



**Count on it.**

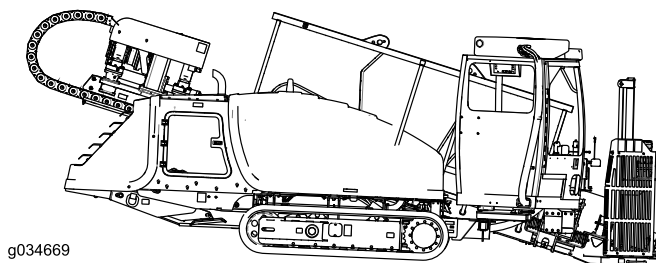
Form No. 3429-297 Rev A

# Bedienungsanleitung

## Horizontalbohrer 4050

Modellnr. 23898—Seriennr. 315000001 und höher

Modellnr. 23899—Seriennr. 315000001 und höher



g034669



Entsprechend dem California Public Resource Code Section 4442 oder 4443 ist der Einsatz des Motors in bewaldeten oder bewachsenen Gebieten ohne richtig gewarteten und funktionsfähigen Funkenfänger, wie in Section 4442 definiert, oder ohne einen Motor verboten, der nicht für die Brandvermeidung konstruiert, ausgerüstet und gewartet ist.

### **⚠️ WARNUNG:**

#### **KALIFORNIEN**

##### **Warnung zu Proposition 65**

**Die Dieselauspuffgase und einige Bestandteile wirken laut den Behörden des Staates Kalifornien krebserregend, verursachen Geburtsschäden oder andere Defekte des Reproduktionssystems**

**Bei Verwendung dieses Produkts sind Sie ggf. Chemikalien ausgesetzt, die laut den Behörden des Staates Kalifornien krebserregend wirken, Geburtsschäden oder andere Defekte des Reproduktionssystems verursachen.**

## Einführung

Hierbei handelt es sich um einen Horizontalbohrer für unterirdisches Bohren und Rückzugsoperationen für Versorgungsleitungen, wie Strom, Gas, Kommunikationsleitungen, Wasser usw. Der Bohrer ist mit einer Vielzahl von Anbaugeräten einsetzbar, die jeweils Spezialfunktionen erfüllen. Diese Maschine sollte in Temperaturen von 17°C bis 37°C verwendet werden. Der zweckfremde Einsatz dieser Maschine kann für Sie und Unbeteiligte gefährlich sein.

Lesen Sie diese Informationen sorgfältig durch, um sich mit dem ordnungsgemäßen Einsatz und der Wartung des Geräts vertraut zu machen und Verletzungen und eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden. Sie tragen die Verantwortung für einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Geräts.

Besuchen Sie [Toro.com](http://Toro.com), hinsichtlich Produktsicherheit und Schulungsunterlagen, Zubehörinformationen, Standort eines Händlers, oder Registrierung des Produkts.

Wenden Sie sich an Ihren Toro-Vertragshändler oder Kundendienst, wenn Sie eine Serviceleistung, Originalersatzteile von Toro oder zusätzliche Informationen benötigen. Halten Sie hierfür die Modell- und Seriennummern Ihres Produkts griffbereit. In [Bild 1](#) ist angegeben, wo an dem Produkt

die Modell- und die Seriennummer angebracht sind. Tragen Sie hier bitte die Modell- und die Seriennummer des Geräts ein.

Die beiliegende Motoranleitung enthält Angaben zu den Emissionsbestimmungen der US Environmental Protection Agency (EPA) und den Kontrollvorschriften von Kalifornien zu Emissionsanlagen, der Wartung und Garantie. Sie können einen Ersatz beim Motorhersteller anfordern.

Scannen Sie mit Ihrem Mobilgerät den QR-Code (falls vorhanden) auf dem Typenschild, um auf Garantie-, Ersatzteil- oder andere Produktinformationen zuzugreifen.

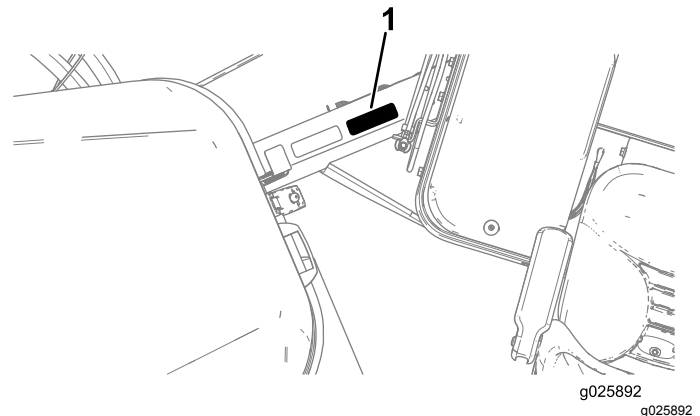


**Bild 1**

1. Typenschild mit Modell- und Seriennummer

|                        |
|------------------------|
| <b>Modellnr.</b> _____ |
| <b>Seriennr.</b> _____ |

In dieser Anleitung werden potenzielle Gefahren angeführt, und Sicherheitshinweise werden vom Sicherheitswarnsymbol ([Bild 2](#)) gekennzeichnet. Dieses Warnsymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann, wenn Sie die empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen nicht einhalten.



**Bild 2**

1. Sicherheitswarnsymbol

In dieser Anleitung werden zwei Begriffe zur Hervorhebung von Informationen verwendet. **Wichtig** weist auf spezielle mechanische Informationen hin, und **Hinweis** hebt allgemeine Informationen hervor, die Ihre besondere Beachtung verdienen.

# Inhalt

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Sicherheit .....                                                       | 4  |
| Allgemeine Sicherheit.....                                             | 4  |
| Umsetzen Sicherheit .....                                              | 5  |
| Bohrsicherheit .....                                                   | 6  |
| Sicherheits- und Bedienungsschilder .....                              | 8  |
| Produktübersicht .....                                                 | 23 |
| Bedienelemente .....                                                   | 26 |
| Bedienfeld.....                                                        | 27 |
| 4-Tasten-Joystick.....                                                 | 28 |
| 7- oder 8-Tasten-Joystick.....                                         | 31 |
| Hinteres Bedienfeld.....                                               | 34 |
| Bedienelemente für Bohrrahmen und Ausleger.....                        | 35 |
| Fahrsteuerung .....                                                    | 35 |
| Bohrsteuerung .....                                                    | 36 |
| Verankerungshebel.....                                                 | 38 |
| Technische Daten .....                                                 | 38 |
| Vor dem Einsatz .....                                                  | 39 |
| Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme .....                       | 39 |
| Grundlagen des Horizontalbohrrens .....                                | 39 |
| Einholen von Informationen über den Einsatzort .....                   | 40 |
| Die Bohrstrecke planen .....                                           | 44 |
| Vorbereiten des Einsatzortes und der Maschine .....                    | 49 |
| Markieren und bereiten Sie die Bohrstrecke vor.....                    | 49 |
| Prüfen der Sicherheitsschalter.....                                    | 49 |
| Testen des Stromschlagwarnsystems.....                                 | 50 |
| Befestigen des Feuerlöschers .....                                     | 51 |
| Laden der Bohrrohre in den Rohhalter .....                             | 52 |
| Betanken .....                                                         | 53 |
| Durchführen täglicher Wartungsarbeiten .....                           | 54 |
| Anlassen und Abstellen des Motors .....                                | 54 |
| Fahren mit der Maschine .....                                          | 55 |
| Verladen und Abladen der Maschine.....                                 | 55 |
| Einrichten der Maschine für das Bohren .....                           | 56 |
| Einsatz des Stromschlagwarnsystems .....                               | 57 |
| Absenken der Verankerungen .....                                       | 58 |
| Anschließen an eine Bohrflüssigkeitsquelle .....                       | 59 |
| Positionieren der Kabine (nur Modell mit Kabine) .....                 | 60 |
| Öffnen der Tür (nur Modell mit Kabine) .....                           | 60 |
| Verwenden der Klimaanlage und Heizung (nur mit Modell mit Kabine)..... | 61 |
| Verwenden der Scheibenwischer (nur Modell mit Kabine).....             | 62 |
| Während des Einsatzes .....                                            | 62 |
| Hinweise zur Sicherheit während des Betriebs.....                      | 62 |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Durchführen der Bohrung .....                                      | 63 |
| Aufweiten und Zurückziehen .....                                   | 67 |
| Nach dem Einsatz .....                                             | 69 |
| Hinweise zur Sicherheit nach dem Betrieb .....                     | 69 |
| Beenden der Arbeitsaufgabe .....                                   | 69 |
| Verwendung des TJC-Applikators.....                                | 70 |
| Bewegen einer defekten Maschine .....                              | 71 |
| Austauschen des Rohrhalters.....                                   | 71 |
| Wartung .....                                                      | 73 |
| Empfohlener Wartungsplan .....                                     | 73 |
| Verfahren vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten .....             | 75 |
| Sicherheitshinweise vor dem Durchführen von Wartungsarbeiten ..... | 75 |
| Öffnen Sie die vordere Haube .....                                 | 75 |
| Öffnen der hinteren Zugangsklappe.....                             | 76 |
| Verwenden des Zylinderschlosses.....                               | 76 |
| Schmierung .....                                                   | 77 |
| Schmieren der Maschine .....                                       | 77 |
| Warten des Motors .....                                            | 80 |
| Sicherheitshinweise zum Motor .....                                | 80 |
| Reinigen des Entlüftungsrohrs des Kurbelgehäuses .....             | 80 |
| Warten der Luftfilteranlage .....                                  | 80 |
| Warten des Motoröls und Filters.....                               | 82 |
| Das Ventilspiel einstellen .....                                   | 85 |
| Warten der Kraftstoffanlage .....                                  | 85 |
| Ablassen von Wasser aus dem Kraftstofffilter .....                 | 85 |
| Ablassen des Wassers vom Kraftstofftank .....                      | 86 |
| Ansaugen der Kraftstoffanlage .....                                | 86 |
| Austauschen der Kraftstofffilter .....                             | 87 |
| Prüfen der Kraftstoffleitung und der -anschlüsse.....              | 88 |
| Den Kraftstofftank entleeren und reinigen .....                    | 88 |
| Warten der elektrischen Anlage .....                               | 89 |
| Batteriesicherheit.....                                            | 89 |
| Warten der Batterie.....                                           | 89 |
| Aufladen der Batterie .....                                        | 90 |
| Starthilfe für die Maschine .....                                  | 90 |
| Warten des Antriebssystems .....                                   | 91 |
| Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe der Verankerung ..... | 91 |
| Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe der Ketten .....      | 92 |
| Wechseln des Öls im Planetengetriebe der Ketten .....              | 92 |
| Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe des Drehmotors .....  | 93 |
| Prüfen des Öls für das Planetengetriebe des Druckmotors .....      | 93 |
| Prüfen des Ölstands im Getriebe .....                              | 94 |

# Sicherheit

**Wichtig:** Diese Maschine wurde gemäß der entsprechenden Normen gefertigt. Eine Modifikation dieser Maschine kann zu einer Nichteinhaltung dieser Normen und der Anweisungen in dieser *Bedienungsanleitung* führen. Modifikationen an dieser Maschine sollten nur vom Hersteller oder einem offiziellen Vertragshändler durchgeführt werden.

**Wichtig:** Vor dem Betrieb in einem Bereich mit Hochspannungsleitungen wenden Sie sich an einen „One-Call System Directory“-Dienst. Rufen Sie dazu in den USA die Nummer 811 oder Ihren örtlichen Versorgungsbetrieb an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Versorgungsbetriebs nicht bekannt, rufen Sie die nationale Nummer (nur USA und Kanada) unter 1 888 258 0808 an. Rufen Sie in Australien 1100 für den landesweiten Markierungsdienst an. Kontaktieren Sie auch alle Versorgungsbetriebe, die nicht am „One-Call System Directory“-Dienst teilnehmen. Weitere Informationen finden Sie unter [Bohren in der Nähe von Versorgungsleitungen \(Seite 6\)](#).

## Allgemeine Sicherheit

Dieses Produkt kann Verletzungen verursachen. Befolgen Sie zum Vermeiden von schweren Verletzungen immer alle Sicherheitshinweise.

- Lesen und verstehen Sie vor dem Anlassen des Motors den Inhalt dieser *Bedienungsanleitung*.
- Konzentrieren Sie sich immer bei der Verwendung der Maschine. Tun Sie nichts, was Sie ablenken könnte, sonst können Verletzungen oder Sachschäden auftreten.
- Halten Sie Hände und Füße von beweglichen Teilen fern.
- Bedienen Sie die Maschine niemals, wenn nicht alle Schutzvorrichtungen und Abdeckungen angebracht und funktionstüchtig sind.
- Halten Sie Unbeteiligte, insbesondere Kinder, aus dem Arbeitsbereich fern. Die Maschine darf niemals von Kindern betrieben werden.
- Schalten Sie vor dem Verlassen des Fahrersitzes den Trennschalter der Batterie aus und warten Sie, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind. Lassen die Maschine abkühlen, bevor Sie sie einstellen, warten, reinigen, oder einlagern.

Der unsachgemäße Einsatz oder die falsche Wartung dieser Maschine kann zu Verletzungen führen. Befolgen Sie zur Verringerung des Verletzungsrisikos diese Sicherheitshinweise und beachten Sie das Warnsymbol mit der Bedeutung Achtung, Warnung

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Wechseln des Öls im Getriebe .....                                   | 94  |
| Warten der Ketten .....                                              | 95  |
| Warten der Kühlanlage .....                                          | 97  |
| Sicherheit des Kühlsystems .....                                     | 97  |
| Prüfen des Kühlmittelstands im Kühler .....                          | 97  |
| Prüfen des Zustands der Kühlanlagenbe-<br>standteile .....           | 98  |
| Prüfen der Kühlmittelkonzentration .....                             | 98  |
| Reinigen der Kühlanlage .....                                        | 98  |
| Warten der Riemen .....                                              | 101 |
| Warten des Motortreibriemens .....                                   | 101 |
| Warten der Hydraulikanlage .....                                     | 103 |
| Sicherheit der Hydraulikanlage .....                                 | 103 |
| Warten des Hydrauliköls .....                                        | 103 |
| Warten der Bohrflüssigkeitspumpe .....                               | 107 |
| Warten des Öls für die Bohrflüssigkeits-<br>pumpe .....              | 107 |
| Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für<br>kalte Witterung ..... | 109 |
| Kabinenwartung .....                                                 | 110 |
| Wechseln des Luftfilters der Kabine .....                            | 110 |
| Füllen des Behälters der Scheibenwaschan-<br>lagenflüssigkeit .....  | 111 |
| Reinigung .....                                                      | 111 |
| Reinigen mit dem Sprühschlauch .....                                 | 111 |
| Kunststoff- und Harzteile reinigen .....                             | 112 |
| Einlagerung .....                                                    | 112 |
| Fehlersuche und -behebung .....                                      | 113 |
| Index .....                                                          | 117 |

oder Gefahr – Sicherheitsrisiko. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, kann es zu schweren bis tödlichen Verletzungen kommen.

## Umsetzen Sicherheit

Sie bewegen die Maschine mit einem Steuerpult an den Einsatzort und von dort weg. Halten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen ein, wenn Sie die Maschine umsetzen (bewegen der Maschine mit der Steuerung):

- Verwenden Sie das Steuerpult neben der Maschine außerhalb des Gefahrenbereichs (**Bild 3**).
- Halten Sie alle Unbeteiligten fern, während Sie die Maschine umsetzen.
- Befördern Sie keine Passagiere auf der Maschine.
- Achten Sie auf den Wenderadius des Bohrrahmens, da sich der Mittelpunkt des Wenderadius am Ende der Kette befindet.

- Gehen Sie langsam, wenn Sie die Steuerung für das Umsetzen verwenden.
- Gehen Sie beim Laden und Abladen der Maschine auf einen/von einem Anhänger vorsichtig vor.
- Achten Sie beim Überqueren von Straßen auf den Verkehr.
- Achten Sie auf die lichte Höhe (wie z. B. Türen, Äste, Stromkabeln), bevor Sie die Maschine unter einem Hindernis umsetzen, damit Sie diese nicht berühren.
- Beim Umsetzen auf einer Hanglage sollten Sie hangseitig von der Maschine sein.

Stellen Sie mit der folgenden Abbildung sicher, dass Unbeteiligte beim Umsetzen der Maschine den Gefahrenbereich nicht betreten.

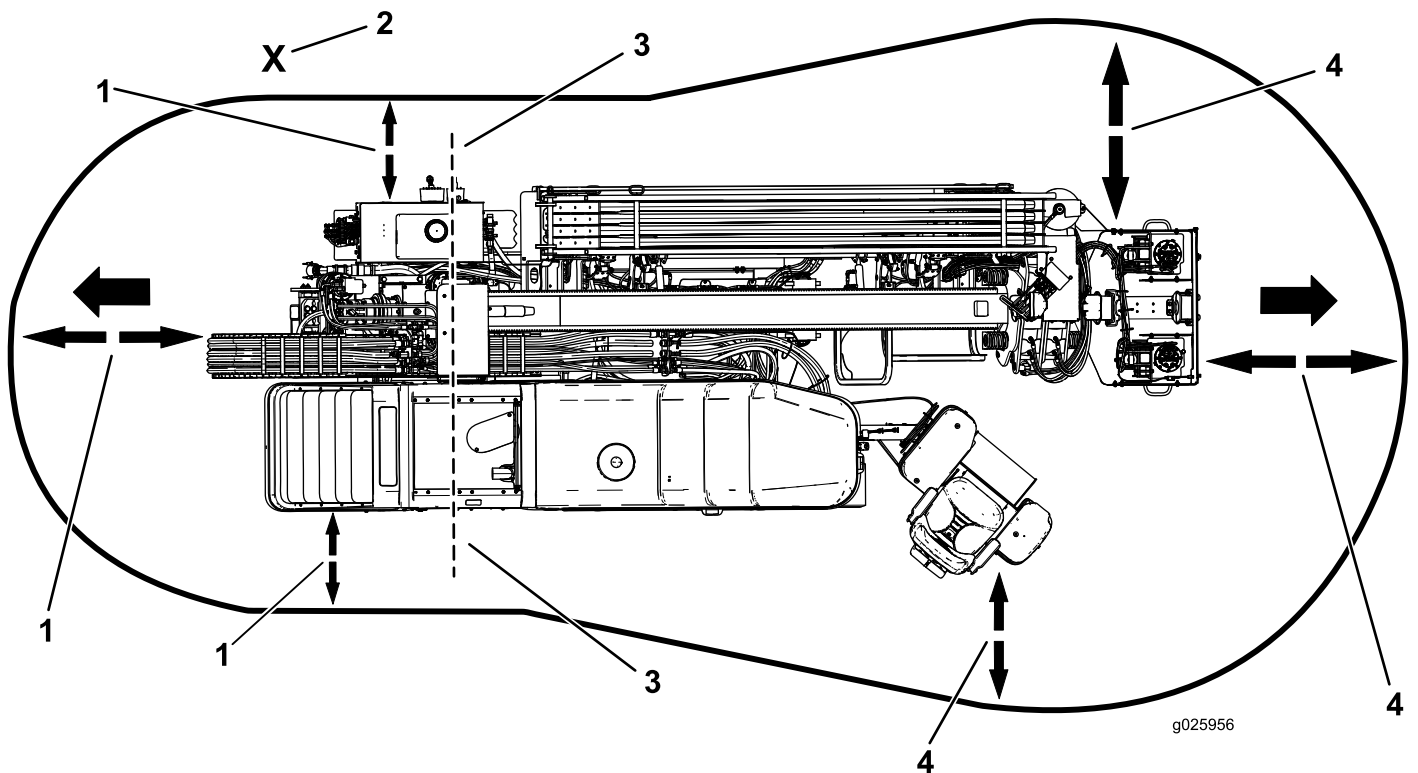


**Bild 3**  
Gefahrenbereich beim Fahren

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. Sicherheitsabstand von 1,8 m | 3. Mittelpunkt des Wenderadius |
| 2. Bediener                     | 4. Sicherheitsabstand von 3 m  |

# Bohrsicherheit

- Senken Sie vor dem Bohren immer die Rohrlade-Schutzvorrichtung ab (Bild 4).
- Aktivieren Sie vor der Verwendung die Sperre an der Ausgangsseite.
- Halten Sie Unbeteiligte, insbesondere Kinder, aus dem Arbeitsbereich fern.
- Stellen Sie die Maschine sofort ab, wenn eine Person den Gefahrenbereich beim Bohren betritt.
- Stellen Sie sicher, dass sich niemand einem drehenden Rohr nähert.

# Gefahrenbereich beim Bohren

Der Gefahrenbereich ist der Bereich in und um die Maschine, in dem eine Person einer Verletzungsgefahr ausgesetzt ist.

Der Gefahrenbereich legt den Platz fest, der für das sichere Bohren einschließlich Bewegung des Wagens benötigt wird.

Stellen Sie mit der folgenden Abbildung sicher, dass Unbeteiligte und Kinder den Gefahrenbereich beim Bohren nicht betreten.

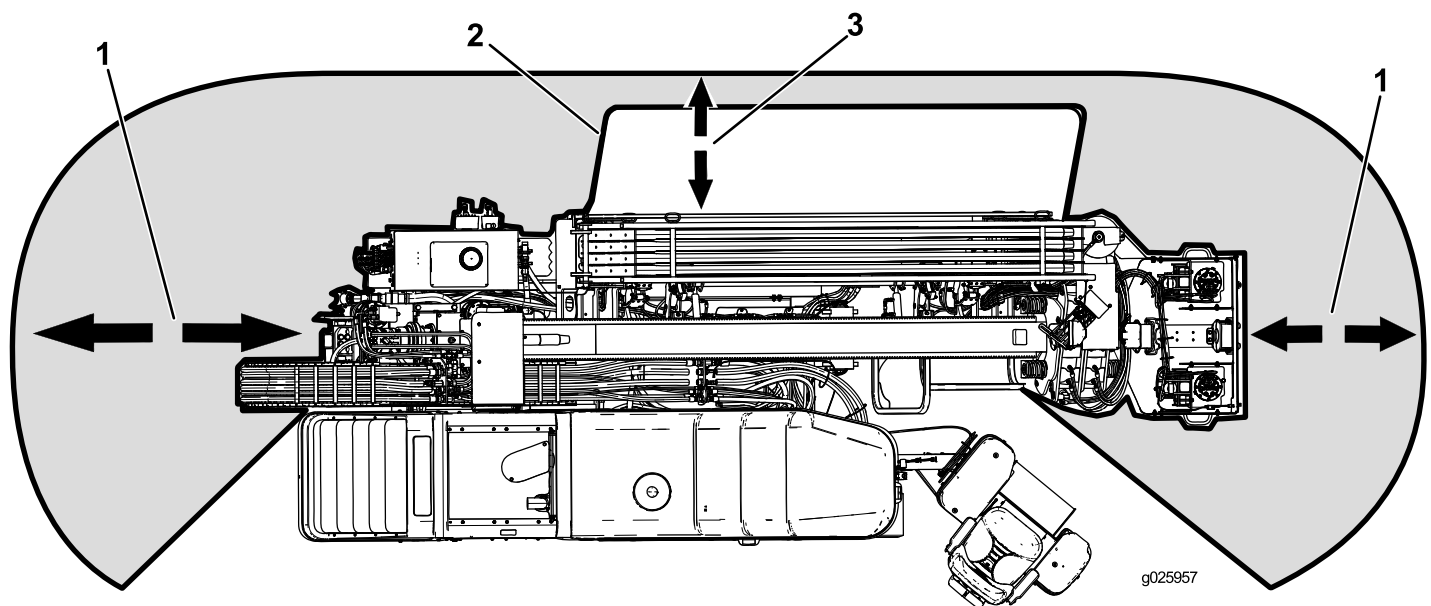


**Bild 4**  
Gefahrenbereich beim Bohren

1. Sicherheitsabstand von 3 m
2. Schutzbügel für Passanten

3. Sicherheitsabstand von 1,8 m

## Bohren in der Nähe von Versorgungsleitungen

**Wichtig:** Vor dem Betrieb in einem Bereich mit Hochspannungsleitungen wenden Sie sich an einen „One-Call System Directory“-Dienst. Rufen Sie dazu in den USA die Nummer 811 oder Ihren örtlichen Versorgungsbetrieb an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Versorgungsbetriebs nicht bekannt, rufen Sie die nationale Nummer (nur USA und Kanada) unter 1 888 258 0808 an. Kontaktieren Sie auch Versorgungsbetriebe, die nicht am „One-Call System Directory“-Dienst teilnehmen.

## Farbe der Versorgungsleitung

In der folgenden Tabelle finden Sie die Versorgungsleitung und ihre zugehörige Farbe (USA und Kanada).

| Versorgungsleitung                                                           | Farbe der Versorgungsleitung |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Elektrisch                                                                   | Rot                          |
| Telekommunikations-, Alarm- oder Signalkabel oder -leitung                   | Orange                       |
| Erdgas, Dampf, Petroleum oder andere gasförmigen oder brennbaren Materialien | Gelb                         |
| Abwasser und Entwässerung                                                    | Grün                         |
| Trinkwasser                                                                  | Blau                         |

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| Brauchwasser-, Beregnungs- und Schlammeleitungen | Lila |
| Temporäre Vermessungsmarkierungen                | Rosa |
| Vorgeschlagene Ausgrabungslimits                 | Weiß |

sind, müssen Sie jedoch von einem Stromschlag ausgehen.

## Sicherheit von elektrischen und Kommunikationsleitungen

### ⚠️ WARNUNG:

Wenn Sie den Sitz der Maschine verlassen oder ein Maschinenteil anfassen, das elektrisch aufgeladen ist, können schwere oder tödliche Verletzungen entstehen.

Stehen Sie nicht vom Sitz auf, wenn die Maschine elektrisch aufgeladen ist.

### ⚠️ ACHTUNG

Wenn Sie das Glasfaserkabel beschädigen und in das freigelegte, hochintensive Licht schauen, können Sie Ihre Augen schädigen.

- Stellen Sie die Maschine ab und schalten Sie den Trennschalter der Batterie aus.
- Entfernen Sie alle Personen aus dem Arbeitsbereich.
- Kontaktieren Sie sofort die entsprechenden Notfall- und Versorgungseinrichtungen, um den Bereich zu sichern.

Lädt ein Stromschlag die Maschine auf, ertönt das Stromschlagwarnsystem solange die Maschine unter Strom steht.

**Hinweis:** Kontaktieren Sie sofort die entsprechenden Notfall- und Versorgungseinrichtungen, um den Bereich zu sichern, wenn die Maschine elektrisch aufgeladen ist und Sie den Sitz nicht verlassen können.

**Hinweis:** Sie können eine Versorgungsleitung berühren, ohne dass die Maschine aufgeladen wird.

- Der Alarm ertönt, wenn der Bohrer in Kontakt mit einer Stromquelle kommt.
- Versuchen Sie nicht, die Maschine zu verlassen.

**Hinweis:** Sie sind sicher, solange Sie nicht vom Sitz der Maschine aufstehen.

- Das Berühren eines Maschinenteils kann Sie erden.
- Niemand darf die Maschine berühren oder sich ihr nähern, wenn die Maschine aufgeladen ist.
- Der Alarm kann auch ertönen, wenn eine Kommunikationsleitung defekt ist. Bis Sie sicher

## Gasleitungssicherheit

### ⚠️ WARNUNG:

Wenn Sie eine Gasleitung beschädigen, kann eine sofortige Explosions- oder Brandgefahr bestehen. Austretendes Gas ist entflammbar und explosiv und kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Rauchen Sie beim Einsatz der Maschine nicht.
- Stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
- Entfernen Sie alle Personen aus dem Arbeitsbereich.
- Kontaktieren Sie sofort die entsprechenden Notfall- und Versorgungseinrichtungen, um den Bereich zu sichern.

## Wasserleitungssicherheit

Wenn Sie eine Wasserleitung beschädigen, kann eine Überschwemmungsgefahr entstehen.

- Stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
- Entfernen Sie alle Personen aus dem Arbeitsbereich.
- Kontaktieren Sie sofort die entsprechenden Notfall- und Versorgungseinrichtungen, um den Bereich zu sichern.

# Sicherheits- und Bedienungsschilder



Die Sicherheits- und Bedienungsaufkleber sind für den Bediener gut sichtbar und befinden sich in der Nähe der möglichen Gefahrenbereiche. Tauschen Sie beschädigte oder verloren gegangene Aufkleber aus.



## Batteriesymbole

Die Batterie weist einige oder alle der folgenden Symbole auf

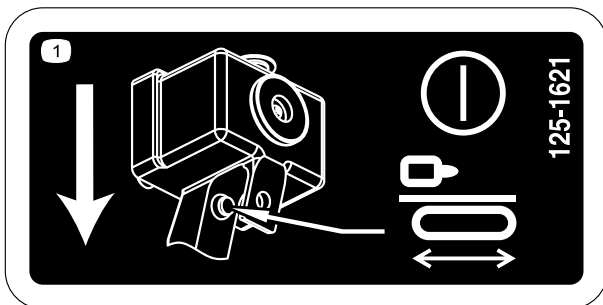
- |                                                              |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explosionsgefahr                                          | 6. Halten Sie Unbeteiligte in einem sicheren Abstand zur Batterie.                                    |
| 2. Vermeiden Sie Feuer, offenes Licht und rauchen Sie nicht. | 7. Tragen Sie eine Schutzbrille; explosive Gase können Blindheit und andere Verletzungen verursachen. |
| 3. Verätzungs-/Verbrennungsgefahr durch Chemikalien          | 8. Batteriesäure kann schwere chemische Verbrennungen und Blindheit verursachen.                      |
| 4. Tragen Sie eine Schutzbrille.                             | 9. Waschen Sie Augen sofort mit Wasser und suchen Sie umgehend einen Arzt auf.                        |
| 5. Lesen Sie die Bedienungsanleitung.                        | 10. Bleihaltig: Nicht wegwerfen.                                                                      |

## CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements.

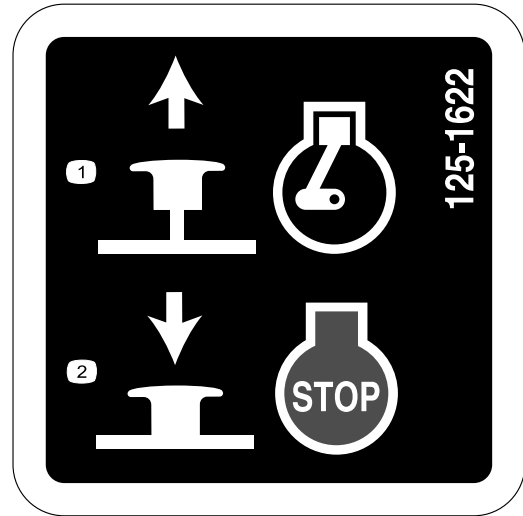
117-2718

117-2718



125-1621

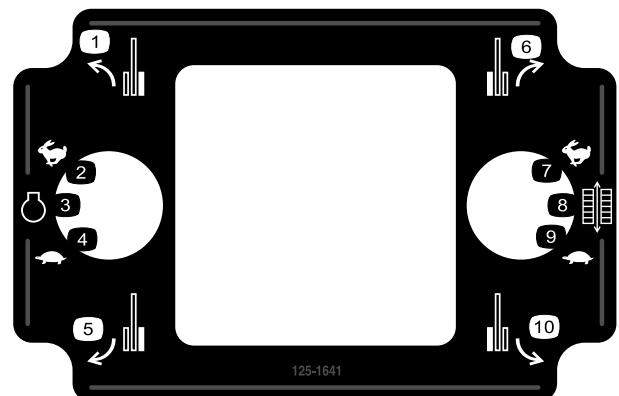
1. Drücken Sie den Sitzkontaktschalter, um die Maschinenbewegung zu aktivieren.



125-1622

decal125-1622

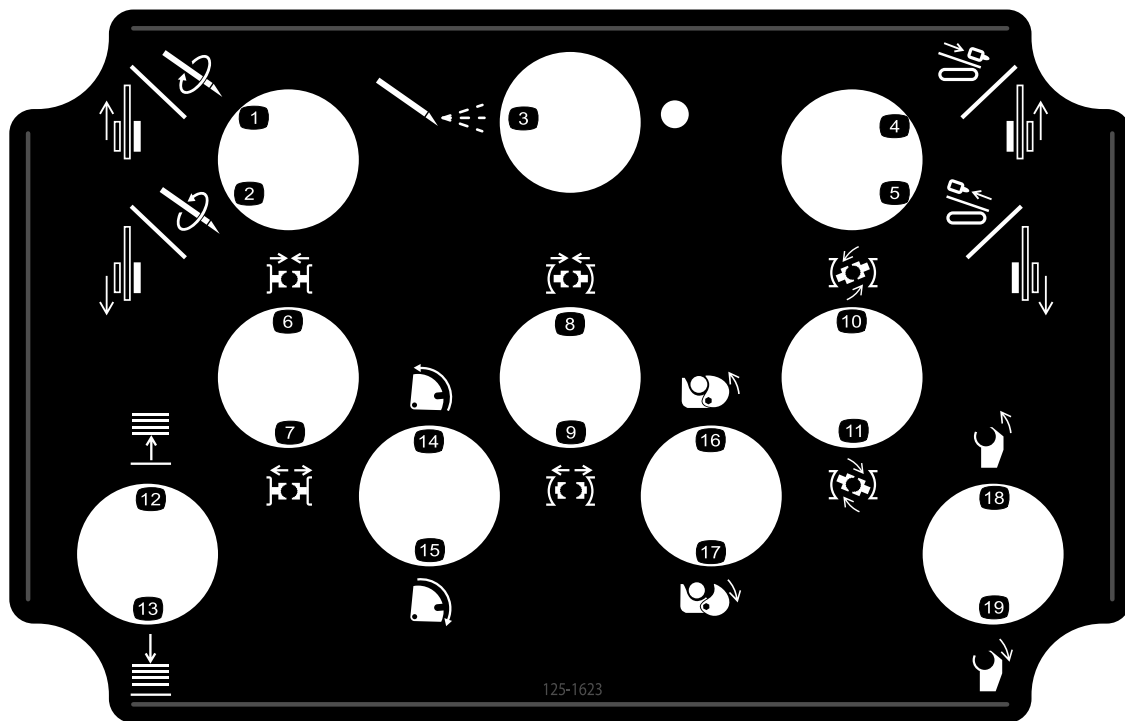
1. Ziehen Sie ihn heraus, um den Motor anzulassen.
2. Drücken Sie ihn herunter, um den Motor abzustellen.



125-1641

decal125-1641

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Links vorwärts       | 6. Rechts vorwärts       |
| 2. Umdrehung erhöhen    | 7. Hoch                  |
| 3. Motordrehzahl        | 8. Kettengeschwindigkeit |
| 4. Umdrehung verringern | 9. Niedrig               |
| 5. Links rückwärts      | 10. Rechts rückwärts     |



decal125-1623

### 125-1623

- |                                                                        |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Linke Kette vorwärts, Vorwärtsdrehung                               | 11. Schlüssel anziehen (für oberen Schlüssel)      |
| 2. Linke Kette rückwärts, Rückwärtsdrehung                             | 12. Rohrheber anheben                              |
| 3. Bohrflüssigkeitspumpe ein                                           | 13. Rohrheber absenken                             |
| 4. Linke Kette vorwärts, Wagen vorwärts                                | 14. Nockendrehung umkehren                         |
| 5. Rechte Kette rückwärts, Wagen rückwärts                             | 15. Vorwärtsdrehung der Nocke (zum Bediener)       |
| 6. Unteren Schlüssel anziehen (stationärer Schlüssel)                  | 16. Rohrgreifer anziehen                           |
| 7. Unteren Schlüssel lockern (stationärer Schlüssel)                   | 17. Rohrgreifer lösen                              |
| 8. Anzeigen des oberen Schlüssels (Brechen-/Konternschraubenschlüssel) | 18. Bohrspindel umkehren                           |
| 9. Oberen Schlüssel lösen                                              | 19. Vorwärtsdrehung der Bohrdrehung (zum Bediener) |
| 10. Schlüssel brechen (für oberen Schlüssel)                           |                                                    |



**125-6107**

decal125-6107

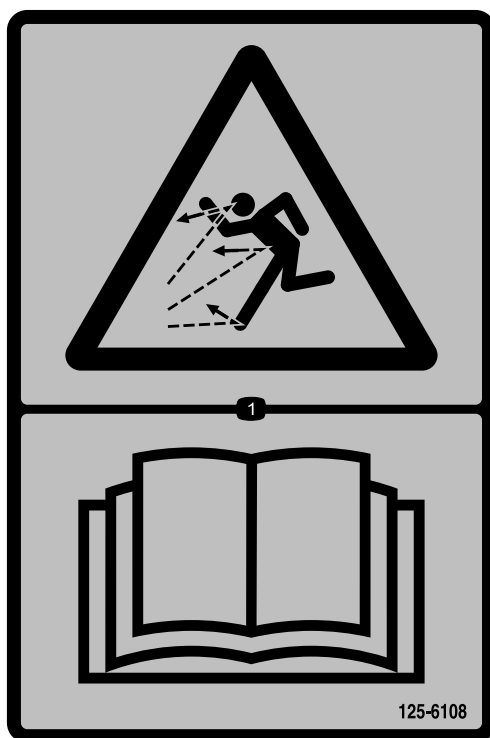
1. Quetschgefahr für Hände und Füße: Hände und Füße fernhalten.



**125-6109**

decal125-6109

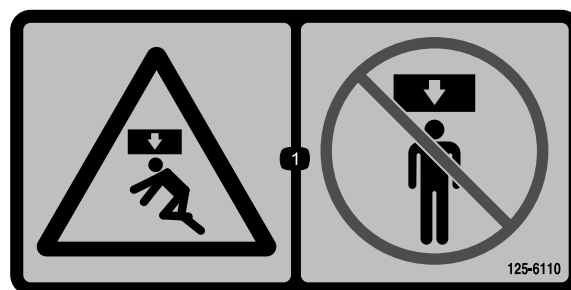
1. Stromschlaggefahr: Wenn das Stromschlagwarnsystem aktiviert ist, den Fahrersitz nicht verlassen bzw. den Boden und die Maschine nicht gleichzeitig berühren.



**125-6108**

decal125-6108

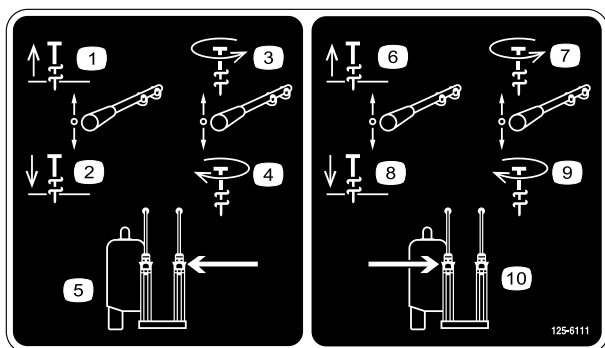
1. Gefahr durch herausgeschleuderte Objekte: Lesen Sie die *Bedienungsanleitung*.



**125-6110**

decal125-6110

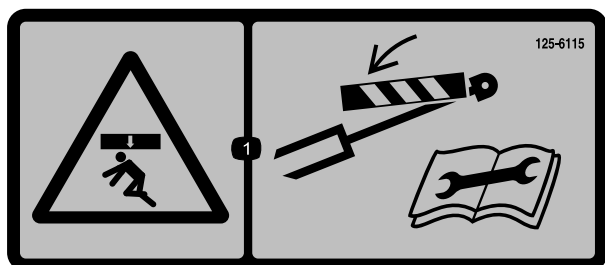
1. Quetschgefahr: Halten Sie sich nicht unterhalb von Maschinenteilen auf.



decal125-6111

### 125-6111

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Verankerung anheben            | 6. Verankerung anheben            |
| 2. Verankerung absenken           | 7. Verankerung nach links drehen  |
| 3. Verankerung nach links drehen  | 8. Verankerung absenken           |
| 4. Verankerung nach rechts drehen | 9. Verankerung nach rechts drehen |
| 5. Linke Verankerung              | 10. Rechte Verankerung            |



decal125-6115

### 125-6115

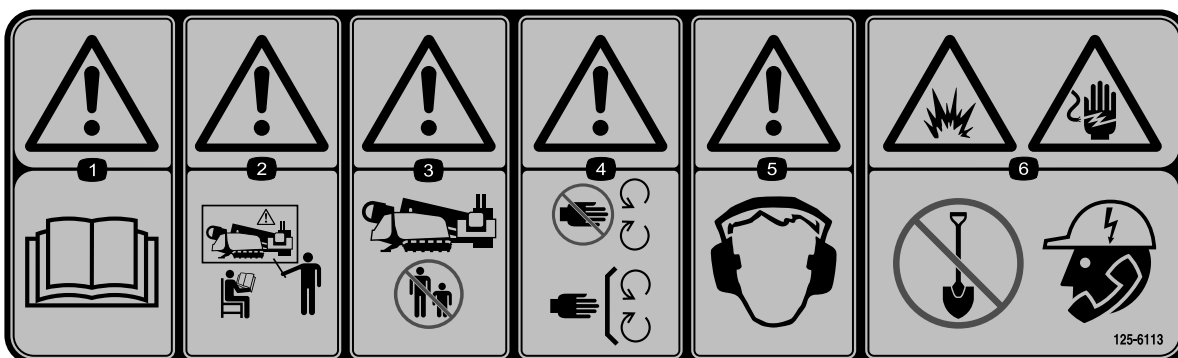
1. Quetschgefahr: Arretieren Sie vor Beginn von Wartungsarbeiten die Zylinder.



decal125-6114

### 125-6114

1. Gefahr durch gespeicherte Energie: Verwenden Sie keine Werkzeuge; lesen Sie die *Bedienungsanleitung*.



decal125-6113

### 125-6113

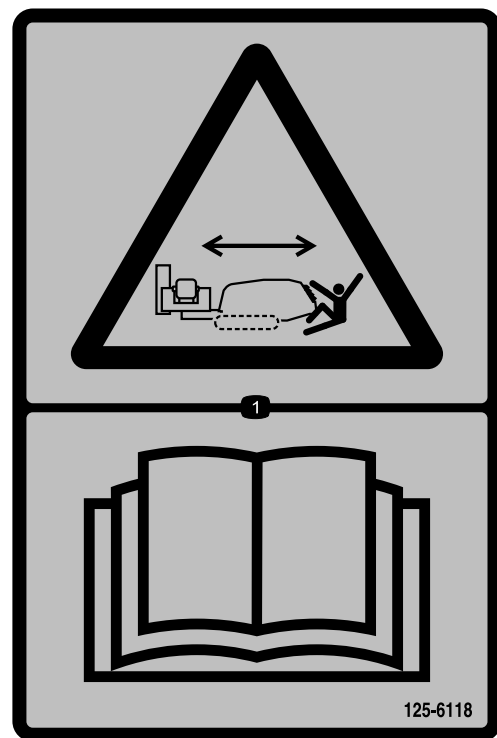
- |                                                                                   |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Warnung: Lesen Sie die <i>Bedienungsanleitung</i> .                            | 4. Warnung: Halten Sie sich von sich drehenden Teilen fern und nehmen Sie keine Schutzvorrichtungen ab.     |
| 2. Warnung: Alle Bediener müssen vor der Verwendung der Maschine geschult werden. | 5. Warnung: Tragen Sie einen Gehörschutz.                                                                   |
| 3. Warnung: Halten Sie Unbeteiligte von der Maschine fern.                        | 6. Explosionsgefahr und Stromschlaggefahr: Graben Sie nicht, rufen Sie den örtlichen Versorgungsbetrieb an. |



decal125-6116

**125-6116**

1. Absturzgefahr: Bewegen Sie die Maschine nicht, wenn sich eine Person in der Bedienerposition befindet.



decal125-6118

**125-6118**

1. Quetschgefahr, Maschinenbewegung: Lesen Sie die Bedienungsanleitung.



decal125-6117

**125-6117**

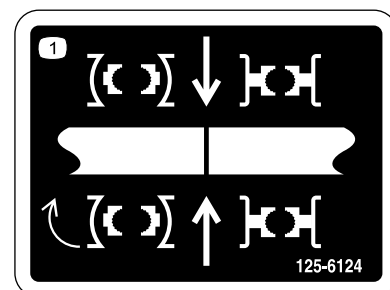
1. Fallgefahr: Stehen Sie nicht auf der Maschine, wenn sie sich bewegt.



decal125-6119

**125-6119**

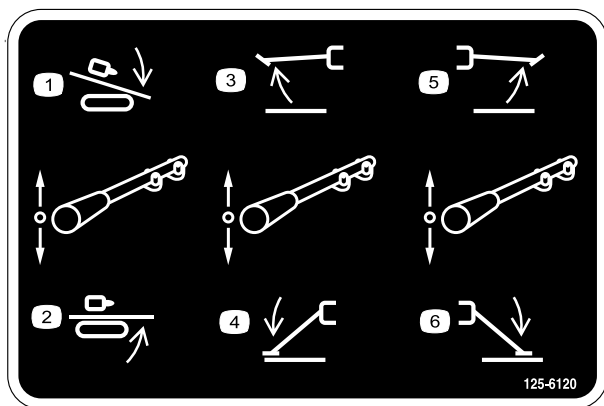
1. Einzugsgefahr: Halten Sie sich von beweglichen Teilen fern.



decal125-6124

**125-6124**

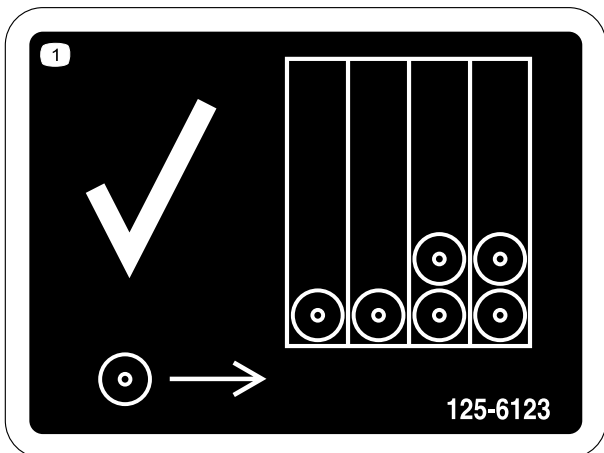
1. Zentrieren Sie die Rohrverbindung zwischen dem oberen und unteren Schlüssel.



decal125-6120

### 125-6120

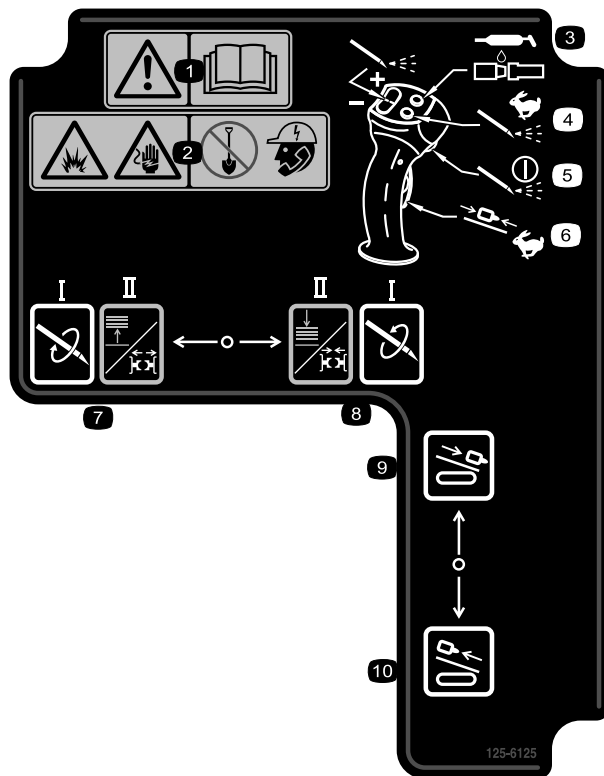
1. Bohrwagen senken
2. Bohrwagen anheben
3. Linken Ausleger anheben
4. Linken Ausleger absenken
5. Rechten Ausleger anheben
6. Rechten Ausleger absenken



decal125-6123

### 125-6123

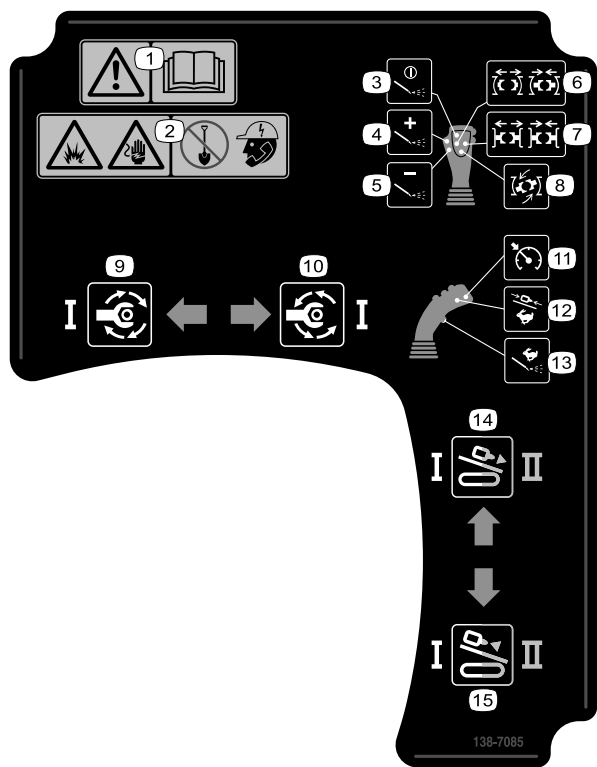
1. Laden Sie zunächst Rohre in der hinteren Reihe.



decal125-6125

### 125-6125

1. Warnung: Lesen Sie die Bedienungsanleitung.
2. Explosionsgefahr, Stromschlaggefahr: Graben Sie erst, wenn Sie die örtlichen Versorgungsbetriebe verständigt haben.
3. Drücken, um Profilverbindungsmaße aufzutragen.
4. Für maximalen Bohrflüssigkeitsdruck gedrückt halten; loslassen, um Fluss zu stoppen.
5. Drücken, um die Bohrflüssigkeitspumpe ein- oder auszuschalten.
6. Gedrückt halten, um den Bohrwagen mit Höchstgeschwindigkeit am Bohrrahmen nach oben oder unten zu bewegen.
7. Modus I: Bohrspindel dreht sich nach rechts. Modus II: Ist der linke Auslöser gedrückt, wird der untere Schlüssel geöffnet; ist der linke Auslöser gelöst, wird der Rohrheber angehoben.
8. Modus I: Bohrspindel dreht sich nach links. Modus II: Ist der linke Auslöser gedrückt, wird der untere Schlüssel geschlossen; ist der linke Auslöser gelöst, wird der Rohrheber abgesenkt.
9. Der Bohrwagen wird vorwärts geschoben.
10. Der Bohrwagen wird zurückgezogen.



**138-7085**

decal138-7085

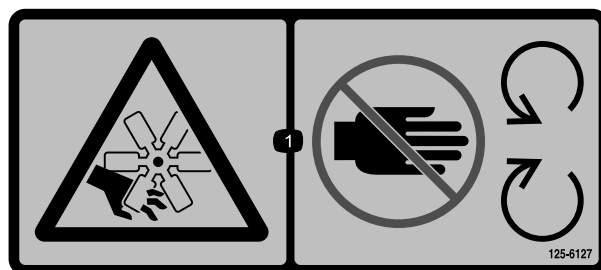
- |                                                                                                             |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. Warnung: Lesen Sie die <i>Bedienungsanleitung</i> .                                                      | 9. Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus I)               |
| 2. Explosionsgefahr und Stromschlaggefahr: Graben Sie nicht, rufen Sie den örtlichen Versorgungsbetrieb an. | 10. Bohrspindelzähler gegen den Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus I) |
| 3. Bohrflüssigkeitspumpe: ein/aus                                                                           | 11. Tempomat: einstellen/lösen                                     |
| 4. Bohrflüssigkeit: erhöhen                                                                                 | 12. Wagenschubgeschwindigkeit: hoch                                |
| 5. Bohrflüssigkeit: senken                                                                                  | 13. Bohrflüssigkeitsfluss: hoch                                    |
| 6. Oberer Schlüssel: Öffnen, schließen                                                                      | 14. Wagen vorwärts schieben.                                       |
| 7. Unterer Schlüssel: Öffnen, schließen                                                                     | 15. Wagen zurückziehen.                                            |
| 8. Schlüssel nach rechts und links drehen (Drehung auslösen und anhalten)                                   |                                                                    |



**125-6126**

decal125-6126

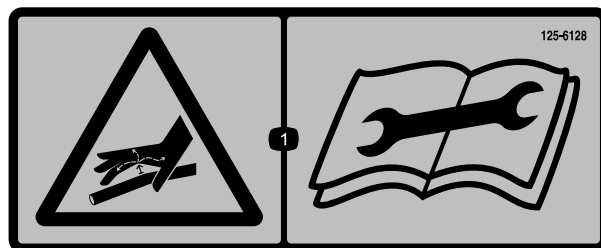
1. Einzugsgefahr: Halten Sie sich von beweglichen Teilen fern.



**125-6127**

decal125-6127

1. Gefahr: Schnittwunden/Amputation: Lüfter – halten Sie sich von beweglichen Teilen fern.



**125-6128**

decal125-6128

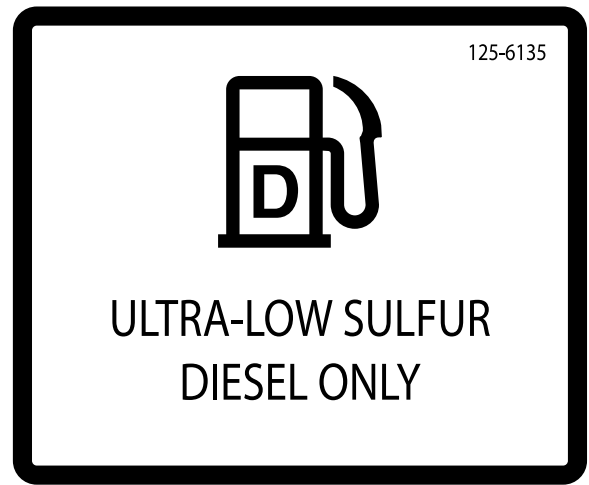
1. Gefahr durch Flüssigkeiten unter hohem Druck, Eindringen in den Körper: Lesen Sie vor Beginn von Wartungsarbeiten die *Bedienungsanleitung*.



**125-6129**

decal125-6129

1. Heiße Oberfläche: Halten Sie sich von heißen Oberflächen fern.



**125-6135**

decal125-6135



**125-6131**

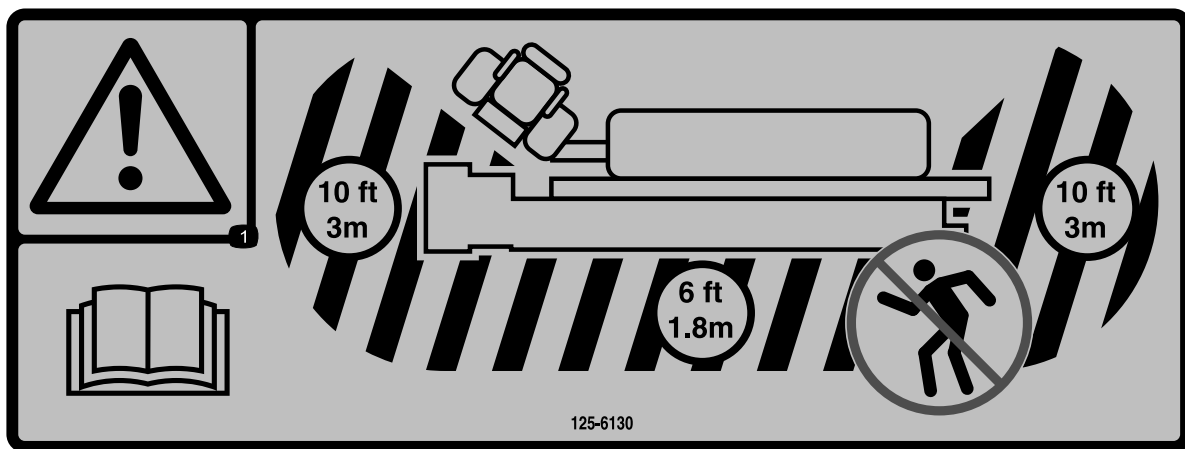
decal125-6131

1. Warnung: halten Sie sich während des Betriebs vom dargestellten Bereich fern (mind. 3 m).



**125-6137**

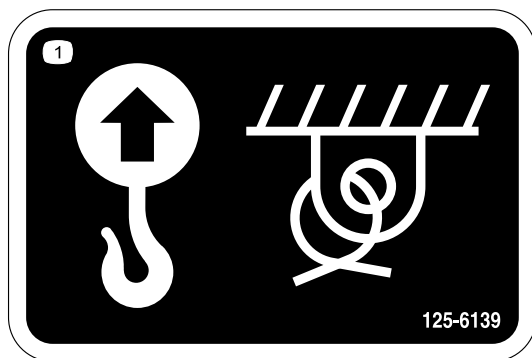
decal125-6137



125-6130

decal125-6130

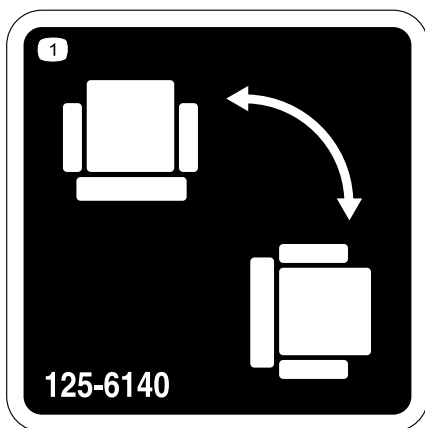
1. Warnung: lesen Sie die *Bedienungsanleitung*; halten Sie sich während des Betriebs vom dargestellten Bereich fern (mind. 3 m vor und hinter der Maschine und 1,8 m seitlich von der Maschine frei halten.



125-6139

decal125-6139

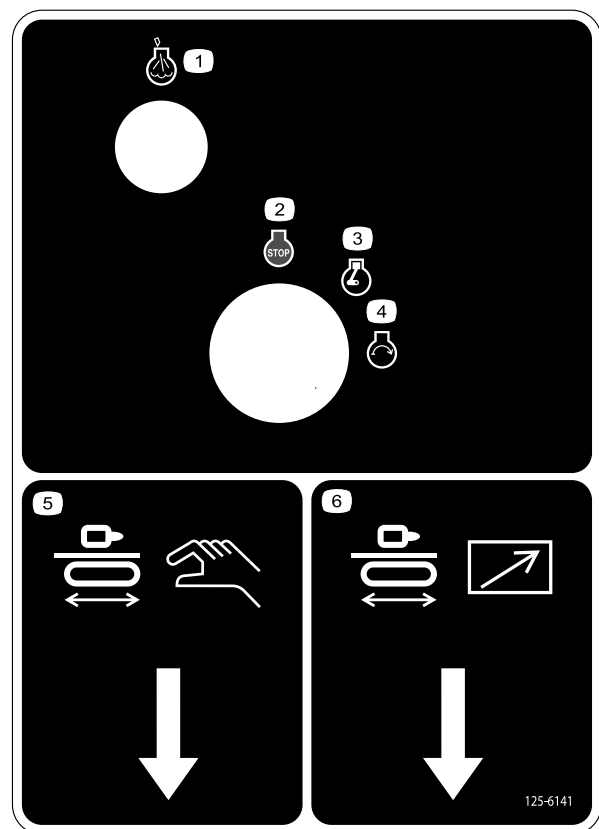
1. Hebestellen und Vergurtungsstellen



125-6140

decal125-6140

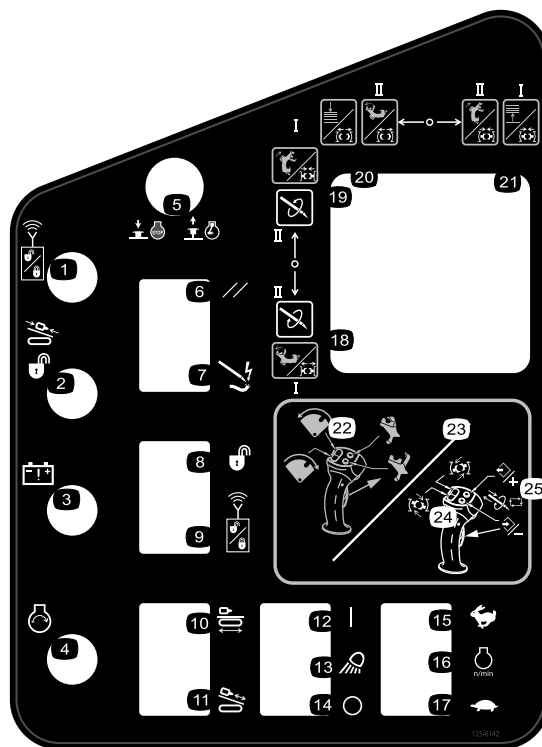
1. Den Stuhl drehen.



125-6141

decal125-6141

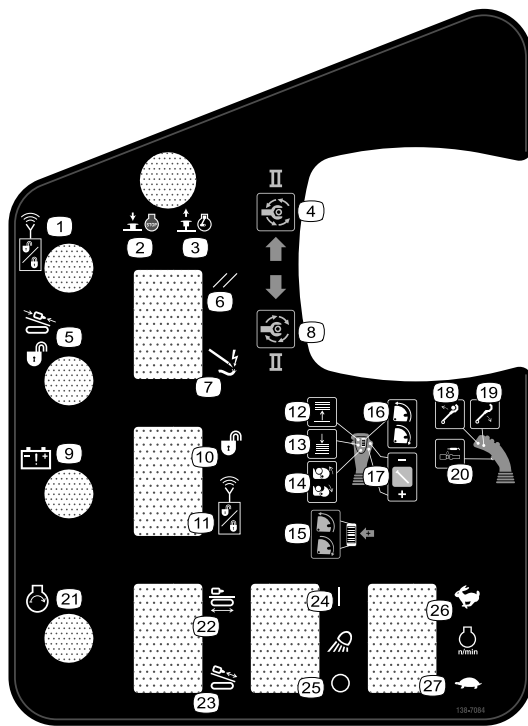
- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Motor: Heizleuchte | 4. Motor: Start                |
| 2. Motor: Aus         | 5. Anschluss für Bohrsteuerung |
| 3. Motor: Läuft       | 6. Anschluss für Fahrsteuerung |



decal125-6142

## 125-6142

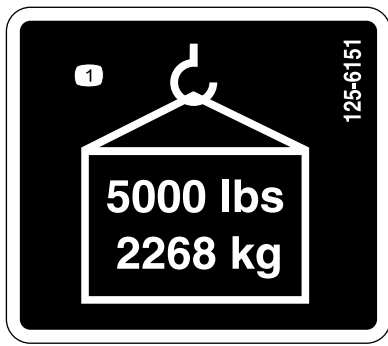
1. Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte
2. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv
3. Senderbatterie-Statusleuchte
4. Motor: Start
5. Herunterdrücken, um den Motor zu abzustellen; herausziehen, um den Motor anzulassen.
6. Stromschlagwarnsystem zurücksetzen
7. Stromschlagwarnsystem ausgelöst
8. Sperre an der Ausgangsseite entriegeln
9. Sperre an der Ausgangsseite zurücksetzen
10. Bewegungs- und Setupfunktionen des Antriebs aktivieren
11. Bewegungsfunktionen des Bohrwagens und andere Bohrfunktionen aktivieren
12. Arbeitsscheinwerfer: Ein
13. Arbeitsscheinwerfer
14. Arbeitsscheinwerfer: Aus
15. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu erhöhen.
16. Motordrehzahl
17. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu senken.
18. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Bohrrahmen ausfahren; linker Auslöser gedrückt: unteren Schlüssel öffnen (stationärer Schlüssel). Modus II: Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen
19. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Rohrhalter ausfahren; linker Auslöser gedrückt: unteren Schlüssel schließen (stationärer Schlüssel). Modus II: Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn drehen
20. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrheber absenken; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel öffnen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel). Modus II: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Bohrrahmen ausfahren; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel öffnen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
21. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrheber anheben; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel schließen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel). Modus II: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Rohrhalter ausfahren; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel schließen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
22. Bei nicht gedrücktem Auslöser nach vorn kippen, um den Korb zur Rohrnocke hindrehen; nach hinten kippen, um den Korb Richtung Bohrrahmen zu drehen.
23. Bei nicht gedrücktem Auslöser schließt die obere Taste den Rohrgreifer; die untere Taste öffnet den Rohrgreifer.
24. Mit gedrücktem Auslöser nach vorne kippen, um den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Lösen einer Verbindung nach links zu drehen; nach hinten kippen, um den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Anziehen einer Verbindung nach rechts zu drehen.
25. Drücken Sie bei gedrücktem Auslöser die vordere oder hintere Taste, um die voreingestellte automatische Bohrgeschwindigkeit aufzunehmen; halten Sie die vordere Taste gedrückt, um die Bohrgeschwindigkeit zu erhöhen; halten Sie die hintere Taste gedrückt, um die Bohrgeschwindigkeit zu senken.



decal138-7084

### 138-7084

- |                                                                     |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte                     | 15. Die Nocke nach vorn oder hinten drehen (Bohrmodus II).                  |
| 2. Drücken Sie ihn herunter, um den Motor abzustellen.              | 16. Die Nocke nach vorn oder hinten drehen (Bohrmodus I).                   |
| 3. Ziehen Sie ihn heraus, um den Motor anzulassen.                  | 17. Auf nächsten oder vorherigen Schritt im SmartTouch™ Modus gehen.        |
| 4. Bohrspindelzähler gegen den Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus II). | 18. Rohrgreifer-Arm zurückziehen.                                           |
| 5. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv                | 19. Rohrgreifer-Arm ausfahren.                                              |
| 6. Stromschlagwarnsystem zurücksetzen                               | 20. Profilverbindungsmasse auftragen.                                       |
| 7. Stromschlagwarnsystem ausgelöst                                  | 21. Motor: Start                                                            |
| 8. Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus II).              | 22. Bewegungs- und Setupfunktionen des Antriebs aktivieren                  |
| 9. Senderbatterie-Statusleuchte                                     | 23. Bewegungsfunktionen des Bohrwagens und andere Bohrfunktionen aktivieren |
| 10. Sperre an der Ausgangsseite entriegeln                          | 24. Arbeitsscheinwerfer: Ein                                                |
| 11. Sperre an der Ausgangsseite zurücksetzen                        | 25. Arbeitsscheinwerfer: Aus                                                |
| 12. Heben Sie den Rohrheber an.                                     | 26. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu erhöhen.                       |
| 13. Senken Sie den Rohrheber ab.                                    | 27. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu senken.                        |
| 14. Den Rohrgreifer anziehen oder lösen.                            |                                                                             |



**125-6151**

decal125-6151

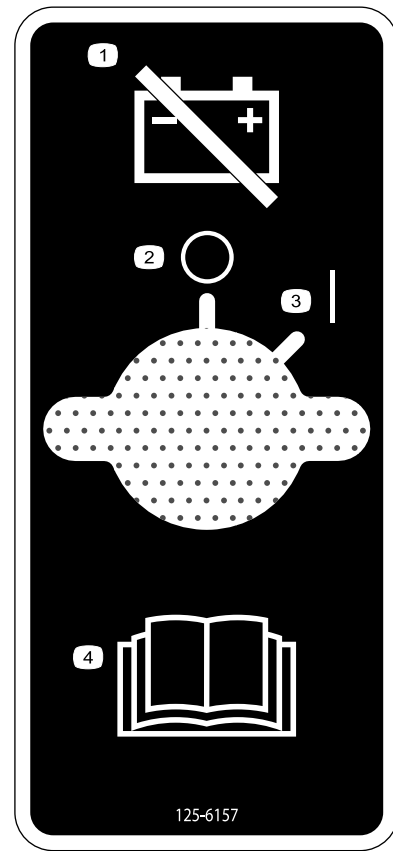
1. Lasten von über 2.268 kg nicht überschreiten.



**125-6152**

decal125-6152

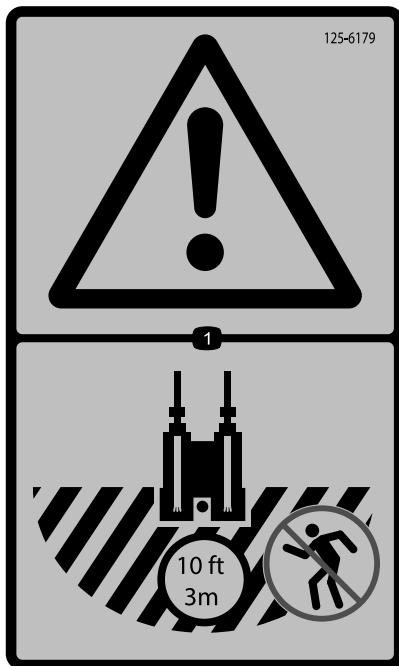
1. Bewegen Sie den Sitz nach vorn und hinten.



**125-6157**

decal125-6157

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Schalten Sie den Batteriestrom ab. | 3. Ein/Start                          |
| 2. Aus/Stopp                          | 4. Lesen Sie die Bedienungsanleitung. |

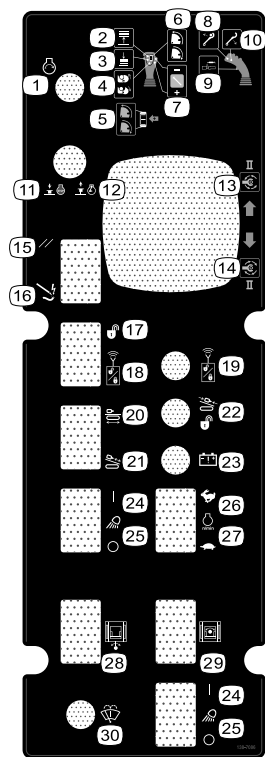


**125-6179**

decal125-6179

1. Warnung: halten Sie sich während des Betriebs vom dargestellten Bereich fern (mind. 3 m).

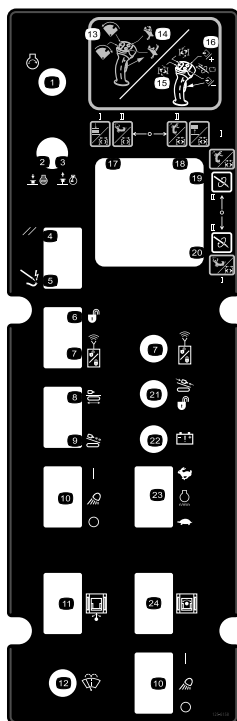
Die Aufkleber 125-6158 und 138-7086 sind nur für Modelle mit Kabine



decal138-7086

### 138-7086

- |                                                                      |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Motor: Start                                                      | 16. Stromschlagwarnsystem ausgelöst                                         |
| 2. Heben Sie den Rohrheber an.                                       | 17. Sperre an der Ausgangsseite entriegeln                                  |
| 3. Senken Sie den Rohrheber ab.                                      | 18. Sperre an der Ausgangsseite zurücksetzen                                |
| 4. Den Rohrgreifer anziehen oder lösen.                              | 19. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte entriegeln/zurücksetzen            |
| 5. Die Nocke nach vorn oder hinten drehen (Bohrmodus II).            | 20. Bewegungs- und Setupfunktionen des Antriebs aktivieren                  |
| 6. Die Nocke nach vorn oder hinten drehen (Bohrmodus I).             | 21. Bewegungsfunktionen des Bohrwagens und andere Bohrfunktionen aktivieren |
| 7. Auf nächsten oder vorherigen Schritt im SmartTouch™ Modus gehen.  | 22. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv                       |
| 8. Rohrgreifer-Arm zurückziehen.                                     | 23. Senderbatterie-Statusleuchte                                            |
| 9. Profilverbindungsmaße auftragen.                                  | 24. Arbeitsscheinwerfer: Ein                                                |
| 10. Rohrgreifer-Arm ausfahren.                                       | 25. Arbeitsscheinwerfer: Aus                                                |
| 11. Drücken Sie ihn herunter, um den Motor abzustellen.              | 26. Motordrehzahl: Schnell                                                  |
| 12. Ziehen Sie ihn heraus, um den Motor anzulassen.                  | 27. Motordrehzahl: Langsam                                                  |
| 13. Bohrspindelzähler gegen den Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus II). | 28. Kabine nach innen oder außen schwenken.                                 |
| 14. Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen (Bohrmodus II).              | 29. Kabine nach rechts oder links drehen.                                   |
| 15. Stromschlagwarnsystem zurücksetzen                               | 30. Scheibenwischerschalter                                                 |



decal125-6158

## 125-6158

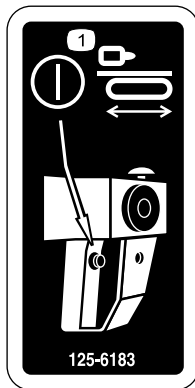
1. Motor: Start
2. Drücken Sie ihn herunter, um den Motor abzustellen.
3. Ziehen Sie ihn heraus, um den Motor anzulassen.
4. Stromschlagwarnsystem zurücksetzen
5. Stromschlagwarnsystem ausgelöst
6. Sperre an der Ausgangsseite entriegeln
7. Sperre an der Ausgangsseite zurücksetzen
8. Bewegungs- und Setupfunktionen des Antriebs aktivieren
9. Bewegungsfunktionen des Bohrwagens und andere Bohrfunktionen aktivieren
10. Arbeitsscheinwerfer ein- oder ausschalten
11. Kabine nach innen oder außen schwenken
12. Scheibenwischerschalter
13. Bei nicht gedrücktem Auslöser nach vorn kippen, um den Korb zur Rohrnocke hin zu drehen; nach hinten kippen, um den Korb Richtung Bohrrahmen zu drehen.
14. Bei nicht gedrücktem Auslöser schließt die obere Taste den Rohrgreifer; die untere Taste öffnet den Rohrgreifer.
15. Mit gedrücktem Auslöser nach vorne kippen, um den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Lösen einer Verbindung nach links zu drehen; nach hinten kippen, um den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Anziehen einer Verbindung nach rechts zu drehen.
16. Drücken Sie bei gedrücktem Auslöser die vordere oder hintere Taste, um die voreingestellte automatische Bohrgeschwindigkeit aufzunehmen; halten Sie die vordere Taste gedrückt, um die Bohrgeschwindigkeit zu erhöhen; halten Sie die hintere Taste gedrückt, um die Bohrgeschwindigkeit zu senken.
17. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Bohrrahmen ausfahren; linker Auslöser gedrückt: unteren Schlüssel öffnen (stationärer Schlüssel). Modus II: Bohrspindel dreht sich im Uhrzeigersinn.
18. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Rohrhalter ausfahren; linker Auslöser gedrückt: unteren Schlüssel schließen (stationärer Schlüssel). Modus II: Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn drehen
19. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrheber absenken; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel öffnen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel). Modus II: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Bohrrahmen ausfahren; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel öffnen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
20. Modus I: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrheber anheben; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel schließen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel). Modus II: linker Auslöser nicht gedrückt: Rohrgreifer zum Rohrhalter ausfahren; linker Auslöser gedrückt: oberen Schlüssel schließen (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
21. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv
22. Senderbatterie-Statusleuchte
23. Motordrehzahl erhöhen oder verringern
24. Kabine nach rechts oder links drehen



**125-6180**

decal125-6180

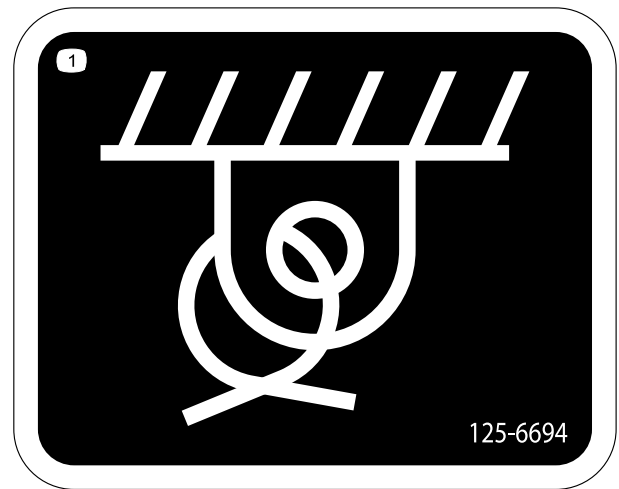
1. Einzugsgefahr: Halten Sie sich von beweglichen Teilen fern.



**125-6183**

decal125-6183

1. Drücken Sie den Sitzkontaktschalter, um die Maschinenbewegung zu aktivieren.



**125-6694**

decal125-6694

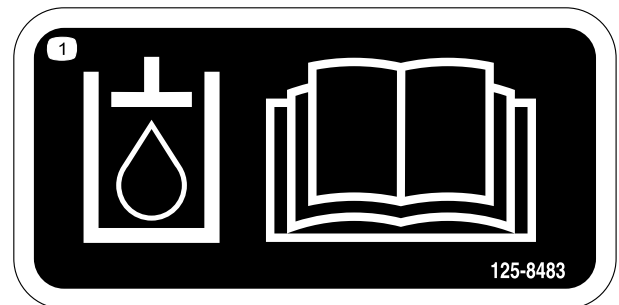
1. Vergurtungsstellen



**125-8473**

decal125-8473

1. Explosionsgefahr: Tragen Sie eine Schutzbrille.
2. Verätzungs-/Verbrennungsgefahr durch Chemikalien: Spülen Sie den betroffenen Bereich sofort mit Wasser ab und suchen Sie einen Arzt auf.
3. Brandgefahr: Halten Sie offene Flammen fern.
4. Vergiftungsgefahr: Manipulieren Sie die Batterie nicht.



**125-8483**

decal125-8483

1. Hydrauliköl, lesen Sie die *Bedienungsanleitung*.

# Produktübersicht

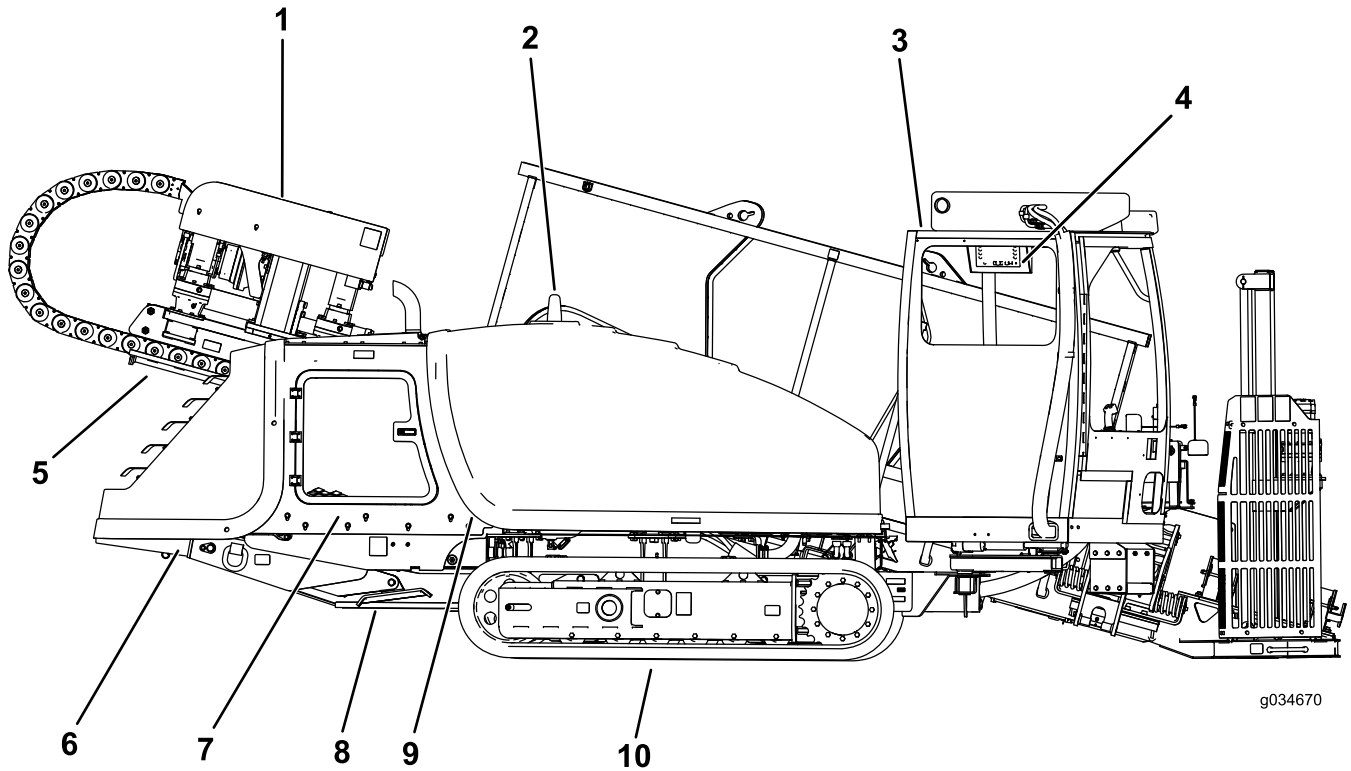


**Bild 5**

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Bohrwagen                        | 6. Hintere Haube         |
| 2. Blinklicht Stromschlagwarnsystem | 7. Hintere Zugangsklappe |
| 3. Kabine                           | 8. Rechter Ausleger      |
| 4. Monitor                          | 9. Vordere Haube         |
| 5. Schubrahmen                      | 10. Kette                |

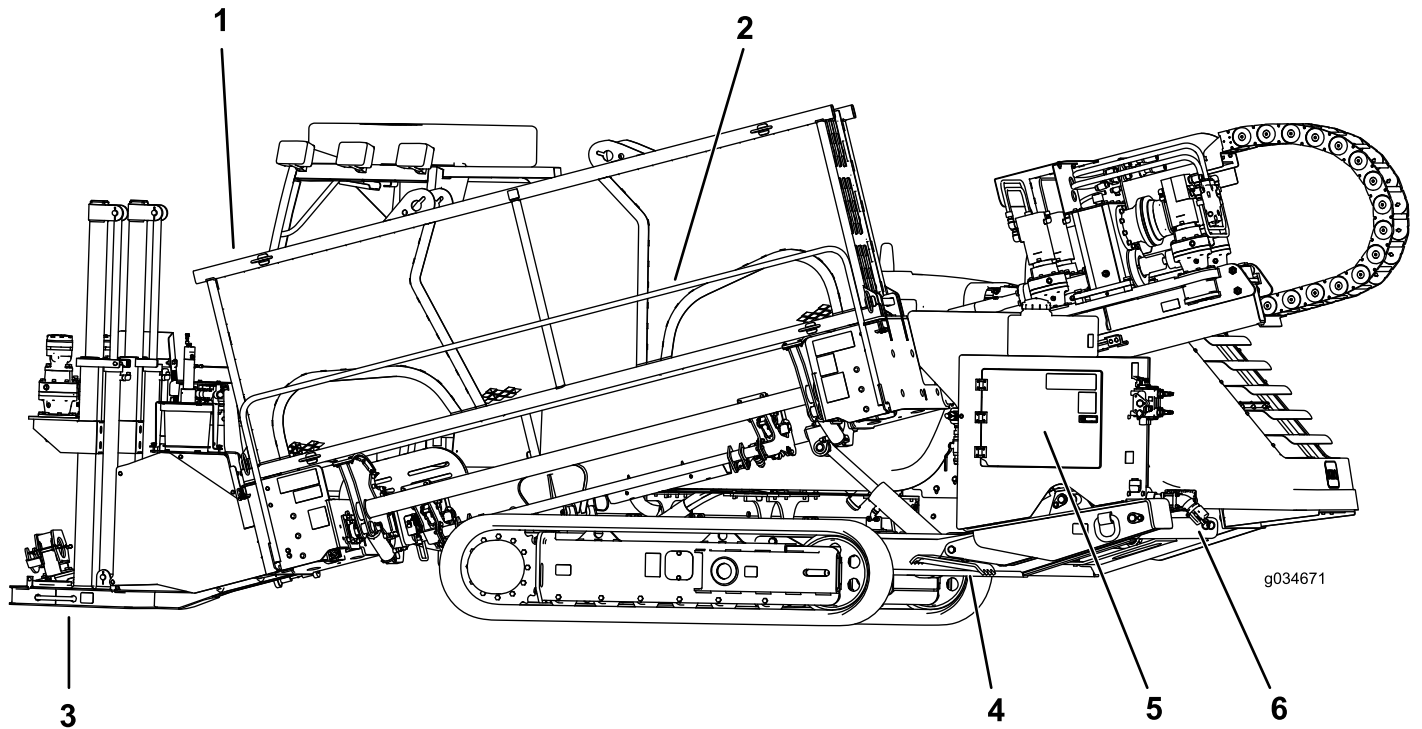


**Bild 6**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Rohrhalter                | 4. Linker Ausleger              |
| 2. Schutzbügel für Passanten | 5. Hinteres Bedienfeld          |
| 3. Verankerungsplatte        | 6. Bohrflüssigkeitspumpe-Zulauf |

g034671

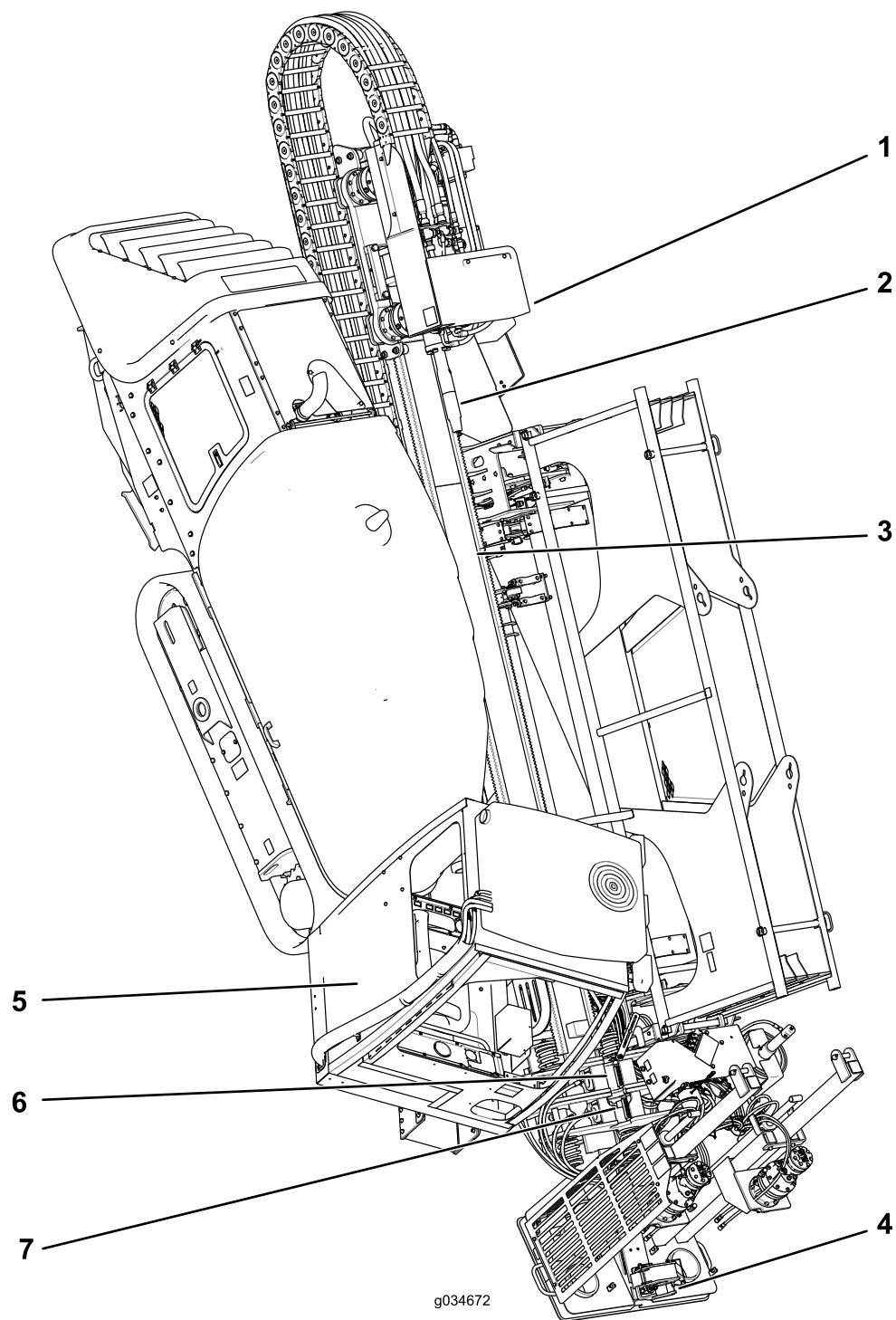


**Bild 7**

- |                   |                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. Bohrwagen      | 5. Kabine                                                 |
| 2. Bohrspindel    | 6. Oberer Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) |
| 3. Schubrahmen    | 7. Unterer Schlüssel (stationär)                          |
| 4. Rohrabstreifer |                                                           |

# Bedienelemente

Informationen zu den entsprechenden Bedienelementen der Maschine finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Softwareanleitung für diese Maschine.
- Bedienerplattform
- Bedienfeld
- Linker Joystick
- Rechter Joystick
- Sperrsystem an der Ausgangsseite
- Hinteres Bedienfeld
- Bedienelemente für Bohrrahmen und Ausleger
- Fahrsteuerung
- Bohrsteuerung
- Verankerungshebel
- Schalter für das Abschalten der Batterie

## Bedienerplattform

Die Bedienerplattform befindet sich rechts vorne an der Maschine und enthält die meisten der Bedienelemente für die Bohrfunktionen der Maschine.

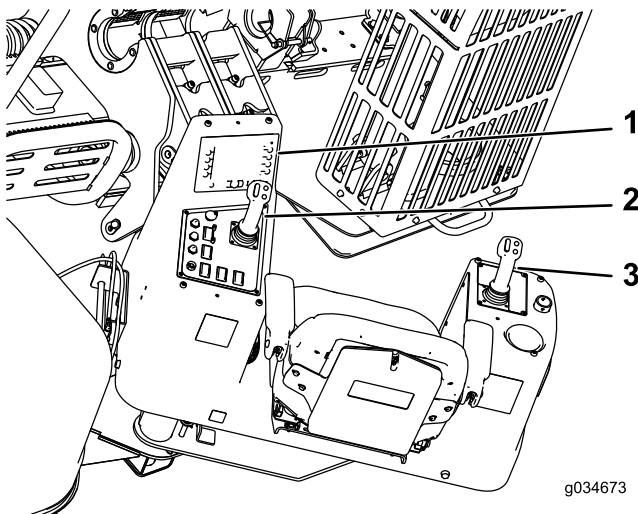


**Bild 8**

1. Bedienanzeige
2. Linkes Bedienfeld und Joystick
3. Rechter Joystick

## Bedienelemente-Abdeckung

Die Abdeckungen schützen die Bedienelemente vor Witterungseinflüssen, wie Regen, Wind, Sonnenlicht usw. Sie müssen vor Einsatz der Maschine entfernt und nach Beendigung der Arbeit wieder aufgesetzt werden. Alle Abdeckungen sind mit zwei Schrauben befestigt, wie in [Bild 9](#) dargestellt.

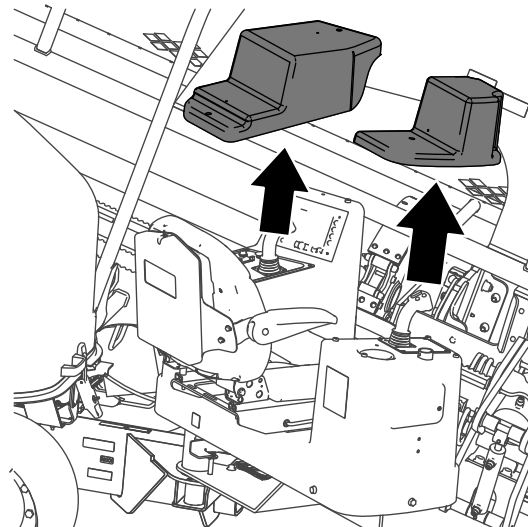


**Bild 9**

1. Schrauben
2. Abdeckungen

## Bedienerplattform-Verriegelung

Die Bedienerplattform schwingt nach außen von der Maschine weg, sodass der Bediener Platz zum Sitzen hat. Sie hat vier Stellungen: Fahrt (ganz in die Maschine eingeklappt), ganz außen und zwei Zwischenpositionen. Bringen Sie die Plattform in die FAHRT-Stellung, ehe Sie die Maschine bewegen.

Um die Plattform zu lösen und nach außen oder innen zu schwenken, drücken Sie den hinteren Plattformriegel nach unten ([Bild 10](#)).

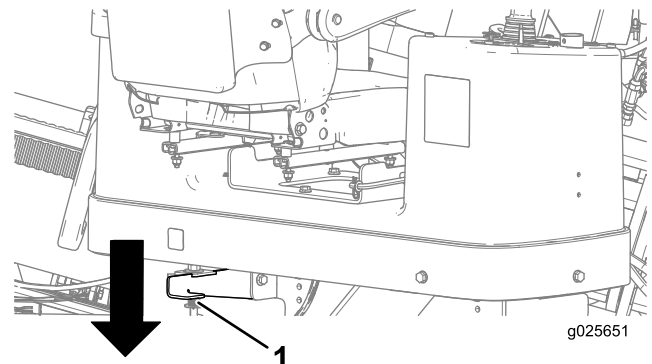


**Bild 10**

1. Hinterer Plattformriegel

Um die Plattform zu lösen und nach außen oder innen zu schwenken, drücken Sie den vorderen Plattformriegel nach oben (**Bild 11**).

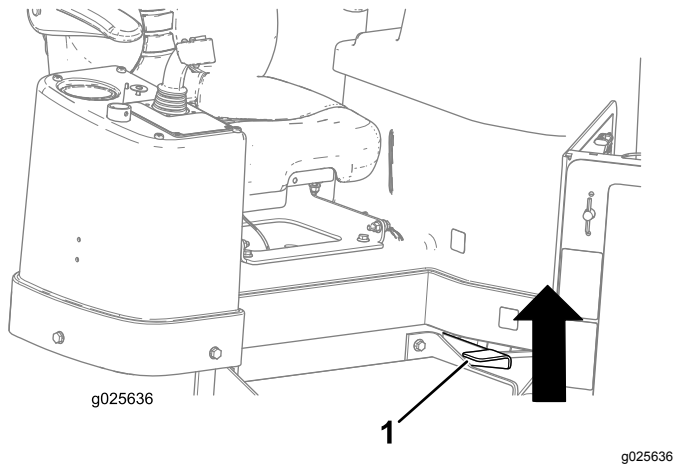


**Bild 11**

1. Vorderer Plattformriegel

## Bedienfeld

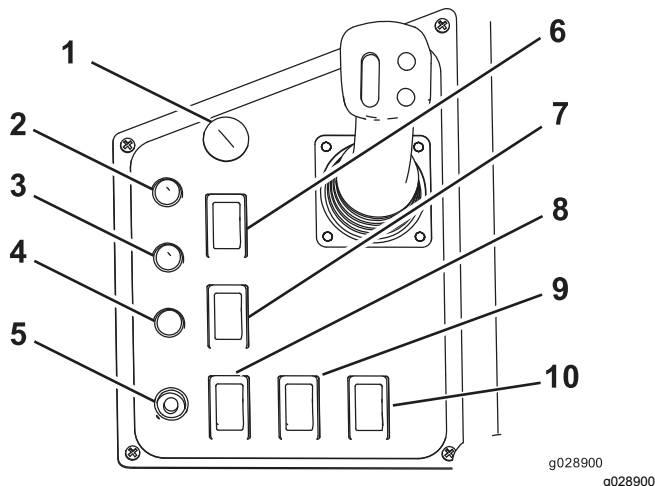


**Bild 12**

- |                                                      |                                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Motorstoptaste                                    | 6. Rücksetzschalter nach Stromschlag             |
| 2. Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte      | 7. Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzschalter |
| 3. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv | 8. Fahr-/Bohrschalter                            |
| 4. Empfängerbatterie-Statuslampe                     | 9. Scheinwerferschalter                          |
| 5. Motorstarttaste                                   | 10. Motordrehzahlschalter                        |

### Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte

Diese Leuchte (**Bild 12**) leuchtet gelb, wenn die Sperrfunktion an der Ausgangsseite am

entsprechenden Sender ausgeschaltet ist. Dies zeigt an, dass Sie das System zurücksetzen können.

### Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv

Diese Leuchte (**Bild 12**) leuchtet grün, wenn die Sperrfunktion an der Ausgangsseite ausgeschaltet und zurückgesetzt wurde. Die Maschine ist dann bereit zum Bohren.

### Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzschalter

Drücken Sie diesen Schalter (**Bild 12**), um die Bohrfunktion zu aktivieren, wenn die Rücksetzleuchte leuchtet.

### Senderbatterie-Statusleuchte

Diese Leuchte (**Bild 12**) leuchtet rot, wenn die Batterie des Senders für die Sperre an der Ausgangsseite nicht genug Energie zum Senden hat. Stoppen Sie alle Bohrfunktion und beheben Sie das Problem am Sender, ehe Sie fortfahren.

### Motorstarttaste

Drücken Sie diese Taste (**Bild 12**), um den Motor anzulassen. Der Zündschlüssel am hinteren Bedienfeld muss in der EIN-Stellung stehen.

### Motorstoptaste

Drücken Sie diese Taste (**Bild 12**), um den Motor und alle Bohrfunktionen unverzüglich zu stoppen. Sie müssen diese Taste herausziehen, bevor Sie den Motor wieder anlassen.

### Rücksetzschalter nach Stromschlag

Diesen Schalter (**Bild 12**) drücken, um das Stromschlagwarnsystem nach Auftreten und Behebung eines Stromschlags zurückzusetzen, siehe [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 57\)](#).

### Fahr-/Bohrschalter

Drücken Sie den oberen Teil dieses Schalters (**Bild 12**), um die Antriebs- und Einstellelemente zu aktivieren bzw. den unteren Teil, um die Bohrer- und Rohrladerfunktionen zu aktivieren.

### Scheinwerferschalter

Drücken Sie den oberen Teil dieses Schalters (**Bild 12**), um die Scheinwerfer der Maschine einzuschalten bzw. den unteren Teil, um sie auszuschalten.

### Motordrehzahlschalter

- Halten Sie den oberen Teil dieses Schalters gedrückt, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

- Halten Sie den unteren Teil dieses Schalters gedrückt, um die Motordrehzahl zu senken.
- Lassen Sie den Schalter los, um die aktuelle Motordrehzahl beizubehalten.

## 4-Tasten-Joystick

### Linker Joystick

**Hinweis:** Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuermodus unterschiedliche Funktionen. Es gibt 2 Steuermodi: Modus I und Modus II; siehe die *Softwareanleitung* für diese Maschine, um den Steuermodus einzustellen.

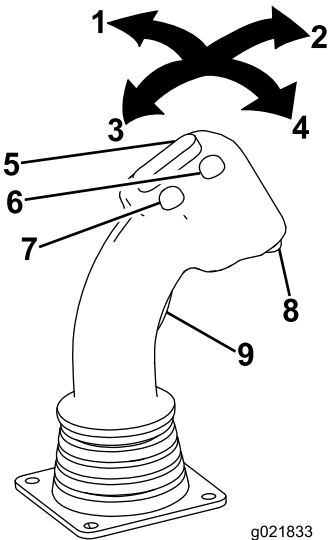


**Bild 13**

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| 1. Joystick: Bewegung nach links  | 6. Vordere Taste |
| 2. Joystick: Bewegung nach vorne  | 7. Hintere Taste |
| 3. Joystick: Bewegung nach hinten | 8. Untere Taste  |
| 4. Joystick: Bewegung nach rechts | 9. Auslöser      |
| 5. Kippschalter                   |                  |

(Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Lösen einer Verbindung nach rechts zu drehen; kippen Sie den Schalter nach hinten, um den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) zum Anziehen einer Verbindung nach links zu drehen.

- Linker Auslöser nicht gedrückt: Kippen Sie den Schalter nach vorne, um die Rohrnocke nach außen zum Korb zu drehen; kippen Sie den Schalter nach hinten, um die Rohrnocke zum Bohrrahmen zu drehen.

### Vordere Taste

- Linker Auslöser gedrückt: Drücken Sie diese Taste, um die voreingestellte automatische Bohrgeschwindigkeit wieder aufzunehmen. Halten Sie diesen Schalter gedrückt, um die automatische Bohrgeschwindigkeit zu erhöhen.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Drücken Sie diese Taste, um den Rohrgreifer zu schließen.

### Hintere Taste

- Linker Auslöser gedrückt: Diese Taste drücken, um die Geschwindigkeit für automatisches Bohren einzustellen. Diesen Schalter gedrückt halten, um die Geschwindigkeit für automatisches Bohren zu senken.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Diese Taste drücken, um den Rohrgreifer zu öffnen.

### Auslöser

Der Auslöser ändert die übrigen Joystick-Bedienelemente von Bedienelementen für den Rohrlader zu Bedienelementen für den Schlüsselbetrieb.

- Drücken Sie den Auslöser, um die Schlüsselbedienelemente zu aktivieren.
- Lassen Sie den Auslöser los, um die Bedienelemente für den Rohrlader zu aktivieren.

### Kippschalter

- Linker Auslöser gedrückt: Kippen Sie den Schalter nach vorne, um den oberen Schlüssel

## Untere Taste

Fällt ein Sensor aus, können Sie mit dieser Taste die Voreinstellungen der Rohrnocke außer Kraft setzen und die Nocke manuell bewegen. Arbeiten Sie nur in diesem Modus, wenn dies unbedingt nötig

ist. Es besteht die Gefahr einer Beschädigung der Rohrnocke oder der Rohre, wenn sie nicht korrekt ausgerichtet werden. Wenden Sie sich bezüglich der Reparatur an Ihren Service-Vertragshändler, wenn der Sensor ausfällt.

|                    | Modus I                                                                                                                                                                                                            | Modus II                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nach vorne</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Schließt den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: Zieht den Rohrgreifer zum Rohrhalter.</li> </ul> | Drücken Sie den Joystick nach vorne, um die Bohrspindel nach links zu drehen.                                                                                                                                                     |
| <b>Nach hinten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Öffnet den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: fährt Rohrgreifer zum Rohrhalter aus.</li> </ul>   | Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um die Bohrspindel nach rechts zu drehen.                                                                                                                                                    |
| <b>Links</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Öffnet den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: Senkt den Rohrheber ab.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Öffnet den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: Fährt den Rohrgreifer zum Bohrrahmen aus.</li> </ul> |
| <b>Rechts</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Schließt den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: Hebt den Rohrheber an.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Linker Auslöser gedrückt: Schließt den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).</li> <li>Linker Auslöser nicht gedrückt: Zieht den Rohrgreifer zum Rohrhalter.</li> </ul>   |

Rechter Joystick

**Hinweis:** Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuermodus unterschiedliche Funktionen. Es gibt 2 Steuermodi: Modus I und Modus II; siehe die *Softwareanleitung* für diese Maschine, um den Steuermodus einzustellen.

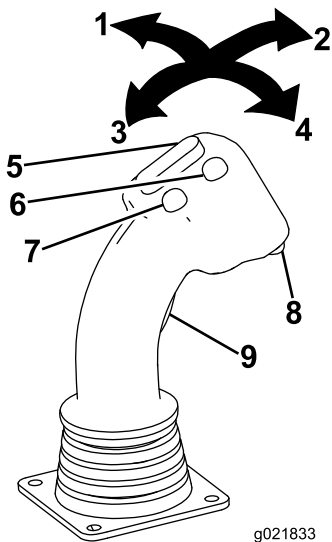


Bild 14

1. Joystick: Bewegung nach links

2. Joystick: Bewegung nach vorne

3. Joystick: Bewegung nach hinten

4. Joystick: Bewegung nach rechts

5. Kippschalter
6. Vordere Taste

7. Hintere Taste

8. Untere Taste

9. Auslöser

Auslöser

Den Auslöser gedrückt halten, um den Bohrwagen mit Höchstgeschwindigkeit am Bohrrahmen nach oben oder unten zu bewegen.

Kippschalter

Kippen Sie den Schalter nach vorne, um die Durchflussmenge der Bohrflüssigkeit zu erhöhen; kippen Sie den Schalter nach hinten, um die Durchflussmenge der Bohrflüssigkeit zu verringern.

**Hinweis:** Bevor Sie diese Funktion verwenden können, müssen Sie die Bohrflüssigkeitspumpe mit der unteren Taste am rechten Joystick einschalten.

Vordere Taste

Drücken Sie diese Taste, um Profilverbindungsmasse aufzutragen.

Hintere Taste

Halten Sie diese Taste für maximalen Bohrflüssigkeitsdruck gedrückt. So kann das Rohr nach Hinzufügen oder Entfernen eines Rohrs schnell mit Bohrflüssigkeit gefüllt werden. Lassen Sie die Taste los, um den Fluss zu stoppen oder die eingestellte Durchflussrate wieder aufzunehmen.

Untere Taste

Drücken Sie diese Taste, um die Bohrflüssigkeitspumpe ein- oder auszuschalten.

Nach vorne

Drücken Sie den Joystick nach vorne, um den Bohrwagen vorwärts zu schieben.

Nach hinten

Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um den Bohrwagen zurück zu ziehen.

|        | Modus I                                                                        | Modus II                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Links  | Drücken Sie den Joystick nach links, um die Bohrspindel nach rechts zu drehen. | <div><div>• Linker Auslöser gedrückt: Öffnet den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel).</div><div>• Linker Auslöser nicht gedrückt: Hebt den Rohrheber an.</div></div>    |
| Rechts | Drücken Sie den Joystick nach rechts, um die Bohrspindel nach links zu drehen. | <div><div>• Linker Auslöser gedrückt: Schließt den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel).</div><div>• Linker Auslöser nicht gedrückt: Senkt den Rohrheber ab.</div></div> |

## 7- oder 8-Tasten-Joystick

### Joysticks in Setupmodus

Für die Verwendung dieser Funktionen muss die Maschine im Setupmodus ([Bild 12](#)) sein, und Sie müssen auf dem Sitz sitzen.

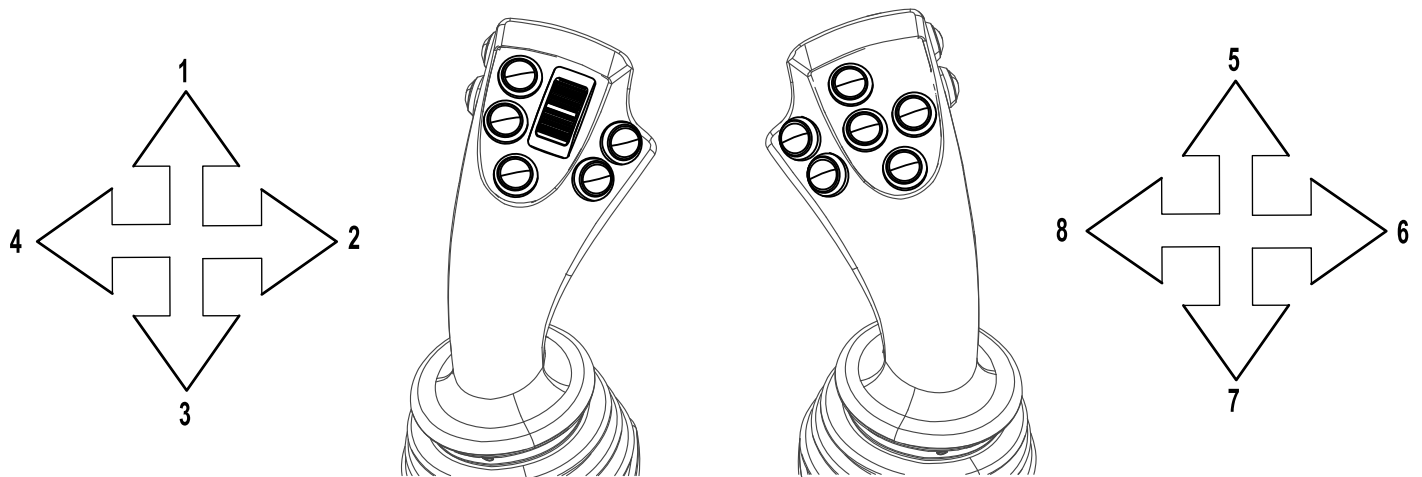


**Bild 15**

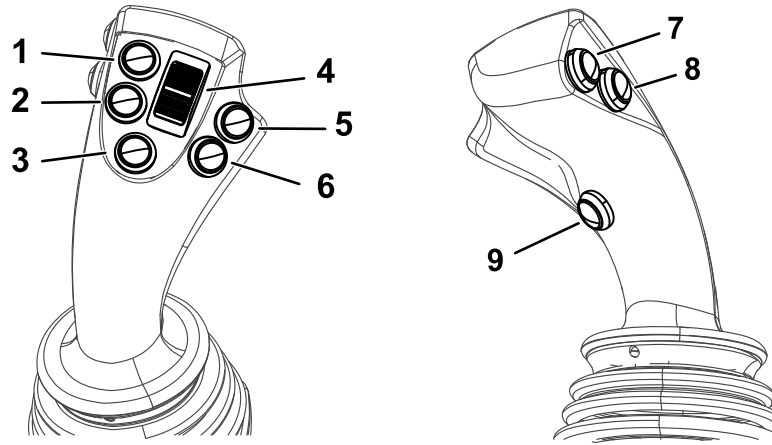
Joysticks: Setupmodus

g225942

- |                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Linke Verankerung absenken           | 5. Rechte Verankerung absenken           |
| 2. Linke Verankerung nach rechts drehen | 6. Rechte Verankerung nach rechts drehen |
| 3. Linke Verankerung anheben            | 7. Rechte Verankerung anheben            |
| 4. Linke Verankerung nach links drehen  | 8. Rechte Verankerung nach links drehen  |

|                    | Linker Joystick                                                                       | Rechter Joystick                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nach vorne</b>  | Drücken Sie den Joystick nach vorne, um die linke Verankerung abzusenken.             | Drücken Sie den Joystick nach vorne, um die rechte Verankerung abzusenken.             |
| <b>Nach hinten</b> | Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um die linke Verankerung anzuheben.              | Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um die rechte Verankerung anzuheben.              |
| <b>Links</b>       | Bewegen Sie den Joystick nach links, um die linke Verankerung nach links zu drehen.   | Bewegen Sie den Joystick nach links, um die rechte Verankerung nach links zu drehen.   |
| <b>Rechts</b>      | Bewegen Sie den Joystick nach rechts, um die linke Verankerung nach rechts zu drehen. | Bewegen Sie den Joystick nach rechts, um die rechte Verankerung nach rechts zu drehen. |

## Linker Joystick

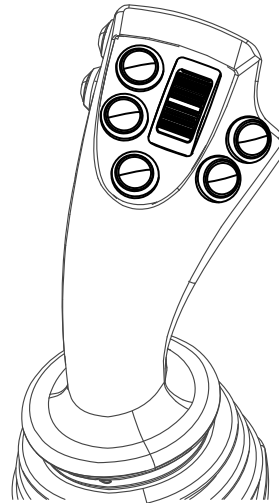
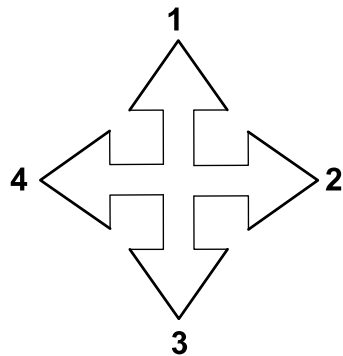


g226145

**Bild 16**

Linker Joystick im BOHR-Modus

- |                                                      |                                                     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. Rohrheber anheben                                 | 6. Auf nächsten Schritt im SmartTouch™ Modus gehen. |
| 2. Rohrheber absenken                                | 7. Rohrgreifer-Arm zurückziehen                     |
| 3. Rohrgreifer öffnen bzw. schließen                 | 8. Rohrgreifer-Arm ausfahren                        |
| 4. Nocke drehen                                      | 9. Profilverbindungsmasse auftragen                 |
| 5. Auf vorherigen Schritt im SmartTouch™ Modus gehen |                                                     |



g226143

**Bild 17**

Linker Joystick: Richtungsbedienelemente

- |                                                        |                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Bohrspindelzähler nach rechts drehen (Bohrmodus II) | 3. Bohrspindel nach rechts drehen (Bohrmodus II) |
| 2. Keine Aktion                                        | 4. Keine Aktion                                  |

Drücken Sie den Joystick nach links und halten Sie den Kippschalter für die Nocke gleichzeitig gedrückt, um die Nockenübersteuerungsfunktion zu verwenden.

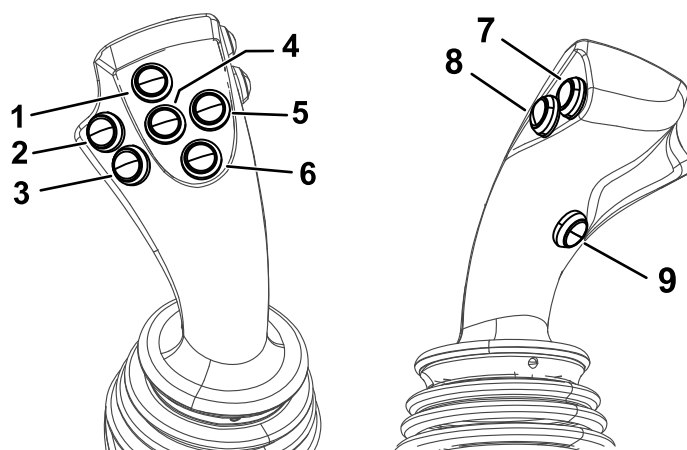
**Wichtig:** Dies übersteuert die Warnung für die Aufprallverhinderung und könnte die Maschine beschädigen.

Drücken Sie den Kippschalter für die Nocke nach vorne, um die Nocke zu drehen.

Drücken Sie den Kippschalter für die Nocke zurück, um die Nocke nach innen zu drehen

## Rechter Joystick

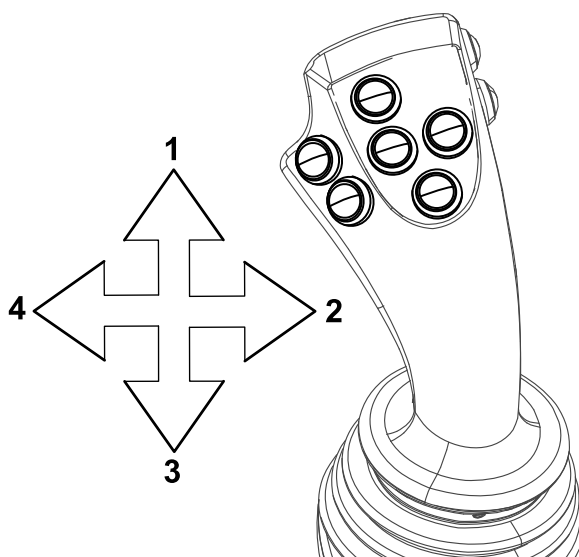
Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuerungsmodus beim Start der Maschine unterschiedliche Funktionen. Es gibt zwei Steuermodi: Bohrmodus I und Bohrmodus II; weitere Informationen zum Einstellen der Steuermodi finden Sie in der *Softwareanleitung* unter „Control-Select Screen“.



g226146

**Bild 18**  
Rechter Joystick

- |                                          |                                                                           |                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Schlamm ein- oder ausschalten         | 4. Hinteren Schlüssel öffnen und schließen                                | 7. Stellen Sie den Tempomat oder die Schneidfunktion ein oder aus |
| 2. Schlammfluss vorübergehend erhöhen    | 5. Vorderen Schlüssel öffnen und schließen                                | 8. Wagen auf hohe Geschwindigkeit einstellen                      |
| 3. Schlammfluss vorübergehend verringern | 6. Schlüssel nach rechts und links drehen (Drehung auslösen und anhalten) | 9. Maximaler Schlammfluss                                         |



g226144

**Bild 19**

| Modus I                                | Modus II                   |
|----------------------------------------|----------------------------|
| 1. Wagen vorwärts schieben             | 1. Wagen vorwärts schieben |
| 2. Bohrspindelzähler nach links drehen | 2. Keine Aktion            |
| 3. Wagen zurückziehen                  | 3. Wagen zurückziehen      |
| 4. Bohrspindel nach rechts drehen      | 4. Keine Aktion            |

## Sperrsystem an der Ausgangsseite

Mit dem Sperrsystem an der Ausgangsseite können Personen, die in der Nähe der Maschine arbeiten, die Dreh- und Schubbewegung des Bohrrohrs deaktivieren.

Weitere Informationen zum Sperrsystem an der Ausgangsseite finden Sie in der *Bedienungsanleitung*.

## Hinteres Bedienfeld

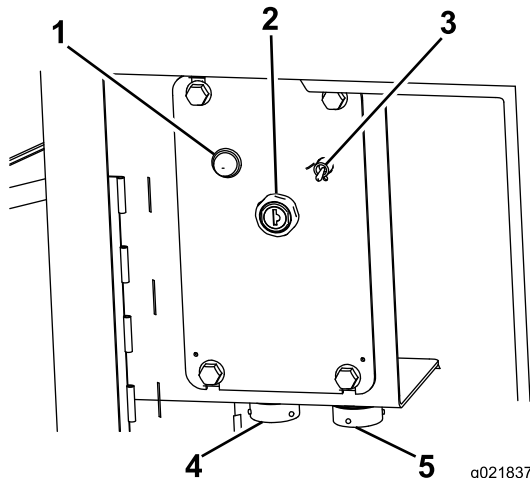


**Bild 20**

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Motorheizleuchte           | 4. Anschluss für Bohrsteuerung |
| 2. Motor, Zündschloss         | 5. Anschluss für Fahrsteuerung |
| 3. Schalter Flüssigkeitspumpe |                                |

### Motorheizleuchte

Ist der Motor kalt, erwärmt der Vorwärmer die Ansaugluft, um das Anlassen zu erleichtern. Diese Leuchte zeigt an, dass der Vorwärmer an ist. Warten Sie, bis sie ausgeht, bevor Sie den Motor anlassen.

### Motor, Zündschloss

Der Zündschlüssel hat drei Stellungen ([Bild 21](#)):

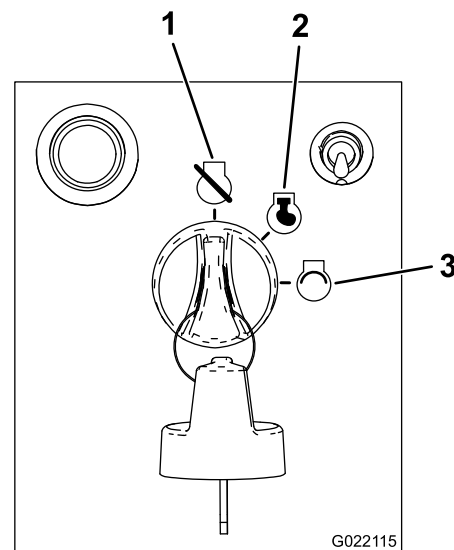


**Bild 21**

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1. Motor aus   | 3. Motor starten |
| 2. Motor läuft |                  |

- **Motor aus:** Drehen Sie den Zündschlüssel auf diese Stellung, um den Motor zu stoppen. Wenn der Schlüssel in dieser Stellung ist, können Sie den Motor nicht von der Bedienerplattform aus starten.
- **Motor läuft:** Drehen Sie den Zündschlüssel auf diese Stellung, nachdem der Motor gestartet wurde. Dadurch wird die Motorstarttaste auf der Bedienerplattform aktiviert.
- **Motor starten:** Drehen Sie den Zündschlüssel auf diese Stellung, um den Motor anzulassen. Lassen Sie den Schlüssel in die LAUF-Stellung zurückgehen, wenn der Motor angesprungen ist.

### Schalter Flüssigkeitspumpe

Schalten Sie mit diesem Schalter die Flüssigkeitspumpe ein, um die Spritzpistole zur Reinigung der Maschine zu verwenden ([Bild 20](#)).

### Anschluss für Bohrsteuerung

Schließen Sie die Bohrsteuerung hier an, um sie mit der Maschine zu verbinden ([Bild 20](#)).

### Anschluss für Fahrsteuerung

Schließen Sie die Fahrsteuerung hier an, um sie mit der Maschine zu verbinden ([Bild 20](#)).

# Bedienelemente für Bohrrahmen und Ausleger

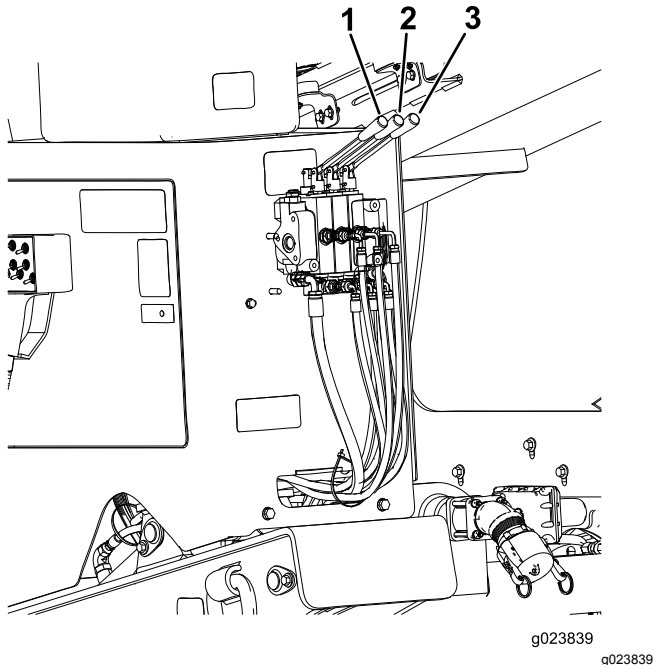


**Bild 22**

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Kipphebel Bohrrahmen      | 3. Hebel für rechten Ausleger |
| 2. Hebel für linken Ausleger |                               |

## Hebel für Ausleger

Mit den Hebeln können Sie die Stützausleger heben und senken.

**Hinweis:** Der Fahr-/Bohrschalter auf dem Bedienfeld muss in der FAHRT-Stellung sein, um diese Funktion zu aktivieren.

## Kipphebel Bohrrahmen

Mit dem Kipphebel für den Bohrrahmen können Sie den Rahmen neigen, sodass sich die Verankerungsplatte auf dem Boden befindet, und den Rahmen wieder in die FAHR-Stellung bringen.

**Hinweis:** Diese Funktion funktioniert nur, wenn der FAHR-/BOHR-Schalter auf dem Bedienfeld auf der FAHRT-Stellung ist.

## Fahrsteuerung

Die Position der Fahrsteuerung finden Sie in [Bild 20](#).

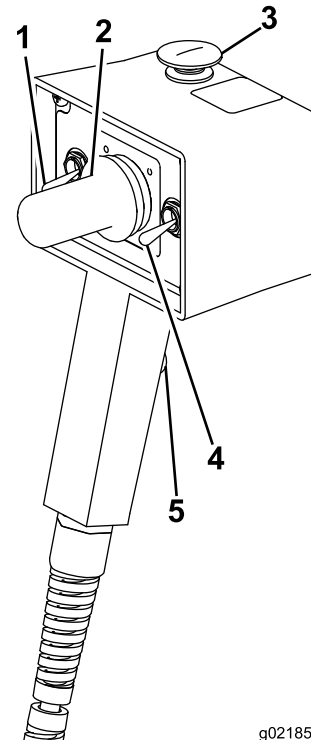


**Bild 23**

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Motordrehzahlsschalter     | 4. Fahrgeschwindigkeitsschalter |
| 2. Joystick für Fahrtrichtung | 5. Sitzkontaktschalter          |
| 3. Motorstopptaste            |                                 |

## Motorstopptaste

Drücken Sie diese Taste, um den Motor und alle Bewegungen/Bohroperationen unverzüglich zu stoppen. Sie müssen diese Taste herausziehen, bevor Sie den Motor wieder anlassen.

## Motordrehzahlsschalter

- Halten Sie den oberen Teil dieses Schalters gedrückt, um die Motordrehzahl zu erhöhen.
- Halten Sie den unteren Teil dieses Schalters gedrückt, um die Motordrehzahl zu senken.
- Lassen Sie den Schalter los, um die aktuelle Motordrehzahl beizubehalten.

## Joystick für Fahrtrichtung

Mit dem Joystick steuern Sie die Bewegungsrichtung der Maschine. Die Maschine fährt in die Richtung, in die Sie den Joystick bewegen.

## Schalter für Fahrgeschwindigkeit

Mit diesem Schalter stellen Sie die Geschwindigkeit ein, mit der sich die Maschine fortbewegt. Stellen Sie ihn nach oben, um die hohe Geschwindigkeit

einzustellen, und nach unten, um die niedrige Geschwindigkeit einzustellen.

### Sitzkontaktschalter

Sie müssen diesen Schalter gedrückt halten, um die übrigen Bedienelemente der Fahrsteuerung zu aktivieren. Die Maschine stoppt, wenn Sie den Schalter loslassen.

## Bohrsteuerung

### ⚠ WARNUNG:

**Nur geschultes und autorisiertes Personal sollte die Fahrsteuerung verwenden. Bei Missbrauch dieser Steuerung können Sie oder Unbeteiligte verletzt oder die Maschine beschädigt werden.**

Wenn die Bohrsteuerung (auch Notsteuerung genannt) am vorderen Anschluss angeschlossen ist, gewährt sie Ihnen rudimentäre Kontrolle der Bohrfunktionen, falls die Bedienelemente auf der Bedienerplattform nicht reagieren. Diese Steuerung kann auch an den Anschluss für die Fahrsteuerung am hinteren Bedienfeld angeschlossen werden, um die grundlegenden Fahrfunktionen bei niedriger Geschwindigkeit zu erhalten, falls die Fahrsteuerung eine Fehlfunktion hat.

Die Position der Bohrsteuerung finden Sie in [Bild 20](#).

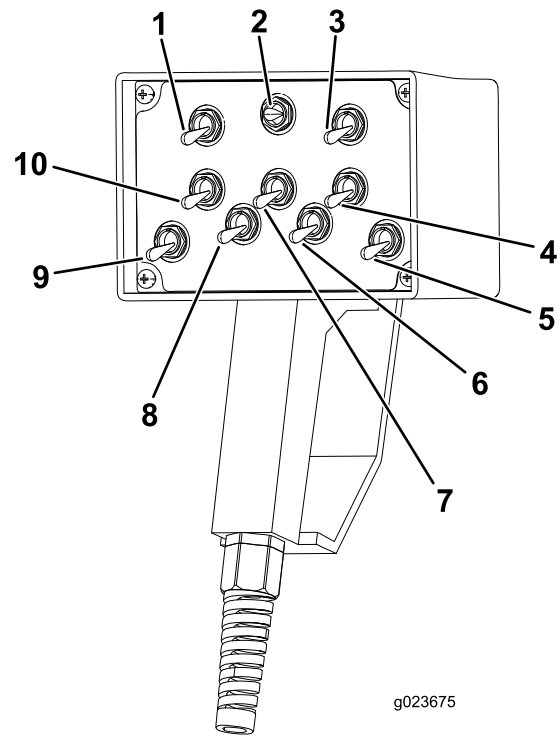


**Bild 24**

- |                                                                   |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. Steuerschalter für linke Kette/Drehsteuerschalter              | 6. Rohrgreifer-Steuerschalter                                        |
| 2. Bohrflüssigkeit- und Schlüsselsteuerschalter                   | 7. Rohrklemmen-Steuerschalter                                        |
| 3. Steuerschalter für rechte Kette/Wagensteuerung                 | 8. Nockendrehung-Steuerschalter                                      |
| 4. Brechenschraubenschlüssel-9. Steuerschalter (oberer Schlüssel) | 9. Rohranheber-Steuerschalter                                        |
| 5. Bohrspindel-Steuerschalter                                     | 10. Steuerschalter für stationäre Rohrklemme (für unteren Schlüssel) |

### Steuerschalter für linke Kette/Drehsteuerschalter

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die Fahrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Bewegung der linken Kette steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die linke Kette vorwärts zu bewegen.
- Schieben Sie den Schalter zurück, um die linke Kette rückwärts zu bewegen.

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Drehung des Rohrs steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um das Rohr nach rechts zu drehen.
- Schieben Sie den Schalter zurück, um das Rohr nach links zu drehen.

### **Bohrflüssigkeit- und Schlüsselsteuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Durchflussmenge der Bohrflüssigkeit oder die Schlüsselfunktion steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach links, um die Bohrflüssigkeit in die EIN-Stellung zu drehen.
- Schieben Sie den Schalter nach rechts, um die Schlüsselfunktion in die EIN-Stellung zu drehen.

### **Steuerschalter für rechte Kette, Wagensteuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die Fahrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Bewegung der rechten Kette steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die rechte Kette vorwärts zu bewegen.
- Schieben Sie den Schalter zurück, um die rechte Kette rückwärts zu bewegen.

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Bewegung des Wagens steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um den Wagen vorwärts zu bewegen.
- Schieben Sie den Schalter zurück, um den Wagen rückwärts zu bewegen.

### **Brechenschraubenschlüssel-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie Den Ausbruch oder das Kontern des Schlüssels steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne für den Ausbruch des Schlüssels (für oberen Schlüssel).
- Schieben Sie den Schalter nach hinten für das Schließen des Schlüssels (für oberen Schlüssel).

### **Bohrspindel-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Bewegung der Bohrspindel steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die Bohrspindel rückwärts zum Rohhalter zu drehen.
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um die Bohrspindel vorwärts zum Bediener zu drehen.

### **Rohrgreifer-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie den Rohrgreifer steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um den Greifer am Rohr anzuziehen.
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um den Greifer am Rohr zu lockern.

### **Rohrklemmen-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Rohrklemme steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die Klemme am Rohr anzuziehen.
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um die Klemme am Rohr zu lockern.

### **Nockendrehung-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die Bewegung der Nocke steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die Nocke rückwärts zum Rohhalter zu drehen.
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um die Nocke vorwärts zum Bediener zu drehen.

### **Rohranheber-Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie den Rohranheber steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um den Rohranheber anzuheben.
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um den Rohranheber abzusenken.

### **Stationäre Rohrklemme, Steuerschalter**

**Wenn dieser Schalter an den Anschluss für die vordere Bohrsteuerung angeschlossen ist, können Sie die stationäre Rohrklemme steuern.**

- Schieben Sie den Schalter nach vorne, um die stationäre Rohrklemme anzuziehen (für unteren Schlüssel).
- Schieben Sie den Schalter nach hinten, um die stationäre Rohrklemme zu lösen (für unteren Schlüssel).

## Verankerungshebel

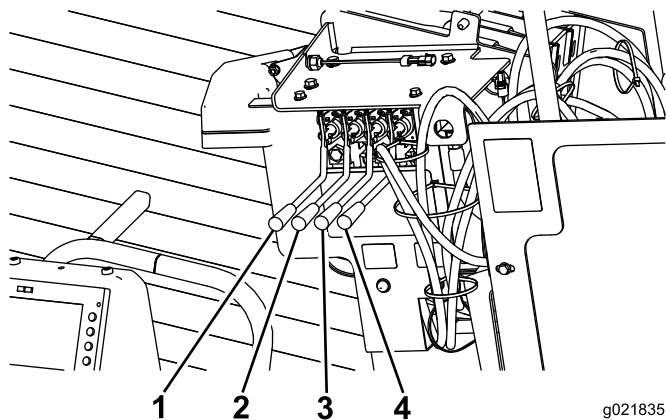


Bild 25

- |                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Linke Verankerung anheben/absenken | 3. Rechte Verankerung anheben/absenken |
| 2. Linke Verankerung drehen           | 4. Rechte Verankerung drehen           |

### Hebel zum Anheben/Absenken der Verankerung

Drücken Sie die Hebel nach unten, um die Verankerungen in den Boden zu treiben. Ziehen Sie an den Hebeln, um die Verankerungen aus dem Boden zu ziehen.

**Hinweis:** Diese Funktion funktioniert nur, wenn der FAHR-/BOHR-Schalter auf dem Bedienfeld auf der FAHRT-Stellung ist.

### Hebel zum Drehen der Verankerung

Drücken Sie die Hebel nach unten, um die Verankerungen nach rechts zu drehen. Ziehen Sie an den Hebeln, um die Hebel nach links zu drehen.

**Hinweis:** Diese Funktion funktioniert nur, wenn der FAHR-/BOHR-Schalter auf dem Bedienfeld auf der FAHRT-Stellung ist.

## Trennschalter der Batterie

Öffnen Sie das hintere Fach, um an den TRENN-SCHALTER der Batterie zu gelangen.

Drehen Sie den TRENN-SCHALTER der Batterie in die EIN- oder AUS-Stellung, um Folgendes auszuführen:

- Drehen Sie den TRENN-SCHALTER der Batterie nach rechts in die EIN-Stellung, um die Maschine mit Strom zu versorgen (Bild 26).
- Drehen Sie den TRENN-SCHALTER der Batterie nach links in die AUS-Stellung, um die Stromzufuhr zur Maschine zu unterbrechen (Bild 26).

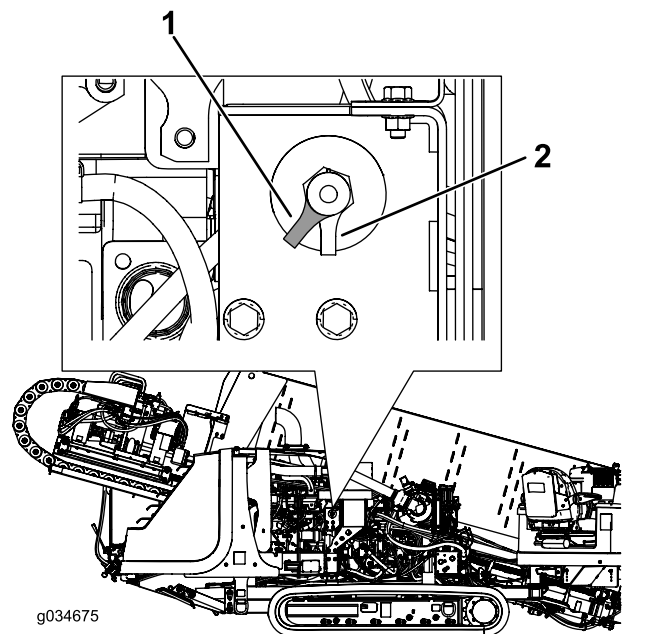


Bild 26

- |                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Trennschalter der Batterie (Ein-Stellung) | 2. Trennschalter der Batterie (Aus-Stellung) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|

## Technische Daten

**Hinweis:** Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

### Maschine

|         |          |
|---------|----------|
| Breite  | 2,2 m    |
| Länge   | 6 m      |
| Höhe    | 2,5 m    |
| Gewicht | 9.806 kg |

# Betrieb

Bestimmen Sie die linke und rechte Seite der Maschine anhand der normalen Sitz- und Bedienposition.

## Vor dem Einsatz

## Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme

### Allgemeine Sicherheit

- Stellen Sie immer den Motor ab und ziehen Sie den Zündschlüssel ab. Lassen Sie vor dem Einstellen, Reinigen und Reparieren alle beweglichen Teile zum Stillstand kommen und die Maschine abkühlen.
- Der Besitzer muss sicherstellen, dass alle Bediener gut geschult sind und die Maschine sicher verwenden können.
- Kinder oder nicht geschulte Personen dürfen die Maschine weder verwenden noch warten. Örtliche Vorschriften bestimmen u. U. das Mindestalter von Benutzern.
- Machen Sie sich mit dem sicheren Betrieb der Maschine sowie den Bedienelementen und Sicherheitssymbolen vertraut.
- Stellen Sie vor dem Verlassen des Fahrersitzes den Motor ab, ziehen Sie den Schlüssel ab (sofern vorhanden) und warten Sie, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind. Lassen die Maschine abkühlen, bevor Sie sie einstellen, warten, reinigen, oder einlagern.
- Sie müssen wissen, wie Sie die Maschine schnell abstellen können.
- Prüfen Sie, ob alle elektronischen Sicherheiten, Sicherheitsschalter und Schutzbleche montiert und funktionsfähig sind. Nehmen Sie die Maschine nur in Betrieb, wenn sie richtig funktioniert.
- Prüfen Sie den Arbeitsbereich gründlich und entfernen Sie alle Objekte, die von der Maschine aufgeschleudert werden könnten.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung in der Maschine auf. Eine Ersatzbedienungsanleitung erhalten Sie unter [www.toro.com](http://www.toro.com).

### Kraftstoffsicherheit

- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Kraftstoff. Kraftstoff ist brennbar und die Dämpfe sind explosiv.
- Machen Sie alle Zigaretten, Zigarren, Pfeifen und andere Zündquellen aus.

- Verwenden Sie nur einen vorschriftsmäßigen Benzinkanister.
- Entfernen Sie nie den Tankdeckel oder füllen den Kraftstofftank, wenn der Motor läuft oder heiß ist.
- Füllen Sie Kraftstoff nicht in einem geschlossenen Raum auf oder lassen ihn ab.
- Lagern Sie die Maschine oder den Benzinkanister nie an Orten mit offener Flamme, Funken oder Zündflamme, z. B. Warmwasserbereiter, oder anderen Geräten.
- Versuchen Sie niemals, bei Kraftstoffverschüttungen den Motor anzulassen. Vermeiden Sie Zündquellen, bis die Verschüttung verdunstet ist.

## Grundlagen des Horizontalbohrers

Beim Horizontalbohren wird eine horizontale Bohrung im Boden und unter Hindernissen wie Straßen, Gebäuden, Gewässern usw. hindurch angelegt. Ist die Bohrung fertiggestellt, können Versorgungsleitungen und Rohre rückwärts durchgezogen und nach Bedarf angeschlossen werden. Da beim Horizontalbohren die Oberfläche nur geringfügig beschädigt wird, ist dieses Verfahren umweltschonend und spart Zeit und Geld im Vergleich mit traditionellen Installationsverfahren für Versorgungseinrichtungen, wie dem Ausheben von Gräben.

Beim Verlegen von Kabeln oder Rohren mit einem Horizontalbohrer sind folgende Schritte durchzuführen:

### 1. Informationen über den Einsatzort einholen

Vor dem Betrieb in einem Bereich mit Hochspannungsleitungen wenden Sie sich an einen „One-Call System Directory“-Dienst. Rufen Sie dazu in den USA die Nummer 811 oder Ihren örtlichen Versorgungsbetrieb an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Versorgungsbetriebs nicht bekannt, rufen Sie die nationale Nummer (nur USA und Kanada) unter 1 888 258 0808 an. Kontaktieren Sie auch Versorgungsbetriebe, die nicht am „One-Call System Directory“-Dienst teilnehmen. Weitere Informationen finden Sie unter [Bohren in der Nähe von Versorgungsleitungen \(Seite 6\)](#).

Bevor Sie die Bohrung vollständig planen, holen Sie Informationen über den Einsatzort ein, wie Lage anderer Versorgungseinrichtungen, Hindernisse am Einsatzort, geltende Vorschriften und erforderliche Genehmigungen, siehe [Einholen von Informationen über den Einsatzort \(Seite 40\)](#).

### 2. Planen Sie die Bohrung.

Planen Sie vor dem Bohren die Lage der Bohrung anhand der gesammelten Informationen. [Die Bohrstrecke planen \(Seite 44\)](#)

3. **Bereiten Sie den Einsatzort und die Maschine vor.**

Bereiten Sie vor dem Bohren den Einsatzort mit Eingangsstelle, einem Tiefenmessloch (optional) und einer Ausgangsöffnung vor. Sie müssen auch die Maschine an den Einsatzort fahren, Sie zum Bohren einrichten und an einen Bohrflüssigkeitsmischer anschließen.

**Hinweis:** Beim Bohren schließen Sie die Maschine an einen Bohrflüssigkeitsmischer an, der Wasser mit Bentonitton und anderen Bestandteilen mischt. Diese Mischung wird Bohrflüssigkeit oder „Spülschlamm“ genannt. Die Maschine pumpt sie durch das Bohrrohr und zur Bohrkronen hinaus. Die Bohrflüssigkeit schmiert den Bohrer, hält beim Bohren die Bohrung offen, vermischt sich mit dem Bohrgut und befördert es so durch die Eingangsstelle nach draußen.

Siehe [Vorbereiten des Einsatzortes und der Maschine \(Seite 49\)](#) für Anweisungen zur Vorbereitung des Einsatzorts und der Maschine.

4. **Nehmen Sie die Bohrung vor.**

Nehmen Sie die Bohrung in drei Stufen vor:

A. Eingang

In der Eingangsphase der Bohrung werden Bohrkronen und Kopf im Winkel von bis zu 16 Grad in den Boden getrieben. Nach dem Einführen von mindestens einem Rohr, beginnen Sie nach unten und vorwärts zu bohren, bis die gewünschte Tiefe oder das Tiefenmessloch (falls verwendet) erreicht wird.

B. Horizontaler Abschnitt

Nach Erreichen der gewünschten Tiefe wird der Bohrer vorwärts bewegt und horizontal gesteuert. Die Bohrkronen gibt ein Funksignal aus dem Sondengehäuse ab. Damit kann die Position und Tiefe des Kopfes an der Oberfläche mit einem Empfänger verfolgt und beim Bohren entlang einer geplanten Strecke gesteuert werden.

C. Ausgang

Wurde der vorgesehene horizontale Abschnitt fertiggestellt, steuern Sie den Kopf in einem Winkel gleich dem Eintrittswinkel nach oben und bringen den Bohrer in das Ausgangsloch oder den Ausgangsgraben.

Siehe [Durchführen der Bohrung \(Seite 63\)](#).

5. **Erweitern Sie die Bohrung und ziehen Sie Kabel bzw. Rohre ein.**

Nach Eintritt in die Ausgangsöffnung werden die Bohrkronen und das Sondengehäuse vom Bohrrohr gelöst. Stattdessen werden ein Räumwerkzeug und das Ende des Kabels oder Rohrs, das durch die Bohrung gezogen werden soll, befestigt. Das Räumwerkzeug vergrößert beim Zurückziehen die Bohrung. Wie zuvor, wird Bohrflüssigkeit durch das Rohr zum Räumwerkzeug gepumpt, während das Kabel bzw. Rohr durch die Bohrung gezogen wird. Die Bohrflüssigkeit schmiert das Räumwerkzeug, so dass das Kabel bzw. Rohr leicht durch die Bohrung gleitet. Ziehen Sie das Rohr zurück, bis das Räumwerkzeug das Tiefenmessloch erreicht oder an der Eingangsstelle austritt. Dort entfernen Sie das Räumwerkzeug und das Produkt vom Rohr und ziehen es ganz zur Maschine zurück.

Anweisungen zum Erweitern und Einziehen von Kabeln bzw. Rohren finden Sie unter [Aufweiten und Zurückziehen \(Seite 67\)](#).

6. **Stellen Sie die Bohrung fertig und verlassen den Einsatzort.**

Nach Abschluss der Arbeit müssen Sie die Maschine abschließen und reinigen und anschließend auf den Anhänger verladen, siehe [Beenden der Arbeitsaufgabe \(Seite 69\)](#).

## **Einholen von Informationen über den Einsatzort**

### **Planen der Anfangsstrecke**

Vor Bohrbeginn müssen Sie die zu bohrende Strecke planen und folgendermaßen vorbereiten:

- Erstellen Sie einen grundlegenden Plan für die Bohrung und legen Sie die vorgeschlagene Strecke fest.
  - Notieren Sie jegliche Hindernisse, die die Bohrung beeinträchtigen können, wie große Bäume, Gewässer, Gebäude usw.
  - Planen Sie die Bohrstrecke so, dass möglichst viele Hindernisse vermieden werden.
  - Stellen Sie die Tiefe von zu unterquerenden Gewässern fest, um sicherzustellen, dass Sie tief genug darunter hindurchbohren können.
- Stellen Sie die Tiefe fest, in der Sie das Material installieren müssen, sowie den minimalen Biegeradius des Bohrrohrs und des zu

installierenden Materials. Dies hat einen großen Einfluss auf die nötige Länge der Bohrung sowie auf den Anfangs- und Endwinkel, siehe [Die Bohrstrecke planen \(Seite 44\)](#).

- Lassen Sie Versorgungsleitungen im Bohrbereich kennzeichnen (rufen Sie in den USA z. B. 811 an). Vergewissern Sie sich, dass alle Leitungen auch auf Ihren Bau-/Bohrplänen verzeichnet sind.
- Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden, um die für die Durchführung der Arbeit erforderlichen Genehmigungen einzuholen und Verkehrsregelungen zu organisieren.

## Begehen des vorgeschlagenen Einsatzorts

Begehen Sie den Einsatzort und prüfen Sie Folgendes:

- Achten Sie auf das Gelände, auf Hänge, Täler, Hügel und alle anderen Merkmale, die bei der Planung nicht berücksichtigt wurden.  
Stellen Sie die Neigung an der vorgeschlagenen Eingangs- und Ausgangsstelle fest.
- Bestimmen Sie die Bodentypen im Bereich und wenn möglich in der Tiefe der Bohrung. Dazu müssen ggf. in bestimmten Abständen entlang der Bohrstrecke Aufschlussbohrungen angelegt werden.
- Schreiten Sie den Bohrbereich ab und suchen Sie nach nicht verzeichneten Hindernissen. Achten Sie auf Gullys, Sockel, alte Fundamente usw.
- Identifizieren Sie alle Gefahren im Umkreis von 3 m.

## **⚠ GEFAHR**

**Eine Berührung unterirdischer Gefahrenstellen mit der Maschine beim Bohren oder Erweitern kann zu Explosionen, Stromschlag, Atembeschwerden, schweren Verletzungen und Tod führen.**

- **Stellen Sie sicher, dass sämtliches Personal am Einsatzort Schutzkleidung einschließlich Helm, Augenschutz, elektrisch isolierte Sicherheitsstiefel und Handschuhe und Gehörschutz trägt.**
- **Halten Sie Umstehende und Zuschauer vom Einsatzort und der gesamten Bohrstrecke fern.**
- **Sämtliche Strom- und Gasleitungen, die gekreuzt werden, müssen vorsichtig durch manuelles Graben ausfindig gemacht und freigelegt werden.**
- **Achten Sie darauf, bei jedem Einsatz der Maschine das Stromschlagwarnsystem zu verwenden.**

Typische Gefahrenstellen sind Folgende:

- **Gasleitungen**

## **⚠ GEFAHR**

Wird eine Gasleitung beim Bohren beschädigt, können Explosionen oder Feuer, Verbrennungen, Verletzungen oder Tod von Personen in der Nähe des Bruchs die Folge sein.

- ◇ Nicht in der Nähe von Gasleitungen oder am Anfang oder Ende einer Bohrung, die eine Gasleitung kreuzt, rauchen oder mit offenem Feuer umgehen.
- ◇ Halten Sie Umstehende und Zuschauer vom Einsatzort und der gesamten Bohrstrecke fern.
- ◇ Sämtliche Gasleitungen, die gekreuzt werden, müssen vorsichtig durch manuelles Graben ausfindig gemacht und freigelegt werden.
- ◇ Lassen Sie vor dem Bohren das Gasunternehmen die Zufuhr zu allen Leitungen, die die Bohrung kreuzt, abstellen.
- ◇ Verfolgen Sie in der Nähe von Gasleitungen die genaue Position des Bohrkopfes mit dem Empfänger nach.

## – Elektrische Leitungen

## **⚠ GEFAHR**

Wird in eine elektrische Leitung gebohrt, wird die Maschine unter Strom gesetzt, was Bediener oder Umstehende durch Stromschlag verletzen kann.

- ◇ Halten Sie Umstehende und Zuschauer vom Einsatzort und der gesamten Bohrstrecke fern.
- ◇ Sämtliche elektrische Leitungen, die gekreuzt werden, müssen vorsichtig durch manuelles Graben ausfindig gemacht und freigelegt werden.
- ◇ Lassen Sie vor dem Bohren das Energieversorgungsunternehmen die Zufuhr zu allen Leitungen, die die Bohrung kreuzt, abstellen.
- ◇ Verfolgen Sie in der Nähe von elektrischen Leitungen die genaue Position des Bohrkopfes mit dem Empfänger nach.
- ◇ Richten Sie vor dem Bohren das Stromschlagwarnsystem ein und aktivieren Sie es. Es alarmiert den Maschinenbediener im Fall eines Stromschlags und isoliert ihn elektrisch von der Maschine. Wird das Stromschlagwarnsystem ausgelöst, unterbrechen Sie Ihre derzeitige Tätigkeit und bleiben Sie auf dem Fahrerstand. Zu ausführlichen Anweisungen zur Benutzung des Stromschlagwarnsystems finden Sie unter [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 57\)](#).

– **Kristallines Siliziumdioxid und anderer Staub**

Wenn durch Beton, Sand oder andere Stoffe gebohrt bzw. geschnitten wird, die Staub oder Dämpfe bilden, müssen alle Bediener und Arbeiter einen Atemschutz tragen, um die Lunge vor Staub zu schützen.

**⚠️ WARNUNG:**

Bei der Bearbeitung oder Handhabung von Stein, Mauerwerk, Beton, Metall oder anderen Stoffen können Staub und Dämpfe entstehen, die Chemikalien wie Siliziumdioxid enthalten, die schwere oder tödliche Verletzungen oder Krankheiten verursachen können, wie Atemwegserkrankungen, Silikose, Krebs, Geburtsfehler und andere Fortpflanzungsstörungen.

- ◇ Staub, Nebel und Dämpfe wenn möglich an der Quelle kontrollieren. Wenn möglich, muss Wasser zur Staubbekämpfung eingesetzt werden.
- ◇ Gute Arbeitsverfahren anwenden und die Empfehlungen der Hersteller oder Lieferanten sowie der Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaften befolgen.
- ◇ Können die Gefahren durch Einatmen nicht ausgeschlossen werden, müssen Bediener und Umstehende ein Atemschutzgerät tragen, das für die gemeisterten Materialien zugelassen ist.

**⚠️ WARNUNG:**

**Silikosewarnung:** Beim Mahlen, Schneiden oder Bohren von Stein, Mauerwerk, Beton, Metall und anderen Materialien, die in ihrer Zusammensetzung Siliziumdioxid enthalten, können Staub oder Nebel mit kristallinem Siliziumdioxid entstehen. Siliziumdioxid ist ein Hauptbestandteil von Sand, Quarz, Ziegeln, Ton, Granit und zahlreichen anderen Mineralien und Gesteinen. Das wiederholte bzw. beträchtliche Einatmen von kristallinem Siliziumdioxid in der Luft kann tödliche Atemwegserkrankungen wie Silikose verursachen. Außerdem zählen einige Behörden einatembares kristallines Siliziumdioxid zu den krebserregenden Stoffen. Beim Schneiden solcher Materialien müssen Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Atemwege getroffen werden.

# Die Bohrstrecke planen

Vor der Einrichtung des Einsatzorts muss die Bohrstrecke geplant werden. Dies beinhaltet Folgendes:

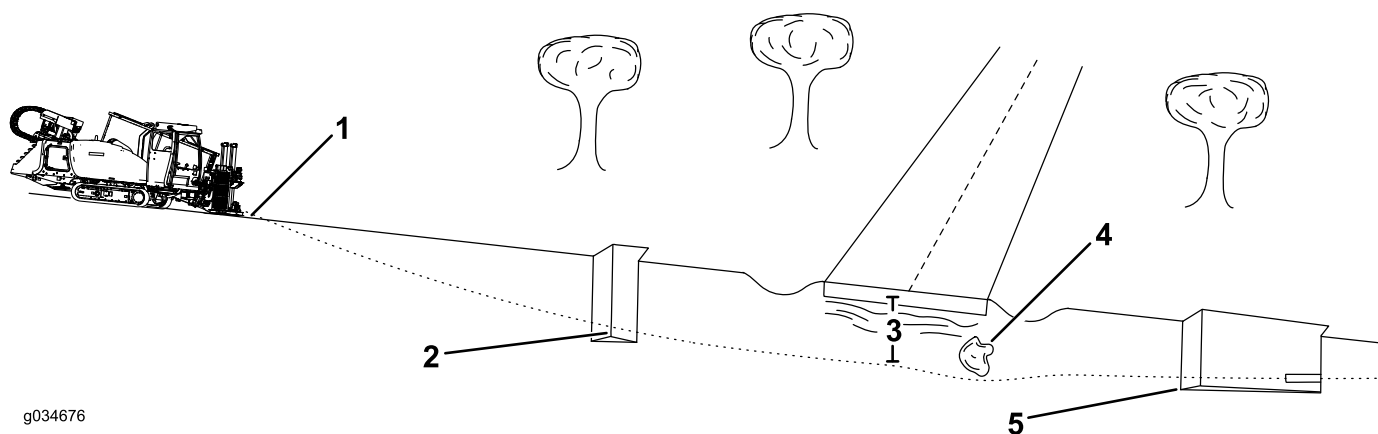


**Bild 27**

- |                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Eingangsstelle               | 4. Hindernis                              |
| 2. Beginn der Bohrung auf Tiefe | 5. Ende der Bohrung auf Tiefe und Ausgang |
| 3. Bohrtiefe                    |                                           |

- **Eingang der Bohrung**

An dieser Stelle wird die Maschine aufgestellt und die Bohrkronen dringt in den Boden ein. Je nach den Bedingungen vor Ort ist sie in der Regel 9 bis 15 m vom Beginn der Bohrung auf Tiefe entfernt.

- **Beginn der Bohrung auf Tiefe**

An dieser Stelle soll die Versorgungsleitung bzw. das Rohr enden, wenn die Verlegung abgeschlossen ist. Dabei handelt es sich in der Regel um die Stelle, an der die Bohrung abflacht und die Horizontalbohrung beginnt. Sie kann mit der Eingangsstelle identisch sein oder es kann hier ein separates Tiefenmessloch angelegt werden (Bild 27).

- **Bohrtiefe**

Dies ist die Tiefe, in der die Versorgungsleitung bzw. das Rohr verlegt werden soll. Diese Maschine ist vorrangig für die Verlegung zwischen 1 m und 3 m ausgelegt.

- **Hindernisse auf der Strecke**

Die Position bekannter Hindernisse, denen ausgewichen werden muss, muss vor Bohrbeginn bekannt sein, damit der Beginn des Ausweichens vor Erreichen des Hindernisses geplant werden kann.

- **Ende der Bohrung auf Tiefe**

An dieser Stelle soll die Versorgungsleitung bzw. das Rohr beginnen, wenn die Verlegung

abgeschlossen ist. Häufig handelt es sich hierbei auch um die Ausgangsstelle.

- **Ausgangsstelle**

An dieser Stelle verlässt der Bohrkopf den Boden und hier werden die Versorgungsleitungen bzw. Rohre in die Bohrung gezogen. Befindet sich diese Stelle an der Oberfläche und nicht auf Verlegungstiefe, muss die Strecke bestimmt werden, die benötigt wird, um den Bohrer vom Ende der Bohrung auf Tiefe zur Oberfläche zu lenken. In der Regel sind 9 m bis 15 m ab dem Ende der Bohrung auf Tiefe notwendig.

## Festlegen der Eingangsstelle

Eine der schwierigsten Aufgaben bei der Planung der Bohrstrecke ist die Festlegung der Eingangsstelle für die Bohrung. Bei der Festlegung der Position der Eingangsstelle müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- **Bohrtiefe**

Dies ist die Tiefe, in der die Versorgungsleitung bzw. das Rohr verlegt wird. Diese Maschine ist vorrangig für die Verlegung zwischen 1 m und 3 m ausgelegt.

- **Rohr- und Materialflexibilität**

Die mit dieser Maschine verwendeten 3 m langen Rohre können sich über die Länge des Rohrs um bis zu 8 % biegen. Das entspricht einer Biegung von maximal 20 cm aus der Geraden (Bild 28).

**Wichtig:** Werden engere Biegungen als 20 cm pro Rohr ausgeführt, kann dies die Rohre und Ihre Verbindungen beschädigen. Außerdem müssen Richtungsänderungen über die gesamte Rohrlänge langsam durchgeführt werden. Werden die gesamten 20 cm über eine Strecke von nur 25 bis 50 cm ausgeführt, werden die Rohre dauerhaft beschädigt.

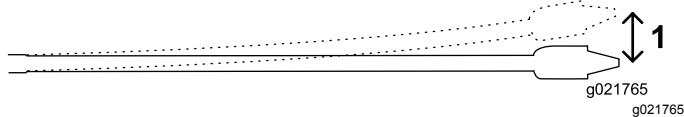


**Bild 28**

1. 20 cm

Die Flexibilität von Materialien wird oft als minimaler Biegeradius angegeben, d. h. dem Radius des Kreises, der entstehen würde, wenn das Material bzw. die Rohre so gebogen würden, dass sie einen riesigen Kreis bilden. Der kleinste Radius eines Kreises aus dem für die Maschine verwendeten Rohr beträgt 33 m.

#### • Eingangsneigung

Bei der Eingangsneigung handelt es sich um den Winkel, in dem die Maschine in den Boden eindringt. Befinden sich die Ketten auf ebenem Boden, sind die Ausleger unten und sitzt die Verankerungsplatte auf dem Boden, beträgt der Winkel des Bohrrahmens etwa 15° bzw. eine Neigung von 27 %. Diese Neigung hängt vom Gefälle des Bodens und anderen Faktoren an der Einsatzstelle ab. Sie können diese Neigung durch Erhöhen des Bodens unter der Verankerungsplatte verringern, bevor Sie die Maschine positionieren. Um die tatsächliche Neigung zu bestimmen, können Sie einfach die Bohrkronen und das Sondengehäuse auf den Rahmen legen und die Neigung auf dem Empfänger anzeigen lassen.

Je steiler die Eingangsneigung, desto tiefer muss die Bohrung aufgrund der beschränkten Flexibilität der Rohre sein. In der Regel muss der Bohrer und mindestens ein Rohr zu einem Drittel in den Boden gesenkt werden, ehe die Bohrbeginnstelle angesteuert werden kann. [Bild 29](#), [Bild 30](#) und die anschließende Tabelle veranschaulichen das Verhältnis zwischen Eingangsneigung und Tiefe.

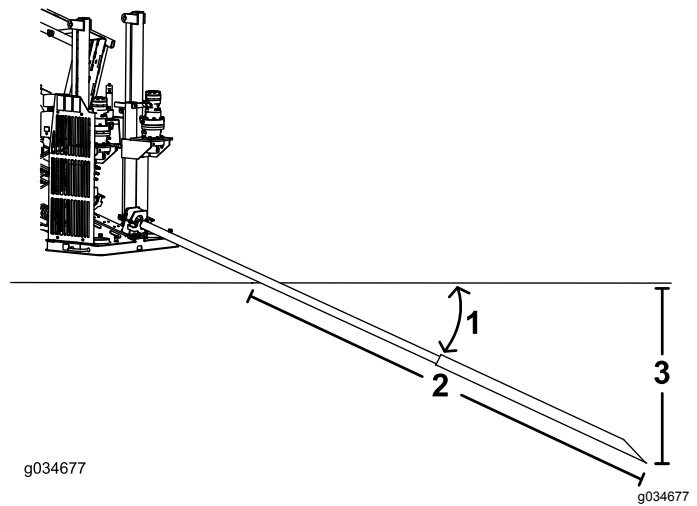


**Bild 29**

1. 26 % Neigung
2. 3 m
3. 76 cm

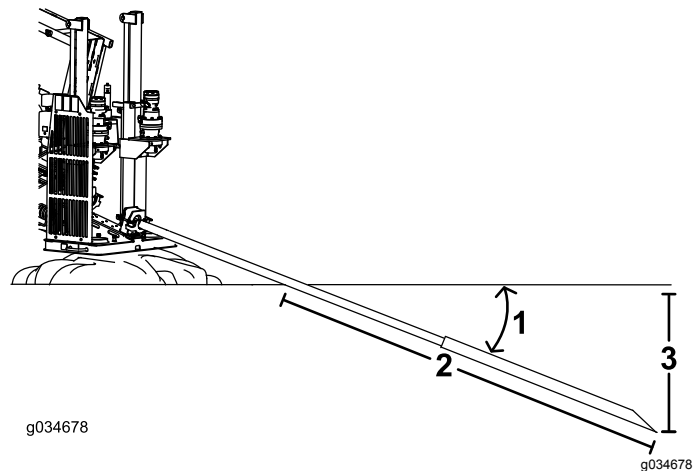


**Bild 30**

1. 18 % Neigung
2. 3 m
3. 53 cm

**Hinweis:** Die in der folgenden Tabelle angegebenen Tiefen beziehen sich auf 3 m Bohrkopf und Rohr. Bei der Steuerung nach oben ändert sich die Neigung des gesteuerten Abschnitts und kann mit dem Empfänger überwacht werden. Bestimmen Sie mit der folgenden Tabelle, wie viele Rohrstücke zum Einsetzen und Steuern zur Anfangsstelle benötigt werden. Dies hilft Ihnen bei der Auswahl einer Eingangsstelle.

| Neigung | Tiefenänderung pro 3 m | Neigung | Tiefenänderung pro 3 m |
|---------|------------------------|---------|------------------------|
| 1 %     | 2 cm                   | 26 %    | 76 cm                  |
| 2 %     | 5 cm                   | 27 %    | 79 cm                  |
| 3 %     | 10 cm                  | 28 %    | 81 cm                  |
| 4 %     | 13 cm                  | 29 %    | 84 cm                  |
| 5 %     | 15 cm                  | 30 %    | 86 cm                  |
| 6 %     | 18 cm                  | 31 %    | 91 cm                  |
| 7 %     | 20 cm                  | 32 %    | 94 cm                  |
| 8 %     | 25 cm                  | 33 %    | 97 cm                  |
| 9 %     | 28 cm                  | 34 %    | 99 cm                  |
| 10 %    | 30 cm                  | 35 %    | 102 cm                 |
| 11 %    | 33 cm                  | 36 %    | 104 cm                 |
| 12 %    | 36 cm                  | 37 %    | 107 cm                 |
| 13 %    | 39 cm                  | 38 %    | 109 cm                 |
| 14 %    | 43 cm                  | 39 %    | 112 cm                 |
| 15 %    | 46 cm                  | 40 %    | 114 cm                 |
| 16 %    | 48 cm                  | 41 %    | 117 cm                 |
| 17 %    | 51 cm                  | 42 %    | 117 cm                 |
| 18 %    | 53 cm                  | 43 %    | 119 cm                 |
| 19 %    | 56 cm                  | 44 %    | 122 cm                 |
| 20 %    | 61 cm                  | 45 %    | 124 cm                 |
| 21 %    | 64 cm                  | 46 %    | 127 cm                 |
| 22 %    | 66 cm                  | 47 %    | 130 cm                 |
| 23 %    | 69 cm                  | 48 %    | 133 cm                 |
| 24 %    | 71 cm                  | 49 %    | 135 cm                 |
| 25 %    | 74 cm                  | 50 %    | 137 cm                 |

Alle Werte sind Näherungswerte und von den Bodenbedingungen abhängig.

**Hinweis:** Diese und andere Werte können im *Driller's Handbook & Daily Log* von Digital Control Incorporated nachgelesen werden.

Mit den oben aufgeführten Informationen können Sie die Anzahl benötigter Stangen zum Erreichen der Anfangsstelle auf der richtigen Tiefe berechnen. Toro empfiehlt, die Eingangsstelle so anzulegen, dass sie so weit vom Beginn der Bohrung auf Tiefe entfernt ist, wie Rohrlänge benötigt wird, um diese Stelle zu erreichen. Dadurch haben Sie ausreichend Platz, so dass keine zu enge Lenkung nötig ist und keine Rohre beschädigt werden.

Folgendes Beispiel zeigt das Verfahren bei einer Installation mit der maximalen Eingangsneigung der Maschine auf ebenem Untergrund (26 %):

- Senken Sie die ersten 3 m der Bohrkronen bzw. des Rohrs ohne Lenkung in den Boden. Das Ende der Bohrkronen befindet sich in einer Tiefe von 76 cm (**Bild 28**).

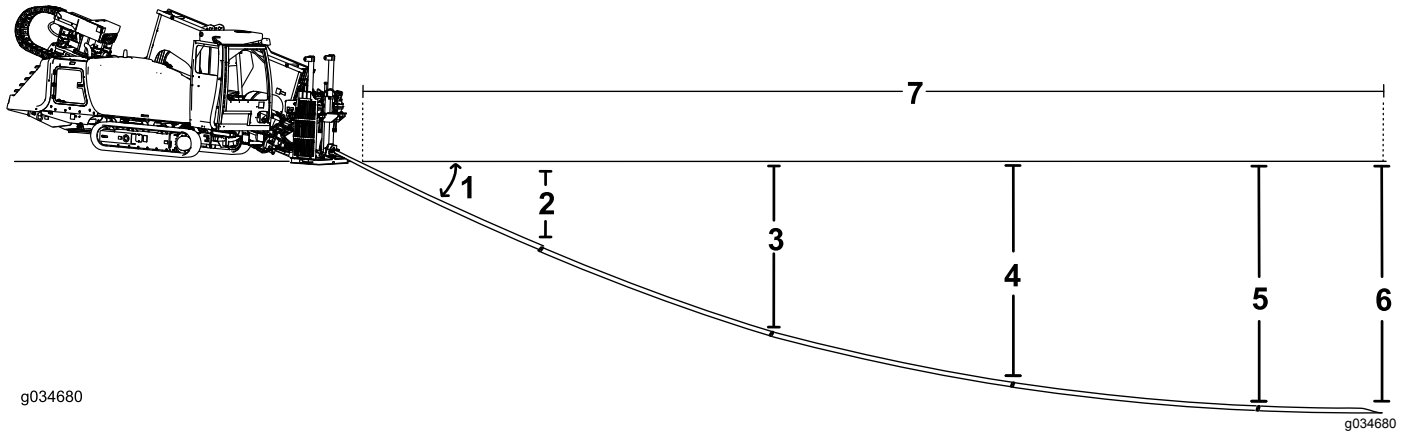


**Bild 31**

- |                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
| 1. 26 % Neigung | 4. 185 cm | 7. 14,7 m |
| 2. 76 cm        | 5. 203 cm |           |
| 3. 142 cm       | 6. 208 cm |           |

- Lenken Sie für die nächsten 3 m nach oben und führen die Rohre mit der maximalen Neigungsänderung von 8 % ein. Dadurch ändert sich die Neigung von 26 % am Anfang des 3-m-Abschnitts auf 18 % an seinem Ende, es resultiert eine durchschnittliche Neigung von 22 %. Dadurch wird der Bohrkopf um weitere 66 cm gesenkt und ist nun 142 cm tief.
- Wird auf den nächsten 3 m weiter mit einer Neigungsänderung von 8 % gesteuert, ändert sich die Neigung von 18 % auf 10 % mit einer durchschnittlichen Neigung von 14 %. Dadurch wird der Bohrkopf um weitere 43 cm gesenkt und ist nun 185 cm tief.
- Wird auf den nächsten 3 m weiter mit einer Neigungsänderung von 8 % gesteuert, ändert sich die Neigung von 10 % auf 2 % mit einer durchschnittlichen Neigung von 6 %. Dadurch wird der Bohrkopf um weitere 18 cm gesenkt und ist nun 203 cm tief.
- Der Bohrkopf kann nun auf weniger als 1,5 m von 2 % auf 0 % gebracht werden und erreicht die endgültige Tiefe von 208 cm. Zum Erreichen dieses Endpunkts waren 4,5 Rohre mit einer Länge von 3 m erforderlich. In diesem Beispiel sollte sich die Eingangsstelle demnach etwa 14,7 m vom Beginn der Bohrung auf Tiefe entfernt befinden.

Folgendes Beispiel zeigt das Verfahren bei einer Installation mit einer Maschinenneigung von 18 % auf ebenem Untergrund:

- Senken Sie die ersten 3 m der Bohrkrone bzw. des Rohrs ohne Lenkung in den Boden. Das Ende der Bohrkrone befindet sich in 53 cm Tiefe (**Bild 32**).

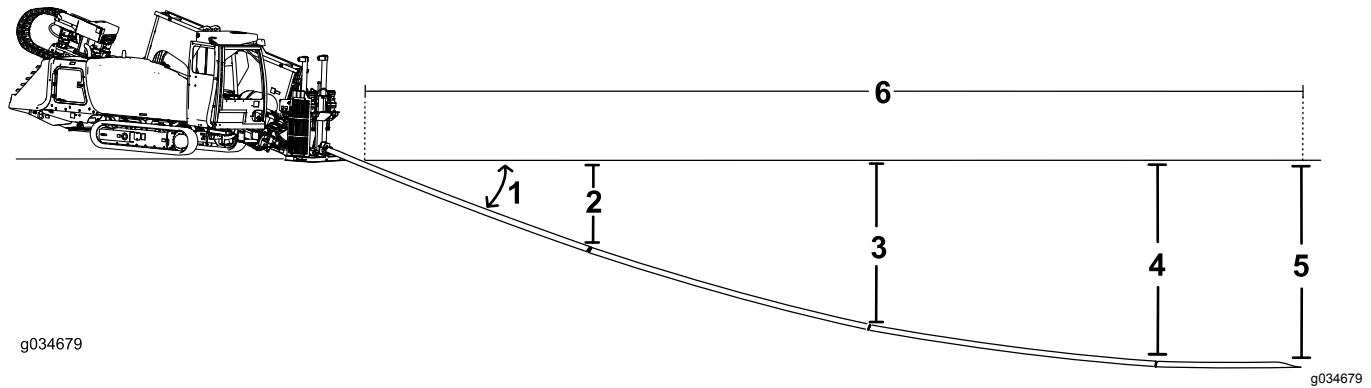


**Bild 32**

- |                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
| 1. 18 % Neigung | 3. 96 cm  | 5. 119 cm |
| 2. 53 cm        | 4. 114 cm | 6. 10,6 m |

- Lenken Sie für die nächsten 3 m nach oben und führen die Rohre mit der maximalen Neigungsänderung von 8 % ein. Dadurch ändert sich die Neigung von 18 % am Anfang des 3-m-Abschnitts auf 10 % an seinem Ende. Es resultiert eine durchschnittliche Neigung von 14 %. Dadurch wird der Bohrkopf um weitere 43 cm gesenkt und ist nun 96 cm tief.
- Wird auf den nächsten 3 m weiter mit einer Neigungsänderung von 8 % gesteuert, ändert sich die Neigung von 10 % auf 2 % mit einer durchschnittlichen Neigung von 6 %. Dadurch wird der Bohrkopf um weitere 18 cm gesenkt und ist nun 114 cm tief.
- Der Bohrkopf kann nun auf weniger als 1,5 m von 2 % auf 0 % gebracht werden und erreicht die endgültige Tiefe von 119 cm. Zum Erreichen dieses Endpunkts waren 3,5 Rohre mit einer Länge von 3 m erforderlich. In diesem Beispiel sollte sich die Eingangsstelle demnach etwa 10,6 m vom Beginn der Bohrung auf Tiefe entfernt befinden.

## Die Bohrstrecke festlegen

Mit den zuvor gesammelten Informationen planen Sie die Bohrstrecke und bestimmen Folgendes, damit der Einsatzort später gekennzeichnet werden kann:

- Eingangsstelle
- Position der Maschine und der Sicherungsgeräte
- Beginn der Bohrung auf Tiefe
- Sämtliche Hindernisse, denen ausgewichen werden muss, und die Stelle, an der mit dem Ausweichen begonnen werden muss
- Sämtliche Versorgungsleitungen, die die Strecke kreuzen
- Gefälle und Änderungen des Bodens auf der Strecke, die die Bohrung beeinflussen
- Ende der Bohrung auf Tiefe
- Ausgangsstelle, falls sie vom Ende der Bohrung auf Tiefe abweicht

**Wichtig:** Mit den Informationen in diesem Abschnitt können Sie den erforderlichen Platz berechnen, um zur Ausgangsstelle zu steuern und Hindernissen auszuweichen.

# Vorbereiten des Einsatzortes und der Maschine

Bereiten Sie vor dem Bohren den Einsatzort und die Maschine folgendermaßen vor:

- Markieren und bereiten Sie die Bohrstrecke vor, siehe [Markieren und bereiten Sie die Bohrstrecke vor \(Seite 49\)](#).
- Testen Sie das Stromschlagwarnsystem, siehe [Testen des Stromschlagwarnsystems \(Seite 50\)](#).
- Laden Sie ggf. das Bohrrohr in den Rohrhalter, siehe [Laden der Bohrrohre in den Rohrhalter \(Seite 52\)](#).
- Betanken Sie die Maschine, siehe [Betanken \(Seite 54\)](#).
- Führen Sie die täglichen Wartungsarbeiten durch; siehe [Durchführen täglicher Wartungsarbeiten \(Seite 54\)](#).
- Laden Sie die Maschine auf bzw. ab, siehe [Verladen und Abladen der Maschine \(Seite 55\)](#).
- Fahren Sie die Maschine zur Eingangsstelle, siehe [Fahren mit der Maschine \(Seite 55\)](#).
- Schließen Sie die Maschine an eine Bohrflüssigkeitsquelle an, siehe [Anschließen an eine Bohrflüssigkeitsquelle \(Seite 59\)](#).
- Richten Sie die Maschine zum Bohren ein, siehe [Einrichten der Maschine für das Bohren \(Seite 56\)](#).
- Aktivieren Sie das Stromschlagwarnsystem, siehe [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 57\)](#).

## Markieren und bereiten Sie die Bohrstrecke vor

1. Schreiten Sie die Bohrstrecke ab und markieren Sie sie auf dem Boden mit Markierungsfarbe, damit der Bediener des Positionsempfängers dem Plan folgen kann.
2. Legen Sie alle unterirdischen Versorgungsleitungen, die die Bohrstrecke kreuzen, durch manuelles Graben frei. Dadurch weiß der Bediener des Positionsempfängers genau, wo sie sich befinden.
3. Befindet sich der Ausgang der Bohrung auf Bodenhöhe und nicht in einem bestehenden Graben, legen Sie ein abgewinkeltes Loch an, durch das der Bohrer am Ende der Bohrung eintritt.
4. Falls gewünscht, graben Sie ein Loch am Beginn der Bohrung, an dem Sie die Rohre oder Leitungen nach dem Zurückziehen trennen können.

# Prüfen der Sicherheitsschalter

## Prüfen der Sicherheitsschalter-Funktionen für den Sitzkontakt an der Bedienerplattform

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Stehen Sie bei laufendem Motor vom Sitz auf und drücken Sie eine Joystickfunktion.

**Hinweis:** Die Bohrfunktionen sollten nicht aktiviert werden. Wenn sie aktiviert werden, sind die Sicherheitsschalter defekt und müssen repariert werden, bevor Sie weiterarbeiten.

## Prüfen der Sicherheitsschalter-Funktionen an der Fahrsteuerung

Für diesen Schritt benötigen Sie zwei Personen.

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Eine Person sollte bei laufendem Motor auf dem Sitz Platz nehmen.
3. Drücken Sie die Bedienelemente mit dem Steuerpult, um die Maschine umzusetzen.

**Hinweis:** Die Umsetzfunktionen sollten nicht aktiviert werden. Wenn sie aktiviert werden, sind die Sicherheitsschalter defekt und müssen repariert werden, bevor Sie weiterarbeiten.

4. Verwenden Sie das Steuerpult bei laufendem Motor und drücken Sie die Bedienelemente, um den Stabilisatorfuß abzusenken, während Sie **nicht** den Sitzkontaktschalter halten.

**Hinweis:** Die Funktionen des Stabilisatorfußes sollten nicht aktiviert werden. Wenn sie aktiviert werden, sind die Sicherheitsschalter defekt und müssen repariert werden, bevor Sie weiterarbeiten.

5. Verwenden Sie den Steuerpult bei laufendem Motor und drücken Sie die Bedienelemente, um die Maschine umzusetzen, während Sie **nicht** den Sitzkontaktschalter halten.

**Hinweis:** Die Umsetzfunktionen sollten nicht aktiviert werden. Wenn sie aktiviert werden, sind die Sicherheitsschalter defekt und müssen repariert werden, bevor Sie weiterarbeiten.

# Testen des Stromschlagwarnsystems

Das Stromschlagwarnsystem erkennt Stromschläge und aktiviert ein Blinklicht und einen akustischen Alarm, falls die Bohrkronen, das Räumwerkzeug oder eine Arretierung eine stromführende elektrische Leitung beschädigt. Im Fall eines Stromschlags wird die Maschine unter Strom gesetzt und löst den Alarm aus.

## ⚠ GEFAHR

Wenn das Stromschlagwarnsystem beim Bohren ausgelöst wird, ist die Maschine spannungsführend. Ausgenommen ist nur die Bedienerplattform. Verlässt der Bediener die Plattform oder berührt jemand die Maschine oder feuchten Boden in der Nähe der Maschine oder in der Bohrung, besteht Lebensgefahr und die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag.

- Testen Sie das Stromschlagwarnsystem vor dem Bohren.
- Platzieren Sie vor dem Bohren den Erdungsstab. Stellen Sie sicher, dass der Stab vollständig in feuchten Boden eingelassen ist.
- Wenn das Stromschlagwarnsystem ausgelöst wird:
  - Bleiben Sie auf dem Sitz und berühren Sie weder den Boden noch einen anderen Teil der Maschine, bis der Strom abgeschaltet wurde. Gießen Sie von der Bedienerplattform keine Flüssigkeiten auf den Boden und urinieren Sie nicht von ihr herunter.
  - Stoppen Sie das Bohren sowie die Zufuhr von Bohrflüssigkeit und ziehen Sie den Bohrer aus dem Boden.
  - Niemand darf sich der Maschine nähern.
  - Halten Sie stehendes oder laufendes Wasser sowie Bohrflüssigkeit in der Nähe der Maschine zurück. Halten Sie Quellen für Wasser oder Bohrflüssigkeit von der beschädigten Leitung fern.
  - Wenden Sie sich an den Versorgungsbetrieb und lassen Sie die Stromzufuhr zur beschädigten Leitung abschalten. Setzen Sie das Stromschlagwarnsystem erst zurück, wenn der Strom abgeschaltet wurde.

Testen Sie täglich das Stromschlagwarnsystem vor der Verwendung des Bohrers wie folgt:

1. Öffnen Sie die vordere Haube.
2. Legen Sie den Erdungsstab von der Maschine entfernt auf den Boden. Treiben Sie den Stab nicht in den Boden.

**Wichtig:** Der Stab darf die Maschine nicht berühren.

3. Verbinden Sie eine Krokodilklemme vom Testgerät für das Stromschlagwarnsystem mit dem Erdungsbolzen des Stromschlagwarnsystems (Bild 33).

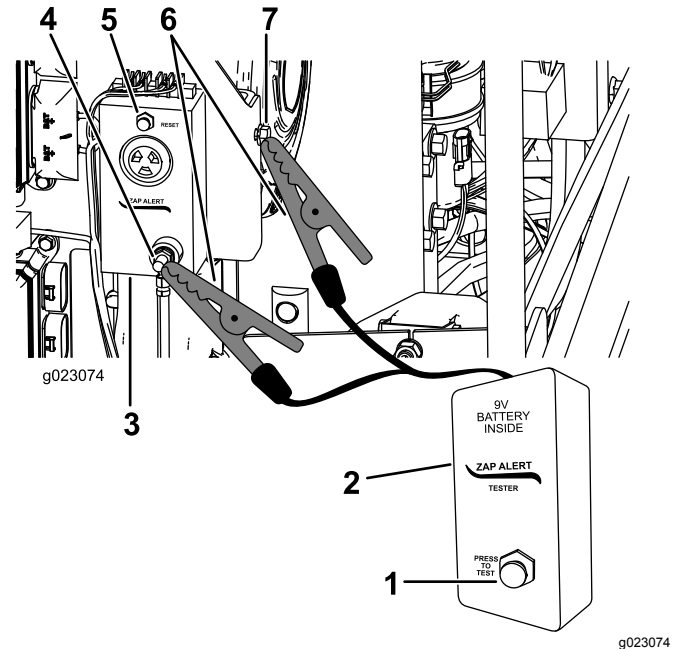


Bild 33

- |                                            |                              |
|--------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Testtaste                               | 5. Resettaste                |
| 2. Testgerät für das Stromschlagwarnsystem | 6. Krokodilklemmen           |
| 3. Stromschlagwarnsystem                   | 7. Erdungspunkt der Maschine |
- 
4. Schließen Sie die andere Krokodilklemme an ein Metallteil am Maschinenrahmen an.
  5. Drücken Sie die TEST-Taste am Testgerät für das Stromschlagwarnsystem (Bild 33).

Der Stromschlagalarm sollte ertönen und das Blinklicht auf der vorderen Haube blinken.
  6. Drücken Sie die RESET-Taste, um den Alarm abzuschalten (Bild 33).

7. Nehmen Sie die Krokodilklemmen vom Erdungsbolzen und der Maschine ab.
8. Verstauen Sie den Erdungsstab in der Halterung an der Bedienerplattform, wie in [Bild 34](#) abgebildet.

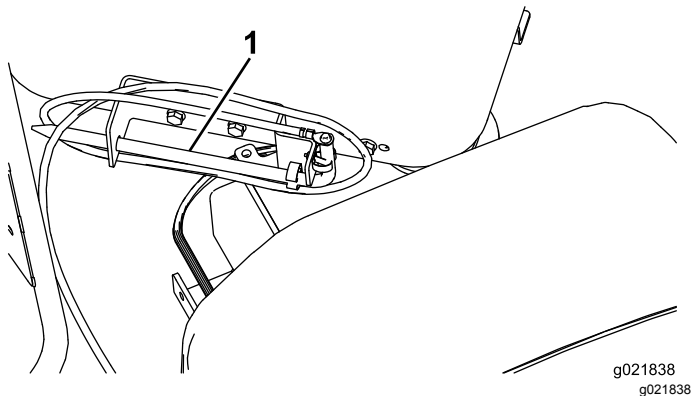


**Bild 34**

1. Erdungsstab

**Wurden der akustische Alarm oder das Blinklicht nicht ausgelöst, als Sie die TEST-Taste gedrückt haben, müssen Sie sie reparieren lassen, ehe Sie die Maschine zum Bohren einsetzen.**

## Befestigen des Feuerlöschers

Befestigen Sie den Feuerlöscher unter dem Sitz des Bedieners an ([Bild 35](#)).

**Hinweis:** Der Feuerlöscher wird nicht zusammen mit der Maschine mitgeliefert.

Es wird die Verwendung eines Pulverlöschers für die Brandklassen B und C empfohlen.

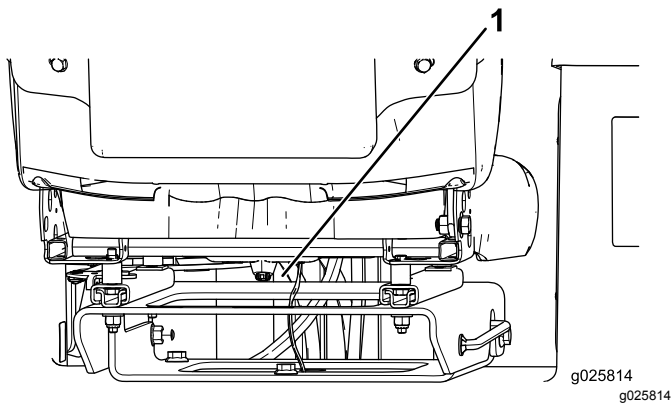
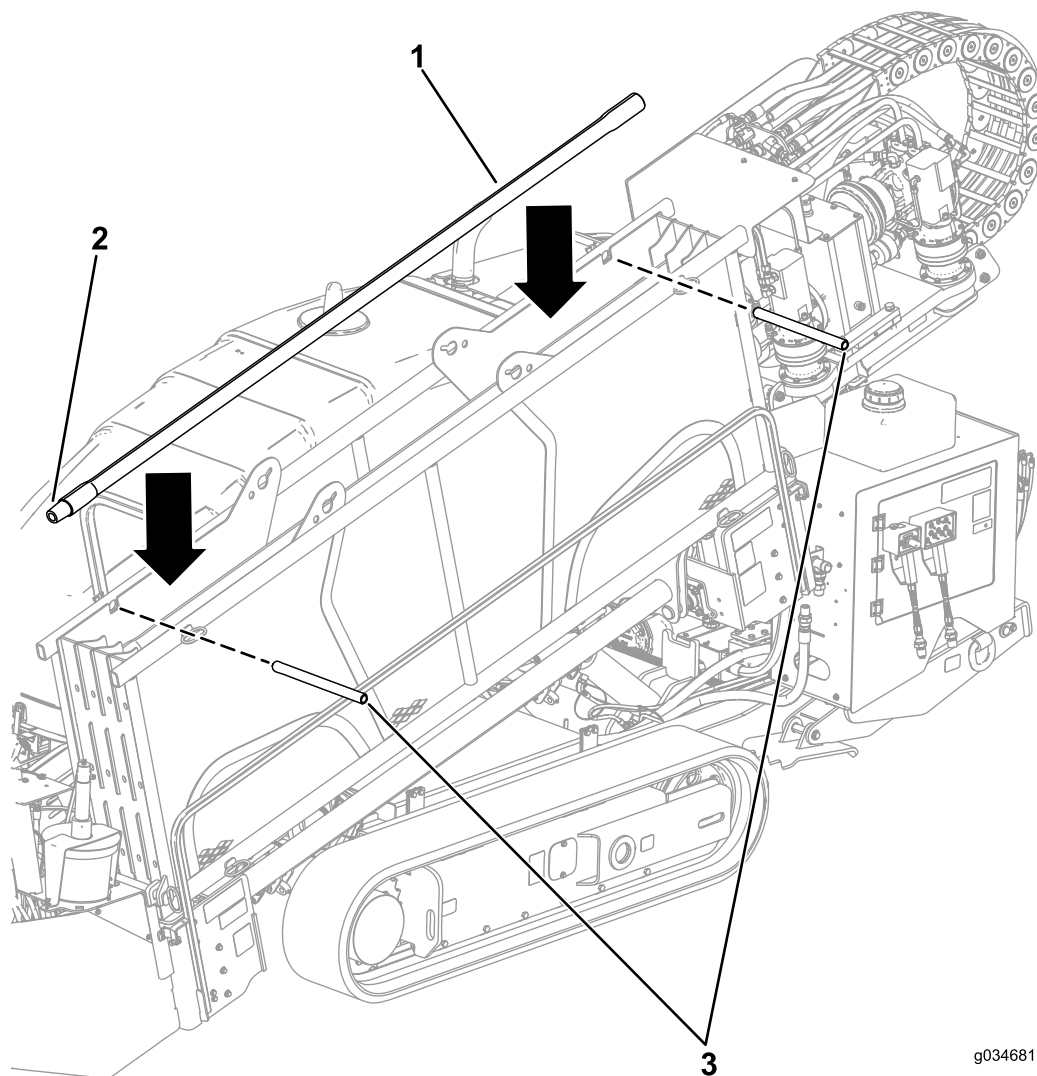


**Bild 35**

1. Befestigungsstelle

# Laden der Bohrrohre in den Rohrhalter

Füllen Sie vor dem Einsatz der Maschine bis zu 40 Rohre in den Rohrhalter.



g034681

g034681

**Bild 36**

- |         |                 |                   |
|---------|-----------------|-------------------|
| 1. Rohr | 2. Außengewinde | 3. Lastösenbolzen |
|---------|-----------------|-------------------|

1. Nehmen Sie die Lastösenbolzen vom Rohrhalter ab ([Bild 36](#)).
2. Führen Sie die Rohre von oben ein, wobei die Rohrenden mit Außengewinde zur Vorderseite der Maschine zeigen ([Bild 36](#)).
3. Setzen Sie vor dem Bohren die Lastösenbolzen ein.

**Hinweis:** Prüfen Sie vor dem Bohren den Zustand der Rohre und tauschen Sie alle verbogenen oder defekten Rohre aus.

# Betanken

## Fassungsvermögen des Kraftstofftanks

208 Liter

## Technische Daten zum Kraftstoff

Verwenden Sie nur sauberen, frischen Dieselmotorkraftstoff oder Biodiesel mit einem extrem niedrigen (<15 ppm) Schwefelgehalt. Der Cetanwert sollte mindestens 40 sein. Besorgen Sie, um immer frischen Kraftstoff sicherzustellen, nur so viel Kraftstoff, wie sie innerhalb von 180 Tagen verbrauchen können.

Verwenden Sie bei Temperaturen über -7 °C Sommerdiesel (Nr. 2-D) und bei niedrigeren Temperaturen Winterdiesel (Nr. 1-D oder Nr. 1-D/2-D-Mischung). Bei Verwendung von Winterkraftstoff bei niedrigeren Temperaturen besteht ein niedrigerer Flammpunkt und Kaltflussmerkmale, die das Anlassen vereinfachen und ein Verstopfen des Kraftstofffilters vermeiden.

Die Verwendung von Sommerkraftstoff über -7 °C erhöht die Lebensdauer der Pumpenteile und steigert im Vergleich zum Winterkraftstoff die Kraft.

**Wichtig:** Verwenden Sie nie Kerosin oder Benzin anstelle von Dieselmotorkraftstoff. Das Nichtbefolgen dieser Vorschrift führt zu Motorschäden.

### ⚠ GEFAHR

Unter bestimmten Bedingungen ist Kraftstoff extrem leicht entflammbar und hochexplosiv. Feuer und Explosionen durch Kraftstoff können Verbrennungen und Sachschäden verursachen.

- Füllen Sie den Kraftstofftank im Freien auf, wenn der Motor kalt ist. Wischen Sie verschütteten Kraftstoff auf.
- Füllen Sie den Kraftstofftank nicht in einem geschlossenen Anhänger.
- Rauchen Sie beim Umgang mit Kraftstoff unter keinen Umständen und halten Sie Kraftstoff von offenem Feuer fern und vermeiden Sie jegliches Risiko einer Entzündung von Kraftstoffdämpfen durch Funken.
- Bewahren Sie Kraftstoff in vorschriftsmäßigen Kanistern für Kinder unzugänglich auf. Kaufen Sie nie mehr als einen Monatsvorrat an Kraftstoff.
- Setzen Sie das Gerät nicht ohne vollständig montierte und betriebsbereite Auspuffanlage ein.

### ⚠ WARNUNG:

Kraftstoff ist bei Einnahme gesundheitsschädlich oder tödlich. Wenn eine Person langfristig Benzindämpfen ausgesetzt ist, kann dies zu schweren Verletzungen und Krankheiten führen.

- Vermeiden Sie das langfristige Einatmen von Benzindämpfen.
- Halten Sie Ihr Gesicht vom Einfüllstutzen und dem Benzintank oder der Beimischöffnung fern.
- Halten Sie Benzin von den Augen und der Haut fern.

### Verwenden von Biodieselmotorkraftstoff

Diese Maschine kann auch mit einem Kraftstoff eingesetzt werden, der bis zu B20 mit Biodiesel vermischt ist (20 % Biodiesel, 80 % Benzindiesel). Der Benzindieselteil muss einen extrem niedrigen Schwefelgehalt haben. Befolgen Sie die nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen:

- Der Biodieselanteil des Kraftstoffs muss die Spezifikationen ASTM D6751 oder EN 14214 erfüllen.

- Die Zusammensetzung des gemischten Kraftstoffes sollte ASTM D975 oder EN 590 erfüllen.
- Biodieselmischungen können lackierte Oberflächen beschädigen.
- Verwenden Sie B5 (Biodieselgehalt von 5 %) oder geringere Mischungen bei kaltem Wetter.
- Prüfen Sie Dichtungen und Schläuche, die mit Kraftstoff in Kontakt kommen, da sie sich nach längerer Zeit abnutzen können.
- Nach der Umstellung auf Biodieselmischungen wird der Kraftstofffilter wahrscheinlich eine Zeit lang verstopfen.
- Weitere Informationen zu Biodieselmischungen erhalten Sie vom Vertragshändler.

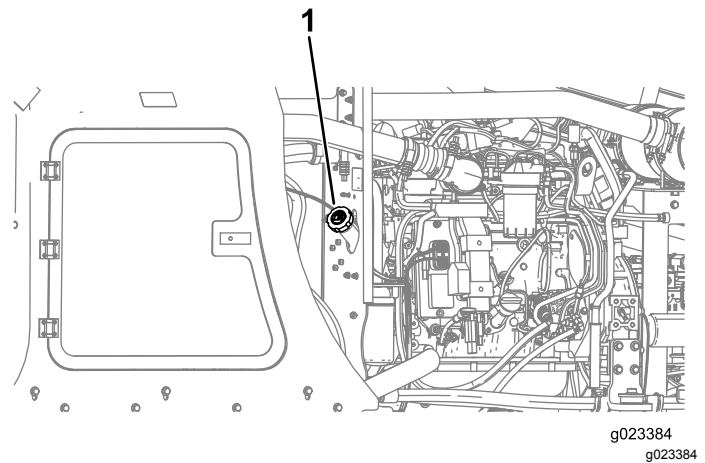


**Bild 37**

1. Tankdeckel

## Betanken

Unter gewissen Bedingungen kann beim Auftanken statische Elektrizität freigesetzt werden und zu einer Funkenbildung führen, welche die Kraftstoffdämpfe entzündet. Feuer und Explosionen durch Kraftstoff können Verbrennungen und Sachschäden verursachen.

- Stellen Sie den Benzinkanister vor dem Auffüllen vom Fahrzeug entfernt auf den Boden.
- Füllen Sie Benzinkanister nicht in einem Fahrzeug oder auf einer Ladefläche auf, weil Teppiche im Fahrzeug und Kunststoffverkleidungen auf Ladeflächen den Kanister isolieren und den Abbau von statischen Ladungen verlangsamen können.
- Nehmen Sie, soweit durchführbar, Geräte von der Ladefläche bzw. vom Anhänger und stellen Sie sie zum Auffüllen mit den Ketten auf den Boden.
- Betanken Sie, falls dies nicht möglich ist, die betreffenden Geräte auf einem Pritschenwagen oder dem Anhänger von einem tragbaren Kanister und nicht von einer Zapfsäule aus.
- Wenn Sie von einer Zapfsäule aus tanken, müssen Sie das Mundstück immer in Kontakt mit dem Rand des Kraftstofftanks bzw. der Kanisteröffnung halten, bis der Tankvorgang abgeschlossen ist.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
2. Reinigen Sie den Bereich um den Tankdeckel mit einem sauberen Lappen.
3. Nehmen Sie den Tankdeckel vom Kraftstofftank ab ([Bild 37](#)).

4. Den Tank füllen, bis der Kraftstoffstand den unteren Rand des Füllstutzens erreicht.
5. Bringen Sie den Tankdeckel wieder fest an.

**Hinweis:** Betanken Sie die Maschine wenn möglich nach jedem Einsatz. Dadurch minimiert sich die Betauung der Innenseite des Kraftstofftanks.

## Durchführen täglicher Wartungsarbeiten

Führen Sie vor dem Anlassen der Maschine die Schritte aus, die vor jeder Verwendung bzw. täglich fällig sind, die in [Wartung \(Seite 73\)](#) aufgeführt sind.

## Anlassen und Abstellen des Motors

Lassen Sie den Motor wie folgt an:

1. Öffnen Sie die vordere Haube, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 75\)](#).
2. Stellen Sie den TRENNSCHALTER der Batterie auf die EIN-Stellung, siehe [Trennschalter der Batterie \(Seite 38\)](#).
3. Schließen und verriegeln Sie die Haube.
4. Öffnen Sie die Klappe am hinteren Bedienfeld.
5. Drehen Sie den Zündschlüssel auf die LAUF-Stellung.

**Hinweis:** Leuchtet die Warteleuchte, warten Sie bis sie erlischt, ehe Sie fortfahren.

6. Drehen Sie den Zündschlüssel in die START-Stellung, bis der Motor anspringt. Lassen Sie ihn dann los.

Drehen Sie den Zündschlüssel in die AUS-Stellung, um den Motor abzustellen. Im Notfall können Sie den Motor und alle Prozesse auch durch Druck der MOTORSTOPP-Taste an der Fahrsteuerung oder auf dem Bedienfeld abstellen.

## Fahren mit der Maschine

1. Starten Sie die Maschine und stellen sicher, dass die Verankerungsbohrer aus dem Boden entfernt sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die hinteren Stabilisatoren eingezogen und der Schubrahmen vom Boden in die horizontale Stellung angehoben ist.
3. Gehen Sie um die Maschine herum und vergewissern Sie sich, dass sich niemand in ihrer Nähe aufhält.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass sich niemand in dem Bereich aufhält, in dem Sie die Maschine bewegen.

4. Schließen Sie die Fahrsteuerung an den rechten Anschluss an der Unterseite des hinteren Bedienfelds an.
5. Stellen Sie sich mit der Fahrsteuerung in mindestens zwei Meter Entfernung neben die Maschine.

**Hinweis:** Halten Sie diesen Sicherheitsabstand stets ein, wenn Sie die Maschine bewegen.

6. Halten Sie den SITZKONTAKTSCHALTER an der Fahrsteuerung gedrückt.
7. Erhöhen oder reduzieren Sie die Motordrehzahl nach Bedarf mit dem DREHZAHL-Schalter an der Steuerung.
8. Stellen Sie mit dem DREHZAHL-Schalter die gewünschte Fahrgeschwindigkeit ein.
9. Bewegen Sie die Maschine mit dem Joystick.

**Hinweis:** Weitere Informationen zur Fahrsteuerung finden Sie unter [Anschluss für Fahrsteuerung \(Seite 34\)](#).

## Verladen und Abladen der Maschine

### ⚠️ WARNUNG:

Die Beförderung einer Maschine dieser Größe auf einem Anhänger über öffentliche Straßen stellt ein Risiko für Personen in der Nähe der Maschine dar, falls sich diese löst, in einen Unfall verwickelt wird, gegen ein niedriges Gebäude stößt usw.

- Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Vergurtungsschritte, wenn Sie die Maschine transportieren.
- Befolgen Sie die lokalen Verkehrsverordnungen zur Beförderung großer Geräte. In dieser Anleitung können nicht alle Gesetze und Sicherheitsvorschriften ausreichend berücksichtigt werden. Es liegt somit in Ihrer Verantwortung die für Sie geltenden Gesetze und Vorschriften zu kennen und zu befolgen.

### ⚠️ WARNUNG:

Die Maschine kann verrutschen und vom Anhänger oder der Rampe fallen und Personen unter sich begraben, was zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

- Halten Sie alle Unbeteiligten von der Maschine und dem Anhänger fern.
- Stellen Sie sicher, dass der Anhänger und die Rampe nicht rutschig und frei von Eis, Fett, Öl usw. sind.
- Bewegen Sie die Maschine langsam mit geringer Motordrehzahl auf die Rampe.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine mittig auf der Rampe und dem Anhänger steht.

1. Stellen Sie sicher, dass die Rampe oder die Ladepritsche des Pritschenwagens das Gewicht der Maschine tragen können.
2. Stellen Sie sicher, dass die oberen Rohrhalterstifte vorne und hinten und die unteren Rohrhalterstifte vorne und hinten eingesetzt sind ([Bild 38](#)).

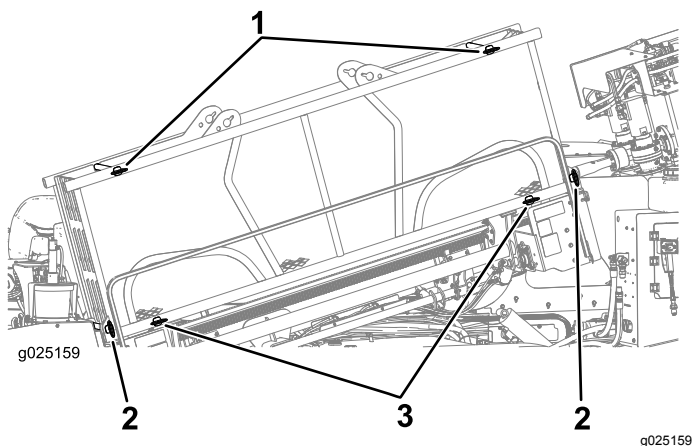


**Bild 38**

1. Oberer Transportstift
  2. Befestigungsstift der Rohrbox
  3. Unterer Transportstift
- 
3. Stellen Sie sicher, dass die Stifte, mit denen der Rohrhalter am Schubrahmen befestigt ist, eingesetzt sind.
  4. Blockieren Sie die Vorder- und Hinterräder des Anhängers bzw. Pritschenwagens.
  5. Stellen Sie die Motordrehzahl mit der Fahrsteuerung auf niedrig und die Fahrgeschwindigkeit auf langsam.
  6. Lenken Sie die Maschine mit der Fahrsteuerung vorsichtig vorwärts oder rückwärts auf die Rampe und in die korrekte Position auf dem Anhänger.
  7. Senken Sie die Verankerungsplatte der Maschine auf den Anhänger.
  8. Schalten Sie den Motor aus.
  9. Verwenden Sie geeignete Ketten und Beschläge, um die Ringe am linken und rechten Kettenrahmen sowie die Verankerungsplatte auf dem Anhänger zu befestigen ([Bild 39](#)).

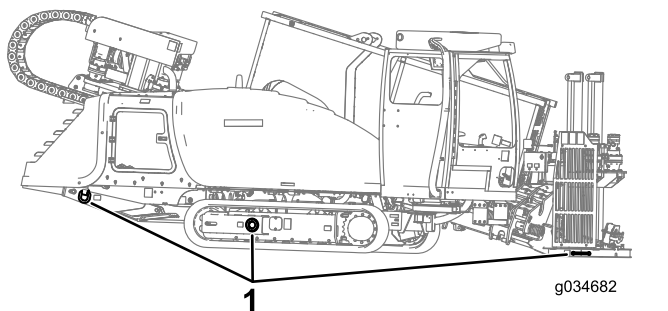


**Bild 39**

1. Vergurtungsstellen (Bild zeigt nur die rechte Seite)

Maschine, um sicher zu gehen, dass sie nicht mit niedrigen Objekten kollidiert.

11. Entfernen Sie den Block von den Rädern des Anhängers und bewahren sie mit der Maschine auf, um sie beim Abladen zu verwenden.
12. Wenn Sie einige Kilometer zurückgelegt haben, stoppen Sie und überprüfen Sie, ob noch alle Ketten straff sind und sich die Maschine bewegt hat.

**Hinweis:** Führen Sie zum Abladen der Maschine die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.

## Einrichten der Maschine für das Bohren

1. Fahren Sie die Maschine mit der Fahrsteuerung an die vorbereitete Stelle. Achten Sie dabei darauf, dass die Vorderseite der Maschine eine ausreichende Entfernung zur Eingangsstelle hat und dass der Bohrrahmen zur Bohrstrecke ausgerichtet ist.
2. Fahren Sie zu der Stelle und vergewissern Sie sich, dass alle Versorgungsleitungen vor dem Bohren ausfindig gemacht und markiert wurden.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Abdeckungen über den Bedienfeldern befestigt sind, und nehmen Sie die Abdeckungen ab ([Bild 40](#)).

**Hinweis:** Bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.

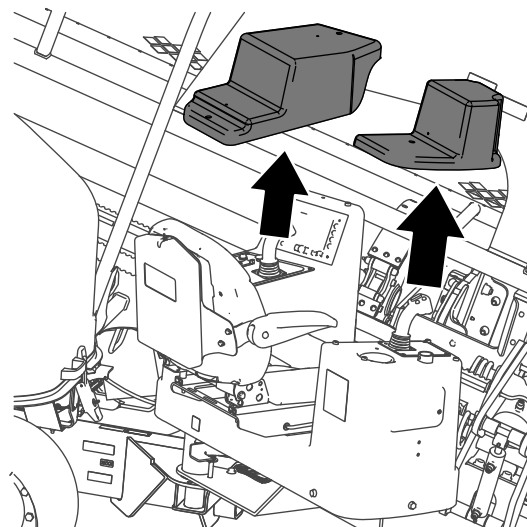


**Bild 40**

1. Schraube
2. Abdeckung

10. Messen und notieren Sie den Abstand zwischen dem Boden und dem höchsten Punkt der

4. Senken Sie den Schutzbügel für Passanten und sichern Sie ihn ([Bild 41](#)).

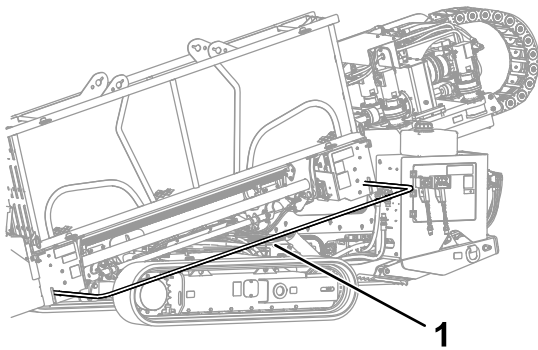


Bild 41

1. Schutzbügel für Passanten (abgesenkt)

5. Drücken Sie auf den hinteren Riegel an der Bedienerplattform und schwenken Sie sie nach außen in die gewünschte Position (Bild 42). Achten Sie darauf, dass sie einrastet.

**Hinweis:** Die Bedienerplattform hat vier Positionen: Fahrt (ganz in die Maschine eingeklappt), ganz außen und zwei Zwischenpositionen.

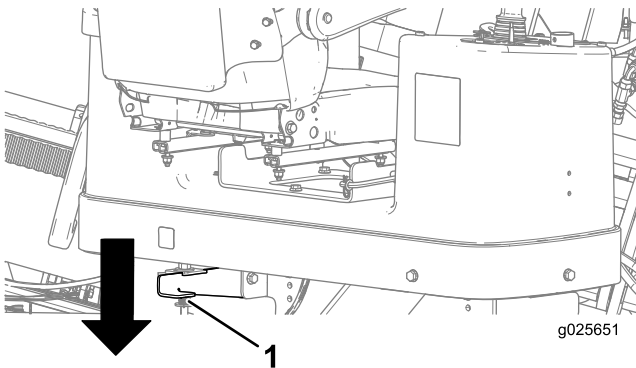


Bild 42

1. Hinterer Plattformriegel

## Einsatz des Stromschlagwarnsystems

Das Stromschlagwarnsystem erkennt Stromschläge und aktiviert ein Blinklicht und einen akustischen Alarm, falls die Bohrkronen, das Räumwerkzeug oder eine Verankerung eine stromführende elektrische Leitung beschädigt. Im Fall eines Stromschlags wird die Maschine unter Strom gesetzt und löst den Alarm aus. Die Bedienerplattform ist zum Schutz des Bedieners elektrisch von der Maschine isoliert.

### ⚠ GEFAHR

Wenn das Stromschlagwarnsystem beim Bohren ausgelöst wird, ist die Maschine spannungsführend. Ausgenommen ist nur die Bedienerplattform. Verlässt der Bediener die Plattform oder berührt jemand die Maschine oder feuchten Boden in der Nähe der Maschine oder in der Bohrung, besteht Lebensgefahr und die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag.

- Testen Sie das Stromschlagwarnsystem vor dem Bohren.
- Platzieren Sie vor dem Bohren den Erdungsstab. Stellen Sie sicher, dass der Stab vollständig in feuchten Boden eingelassen ist.
- Wenn das Stromschlagwarnsystem ausgelöst wird:
  - Bleiben Sie auf dem Sitz und berühren Sie weder den Boden noch einen anderen Teil der Maschine, bis der Strom abgeschaltet wurde. Gießen Sie von der Bedienerplattform keine Flüssigkeiten auf den Boden und urinieren Sie nicht von ihr herunter.
  - Stoppen Sie das Bohren sowie die Zufuhr von Bohrflüssigkeit und ziehen Sie den Bohrer aus dem Boden.
  - Niemand darf sich in der Nähe der Maschine, auf feuchtem Boden bei der Maschine oder in von der Maschine laufendem Wasser aufhalten. Außerdem ist Abstand von Wasser/Spülschlamm in der Bohrung zu halten, das/der Kontakt zur beschädigten Leitung hat.
  - Wenden Sie sich an das Versorgungsunternehmen und lassen die Stromzufuhr zur beschädigten Leitung abschalten. Setzen Sie das Stromschlagwarnsystem erst zurück, wenn der Strom abgeschaltet wurde.
- 1. Nehmen Sie den Erdungsstab aus der Halterung an der Seite der Bedienerplattform (Bild 43).

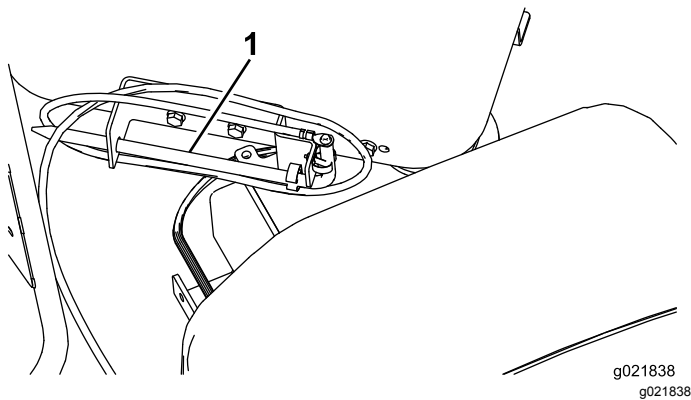


**Bild 43**

1. Erdungsstab
- 
2. Führen Sie den Erdungsstab im rechten Winkel zum Bohrrahmen von der Maschine weg und senken Sie ihn in den Boden, bis der Griff den Boden berührt.
  3. Ist der Boden um den Erdungsstab trocken, bewässern Sie ihn vor Benutzung der Maschine, um einen guten elektrischen Kontakt zu gewährleisten.

## Absenken der Verankerungen

1. Stellen Sie Bedienerplattform auf den gewünschten Winkel ein, stellen Sie den FAHREN-/BOHREN-Schalter auf BOHREN und heben Sie die Rohrheber so an, dass das Rohr auf den Hebern aufliegt, siehe [Starten des ersten Rohrs \(Seite 63\)](#).

**Hinweis:** Nehmen Sie ggf. die vorderen und hinteren Rohrhalterstifte ab ([Bild 44](#)).

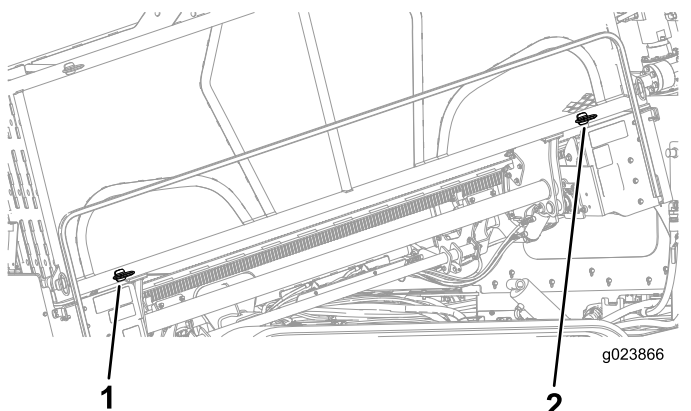


**Bild 44**

1. Vorderer Stift
2. Hinterer Stift

2. Laden Sie das erste Rohr und montieren Sie die Sonde und den Bohrkopf, siehe [Laden der Bohrrohre in den Rohrhalter \(Seite 52\)](#).

3. Platzieren Sie den Bohrkopf auf dem Bohrrahmen und messen Sie die Neigung mit dem Empfänger, siehe *Bedienungsanleitung des Nachverfolgungssystems*.
4. Senken Sie den Schubrahmen ab und kippen Sie den Bohrrahmen, bis die Platte den Boden berührt ([Bild 45](#)).

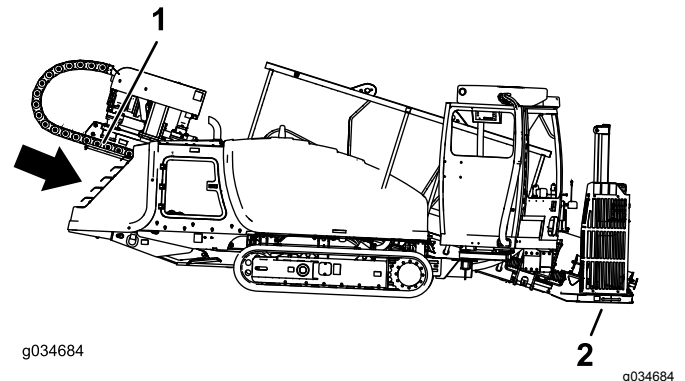


**Bild 45**

1. Schubrahmen
2. Verankerungsplatte

5. Senken Sie die hinteren Stabilisatoren ab, bis sie fest auf dem Boden stehen oder bis der gewünschte Winkel erreicht ist ([Bild 46](#)).

**Hinweis:** Das hintere Ende der Ketten sollte gerade beginnen, sich vom Boden zu heben.

**Hinweis:** Ist der Boden weich, legen Sie Holz unter die Ausleger und senken Sie sie dann ab.

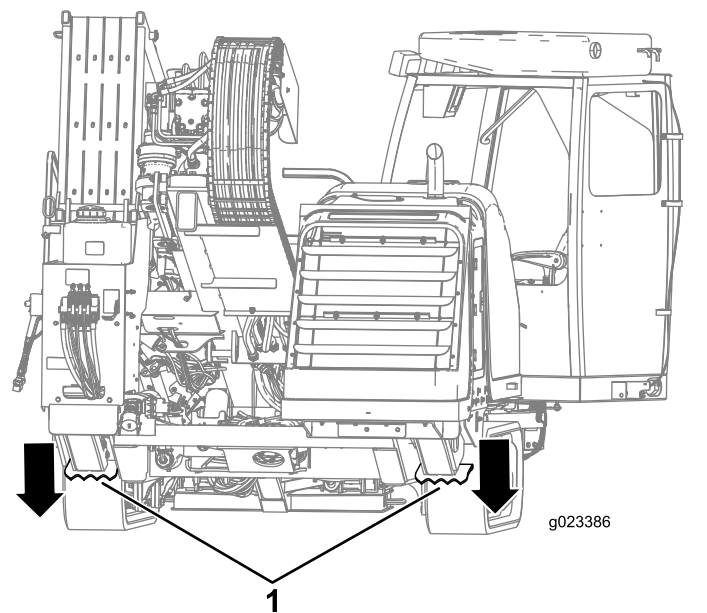


**Bild 46**

1. Hintere Ausleger

6. Drücken Sie auf die zwei rechten Verankerungshebel, um die rechte Verankerung

abzusenken und die Bohrschnecke zu drehen, bis sie fest im Boden sitzt (**Bild 47**).

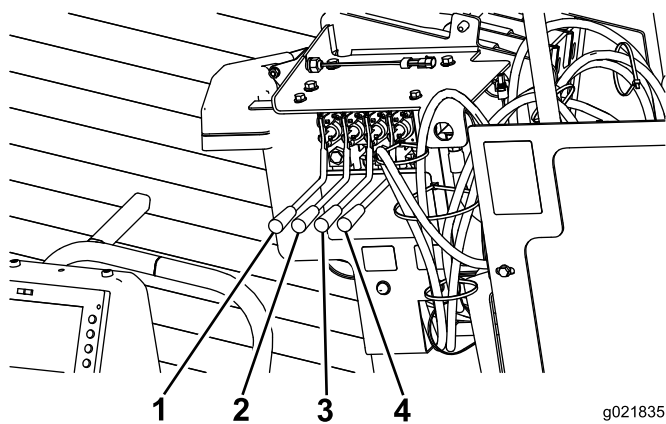


**Bild 47**

- |                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Linke Verankerung anheben/absenken | 3. Rechte Verankerung anheben/absenken |
| 2. Linke Verankerung drehen           | 4. Rechte Verankerung drehen           |

7. Wiederholen Sie Schritt 6 für die linke Verankerung.

## Anschließen an eine Bohrflüssigkeitsquelle

Beim Bohren und Räumen wird eine Mischung aus Bentonitton, Wasser und ggf. anderen Bestandteilen, die „Spülschlamm“ genannt wird, durch das Gestänge in die Bohrung gepumpt. Die Bohrflüssigkeit oder der „Spülschlamm“ hat folgende Funktionen:

- Schmieren des Bohrkopfes
- Auflockern des Bodens, in den der Bohrer eindringt
- Eindringen und Binden lockeren Bodens, damit er nicht auf das Bohrrohr fällt.

**Wichtig:** Setzen Sie die Bohrflüssigkeitspumpe nie ohne zugeführte und unter Druck stehende Bohrflüssigkeit ein, da sonst das Pumpensystem beschädigt wird.

Welche Mischung Sie im konkreten Fall benötigen, hängt von der jeweiligen Bodenart und dem durchgeführten Verfahren ab. Weitere Informationen finden Sie in der *Bedienungsanleitung* für die Mischanlage.

Für manche Anwendungen kann statt einer gemischten Bohrflüssigkeit auch durch ein Sieb geleitetes Wasser aus einer natürlichen Wasserquelle, wie einem See oder Fluss, in den Bohrer geleitet werden (abhängig von der Bodenart und Entfernung).

- Informationen zum Anschließen der Maschine an eine Mischanlage finden Sie unter [Einrichten der Mischanlage](#) (Seite 59).
- Informationen zum Anschließen der Maschine an eine natürliche Wasserquelle finden Sie unter [Einrichten der Pumpe zur Verwendung einer natürlichen Wasserquelle](#) (Seite 59).

## Einrichten der Mischanlage

Richten Sie die Mischanlage in der Nähe des Einsatzorts des Horizontalbohrers ein. Vorzugsweise auf der windabgewandten Seite, sodass die Abgase des Mischanlagenmotors Sie beim Bohren nicht stören. Befolgen Sie die Anweisungen zur Einrichtung und Verwendung in der *Bedienungsanleitung* der Mischanlage.

Schließen Sie den Ausgangsschlauch der Mischanlage mit den folgenden Schritten an die Bohrflüssigkeitspumpe der Maschine an:

1. Heben Sie die Nockensperrehebel am Pumpenzulaufdeckel an und nehmen den Deckel ab (**Bild 48**).

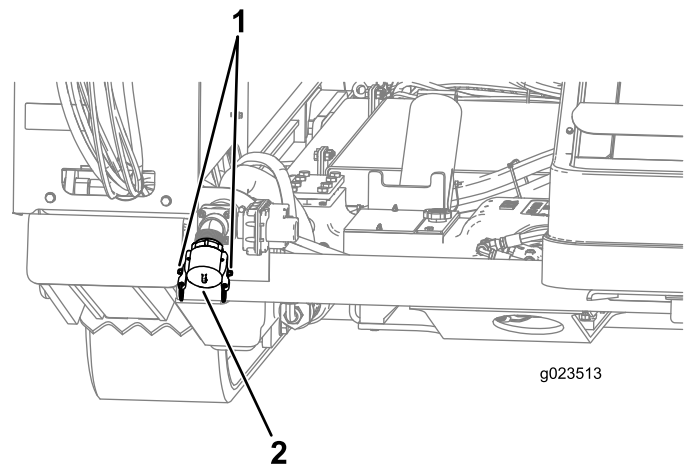


**Bild 48**

1. Nockensperrehebel
2. Pumpenzulaufdeckel

2. Verbinden Sie den Schlauch der Mischanlage mit dem Pumpenzulauf und befestigen ihn mit den Nockensperrehebeln.

## Einrichten der Pumpe zur Verwendung einer natürlichen Wasserquelle

Wenn Sie die Pumpe für die Verwendung einer natürlichen Wasserquelle einrichten, müssen Sie das Y-Sieb anschließen, um alle anderen Materialien aus dem Wasser zu filtern.

1. Nehmen Sie den Pumpenzulaufdeckel ab (**Bild 49**).

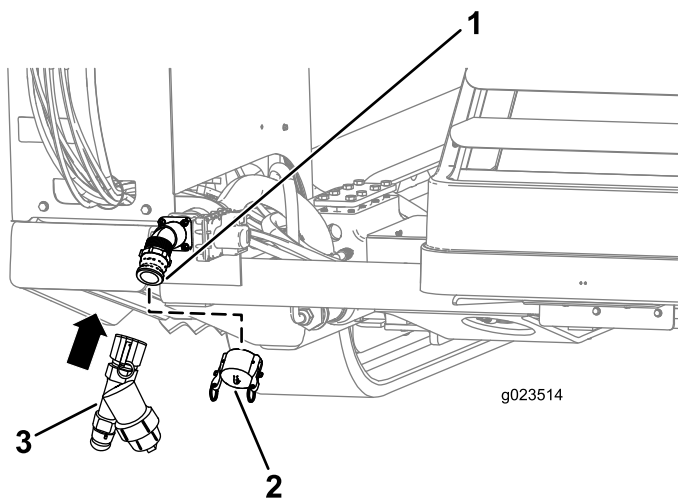


Bild 49

1. Pumpengewinde
2. Pumpenzulaufdeckel
3. Y-Sieb

2. Fluchten Sie das Y-Sieb mit dem Gewinde an der Pumpe aus (Bild 49).
3. Schrauben Sie das Y-Sieb auf die Pumpe und ziehen Sie es fest.
4. Befestigen Sie den Schlauch am Y-Sieb und pumpen Sie aus der natürlichen Wasserquelle.

## Positionieren der Kabine (nur Modell mit Kabine)

### Positionieren der Kabine für das Bohren

1. Drücken Sie den KIPP-Schalter zurück (bis die Kabine anhält), um die Kabine in die BOHR-Stellung zu schwenken (Bild 50).

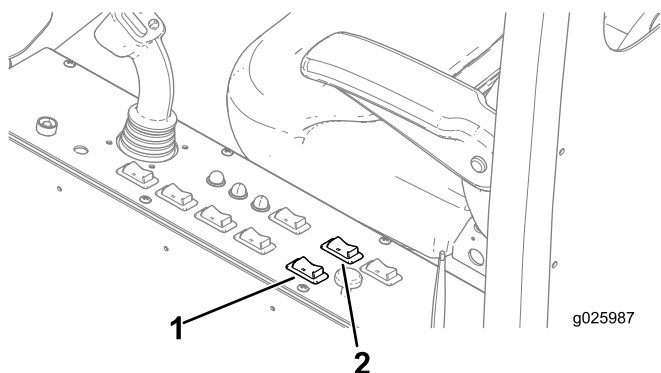


Bild 50

1. KIPPSchalters
2. KIPPSchalter drehen

**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabine ganz herausschwenken, bevor Sie

sie drehen, sonst können Sie die Maschine berühren und die Kabine beschädigen.

2. Drücken Sie den KIPP-Schalter zurück, um die Kabine in die gewünschte Bohr-Stellung zu schwenken (Bild 50).

## Positionieren der Kabine in den Transportmodus

1. Drücken Sie den KIPP-Schalter nach vorne (bis die Kabine anhält), um die Kabine in die TRANSPORT-Stellung zu schwenken (Bild 50).

**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabine ganz in die TRANSPORT-Stellung zu drehen (nach rechts), bevor Sie sie drehen, sonst können Sie die Maschine berühren und die Kabine beschädigen.

2. Drücken Sie den KIPP-Schalter nach vorne (bis die Kabine anhält), um die Kabine in die TRANSPORT-Stellung zu schwenken (Bild 50).

## Öffnen der Tür (nur Modell mit Kabine)

Ziehen Sie am Griff, um die Tür von außen zu öffnen, und schwenken Sie die Tür nach links (Bild 51).

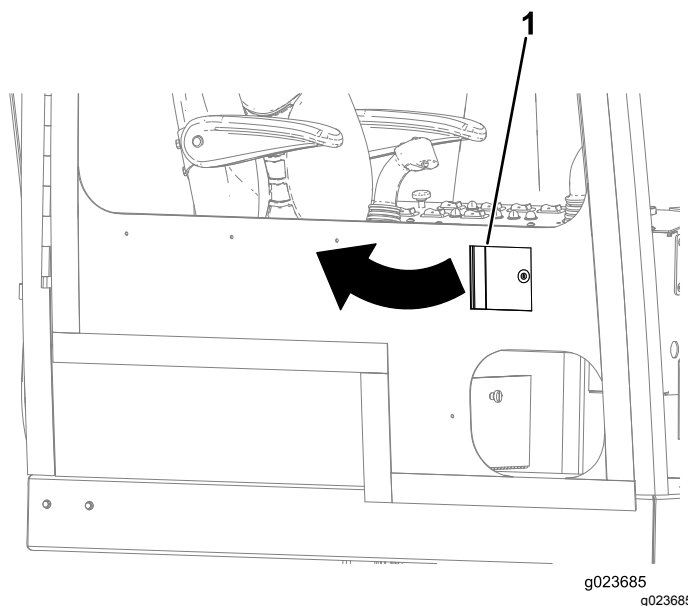


Bild 51

1. Türgriff

Ziehen Sie das Handrad nach hinten, um die Tür von innen zu öffnen, und drücken Sie die Tür nach außen (Bild 52).

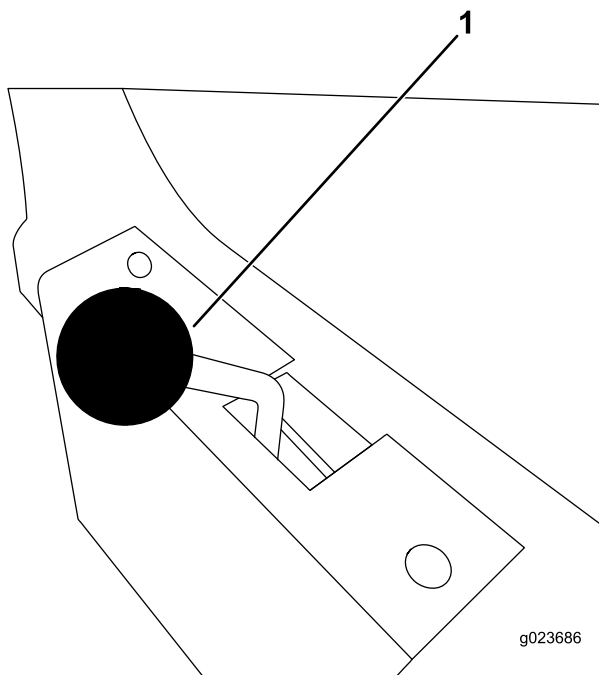


**Bild 52**

1. Türhandrad

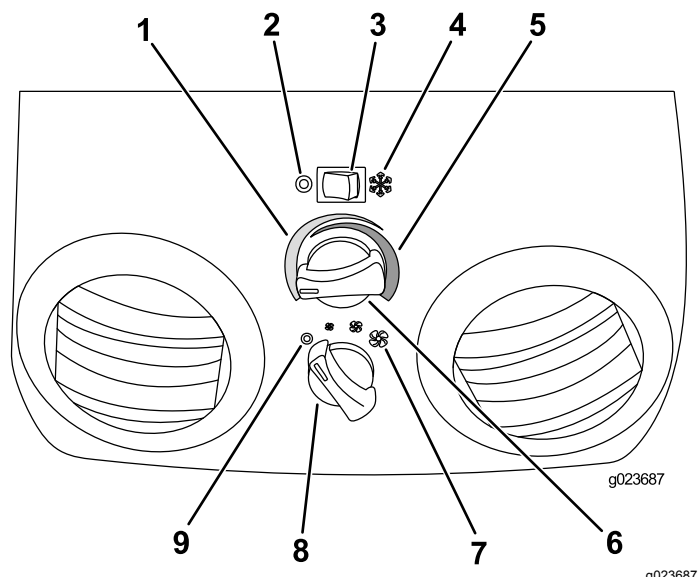


**Bild 53**

- |                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Kühlen, kalte Temperatur           | 6. Temperaturhandrad                             |
| 2. Klimaanlage schalter, Aus-Stellung | 7. Lüftergeschwindigkeit (niedrig, mittel, hoch) |
| 3. Klimaanlage schalter               | 8. Lüfterschwindigkeitshandrad                   |
| 4. Klimaanlage schalter, Ein-Stellung | 9. Lüfter, Aus-Stellung                          |
| 5. Wärmen, warme Temperatur           |                                                  |

## Verwenden der Klimaanlage und Heizung (nur mit Modell mit Kabine)

### Klimatisierte Kabine

1. Schieben Sie den Schalter für die KLIMAANLAGE nach rechts, um die Klimaanlage in die EIN-Stellung zu drehen (Bild 53).

2. Öffnen Sie die Lüftungsschlitze, um den Luftstrom zu erhöhen bzw. zu verringern.
3. Drehen Sie das TEMPERATUR-Handrad nach links, bis Sie die gewünschte Temperatur erreicht haben (Bild 53).
4. Stellen Sie das Handrad für die LÜFTERGESCHWINDIGKEIT auf niedrig, mittel oder hoch (Bild 53).

### Heizen der Kabine

1. Schieben Sie den Schalter für die KLIMAANLAGE nach links, um die Klimaanlage in die AUS-Stellung zu drehen (Bild 53).
2. Öffnen Sie die Lüftungsschlitze, um den Luftstrom zu erhöhen bzw. zu verringern.
3. Drehen Sie das TEMPERATUR-Handrad nach rechts, bis Sie die gewünschte Temperatur erreicht haben (Bild 53).
4. Stellen Sie das Handrad für die LÜFTERGESCHWINDIGKEIT auf niedrig, mittel oder hoch (Bild 53).

# Verwenden der Scheibenwischer (nur Modell mit Kabine)

## Ändern der Scheibenwischergeschwindigkeit

Drehen Sie das SCHEIBENWISCHER-Handrad (Bild 54) nach rechts, um die Geschwindigkeit der Scheibenwischer zu erhöhen, oder drehen es nach links, um die Geschwindigkeit zu verringern.

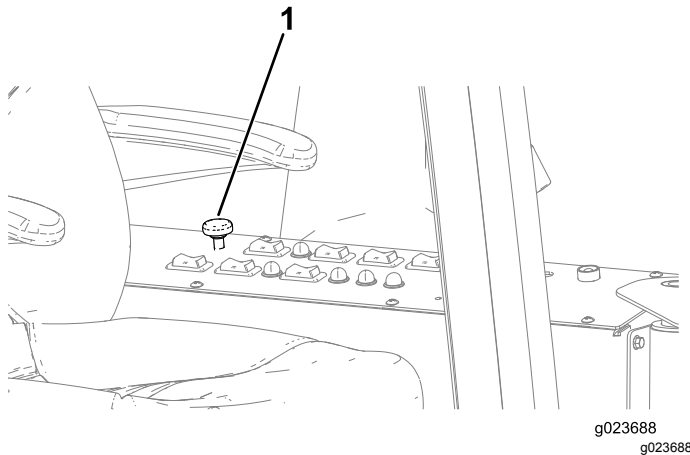


Bild 54

1. Scheibenwischer-Handrad

## Verteilen der Scheibenwaschanlagen-Flüssigkeit

Drücken Sie das SCHEIBENWISCHER-Handrad (Bild 54) nach unten, um die gewünschte Menge der Scheibenwaschanlagen-Flüssigkeit zu verteilen.

## Während des Einsatzes

## Hinweise zur Sicherheit während des Betriebs

### Allgemeine Sicherheit

- Der Besitzer bzw. Bediener ist für Unfälle oder Verletzungen von Dritten sowie Sachschäden verantwortlich und kann diese verhindern.
- Tragen Sie geeignete Kleidung, u. a. eine Schutzbrille, lange Hosen, rutschfeste Arbeitsschuhe, Gehörschutz und einen Schutzhelm. Binden Sie lange Haare hinten zusammen und tragen Sie keinen Schmuck oder weite Kleidung.

- Setzen Sie die Maschine nicht ein, wenn Sie müde oder krank sind oder unter Alkohol- oder Drogeneinfluss stehen.
- Nehmen Sie niemals Passagiere auf der Maschine mit und halten Sie alle unbeteiligten Personen und Haustiere aus dem Betriebsbereich der Maschine fern.
- Setzen Sie die Maschine nur bei guten Sichtverhältnissen ein, um Löcher sowie andere verborgene Gefahren zu vermeiden.
- Berühren Sie keine beweglichen Teile mit den Händen und Füßen.
- Schauen Sie hinter sich und nach unten, um vor dem Rückwärtsfahren sicherzustellen, dass der Weg frei ist.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sich unübersichtlichen Kurven, Sträuchern, Bäumen und anderen Objekten nähern, die Ihre Sicht behindern können.
- Setzen Sie die Maschine nie in der Nähe von steilen Gefällen, Gräben oder Böschungen ein.
- Stellen Sie die Maschine ab, wenn Sie sie nicht verwenden.
- Stellen Sie die Maschine ab und prüfen sie, wenn Sie auf ein Objekt aufgeprallt sind oder die Maschine ungewöhnlich vibriert. Führen Sie alle erforderlichen Reparaturen durch, ehe Sie die Maschine wieder in Gebrauch nehmen.
- Fahren Sie beim Wenden und beim Überqueren von Straßen und Gehsteigen mit der Maschine langsam und vorsichtig. Geben Sie immer Vorfahrt.
- Lassen Sie den Motor nie in einem geschlossenen Raum laufen, wo die Auspuffgase nicht entweichen können.
- Lassen Sie niemals eine laufende Maschine unbeaufsichtigt zurück.
- Vor dem Verlassen der Bedienposition:
  - Stellen Sie die Maschine ab, ziehen Sie den Schlüssel ab und bringen Sie den Trennschalter der Batterie in die Position Aus.
  - Warten Sie, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind.
- Fahren Sie die Maschine nie bei Gewitter, bzw. wenn Gefahr durch Blitzschlag besteht.
- Nutzen Sie die Maschine nicht als Zugmaschine.
- Verwenden Sie nur von The Toro® Company zugelassenes Zubehör, zugelassene Anbaugeräte und Ersatzteile.

## Sicherheit an Hanglagen

Beim Arbeiten an Hanglagen muss der Bediener viele Variablen berücksichtigen, u. a. Menge,

Verteilung und Höhe der Last, Stabilität des Bodens, unebenes Terrain und Hindernisse und den Zustand der Bremsen. Diese und andere Variablen machen eine Angabe des Höchstwinkels unmöglich, den der Bediener sicher an allen Hanglagen und in allen Situationen mit der Maschine verwenden kann.

Hanglagen sind eine wesentliche Ursache für den Verlust der Kontrolle und Umkippunfälle, die zu schweren ggf. tödlichen Verletzungen führen können. Der Bediener ist für den sicheren Einsatz an Hanglagen verantwortlich. Das Einsetzen der Maschine an jeder Hanglage erfordert große Vorsicht. Vor dem Einsatz der Maschine an einer Hanglage muss der Bediener Folgendes tun:

- Lesen und verstehen Sie die Anweisungen zu Hanglagen in der Bedienungsanleitung und an der Maschine.
- Schätzen Sie den Zustand des Geländes an diesem Tag ein, um zu ermitteln, ob die Maschine sicher an der Hanglage eingesetzt werden kann. Verwenden Sie gesunden Menschenverstand und ein gutes Urteilsvermögen bei der Durchführung dieser Beurteilung. Veränderungen im Gelände, u. a. Feuchtigkeit, können sich schnell auf den Einsatz der Maschine an einer Hanglage auswirken.
- Gehen Sie beim Umsetzen der Maschine handaufwärts oder hangabwärts neben der Maschine.
- Achten Sie auf Gefahren unten am Hang. Setzen Sie die Maschine nicht in der Nähe von Abhängen, Gräben, Böschungen, Gewässern oder anderen Gefahrenstellen ein. Die Maschine könnte plötzlich umkippen, wenn eine Kette über den Rand fährt oder die Böschung nachgibt. Halten Sie einen Sicherheitsabstand (die doppelte Maschinenbreite) zwischen der Maschine und einer Gefahrenstelle.
- Vermeiden Sie das Starten, Anhalten oder Wenden der Maschine an Hanglagen. Vermeiden Sie eine plötzliche Änderung der Geschwindigkeit oder Richtung und wenden Sie langsam und allmählich.
- Setzen Sie die Maschine nicht in Bedingungen ein, in denen der Antrieb, die Lenkung oder Stabilität in Frage gestellt wird. Bedenken Sie, dass die Maschine bei der Verwendung auf nassem Terrain, beim Überqueren von Hanglagen oder beim Fahren hangabwärts rutschen kann, selbst wenn sich die Ketten nicht bewegen.
- Entfernen oder markieren Sie Hindernisse, u. a. Gräben, Löcher, Rillen, Bodenwellen, Steine oder andere verborgene Gefahren. Die Maschine könnte sich in unebenem Terrain überschlagen.

# Durchführen der Bohrung

## Starten des ersten Rohrs

1. Stellen Sie sicher, dass sich niemand in unmittelbarer Nähe der Maschine aufhält und die Sperre an der Ausgangsseite in der EIN-Stellung ist.
2. Bewegen Sie den Antriebswagen auf dem Bohrrahmen ganz nach unten und sprühen Sie das Spindelgewinde mit Profilverbindungsmasse ein. Bringen Sie den Antriebswagen dann wieder an das obere Ende des Rahmens (**Bild 43**).

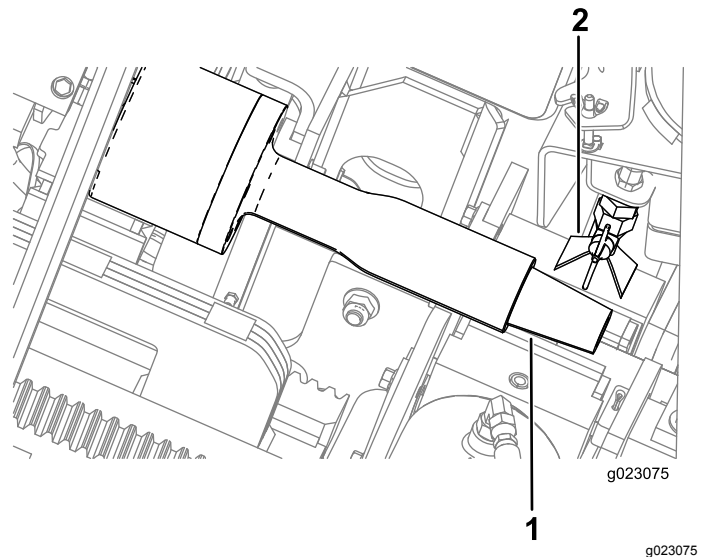


**Bild 55**

1. Bohrspindel

2. TJC-Applikatordüse

3. Drehen Sie die Nocke, bis sie automatisch an der ersten Rohrreihe im Rohrhalter anhält.
4. Senken Sie die Heber ab, um ein Rohr in die Nocke zu laden.
5. Drehen Sie die Hupe mit dem nach außen zeigenden Rohr zum Bediener, bis die Nocke anhält.
6. Drehen Sie die Nocke des Rohrgreifers nach vorne, bis das Rohr in den Greifern ist.
7. Greifen Sie die Rohre mit den Rohrgreifern.
8. Drehen Sie die Nocke des Rohrgreifers so lange zum Bediener, bis das Rohr mit der Bohrspindel ausgefluchtet ist.
9. Drehen Sie die Bohrspindel nach rechts und fahren Sie den Bohrwagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Rohrende mit Innengewinde einzuführen (**Bild 56**).

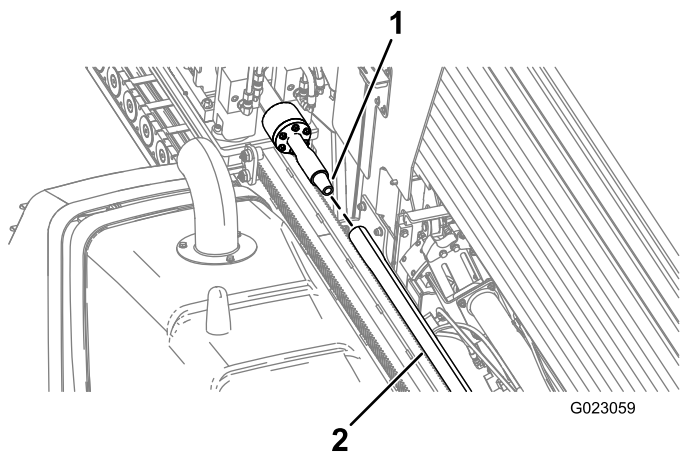


**Bild 56**

1. Bohrspindel                      2. Rohr

10. Bewegen Sie den Antriebswagen langsam am Rahmen nach unten, bis sich das Außengewinde am Rohr unter dem Applikator für Profilverbindungsmasse befindet, und tragen Sie diese auf das Gewinde auf.
11. Drehen Sie die Bohrspindel weiter nach rechts, bis das Außengewinde vollständig im Sondengehäuse oder der Führungsstange sitzt.
12. Lösen und ziehen Sie die Rohrgreifernocke in die HOME-Position zurück.

**Wichtig:** Vergewissern Sie sich, dass Sie den Rohrgreifer vollständig zurückziehen und ganz herausdrehen, da sonst der Wagen mit dem Greifer kollidieren und so die Maschine beschädigen kann.

13. Heben Sie den Rohrheber an.
14. Ziehen Sie die Nocke in die HOME-Position zurück (über die 4. Reihe der Rohre hinaus).

## Einrichten des Bohrkopfes und Nachverfolgungssystems

Der Bohrkopf besteht aus zwei Teilen: der Bohrkrone und dem Sondengehäuse (Bild 57).

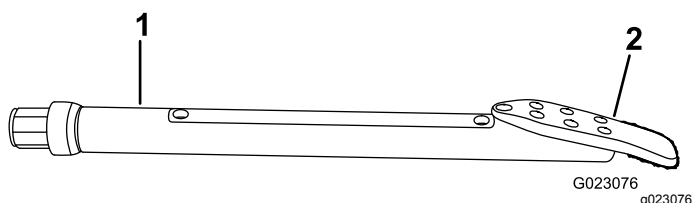


**Bild 57**

1. Sondengehäuse                      2. Bohrkrone

Bohrkronen haben unterschiedliche Größen und Typen, um unterschiedlichen Bodenbedingungen zu

entsprechen, durch die Sie bohren müssen. Es gibt folgende Varianten:

- **Gerades Blatt:** Wird in unterschiedlichen Böden mit mittlerer Dichte verwendet.
- **Gebogenes Blatt:** Wird in mittleren bis weichen Böden verwendet. Dieser Bohrer ist um weitere 20° gebogen, damit er sich in weichen Böden besser steuern lässt.
- **Dreieckiges Blatt:** Wird in harten, steinigen Böden verwendet. Die Kanten dieses Bohrers sind mit Hartmetall verstärkt, um die Abnutzung zu reduzieren.

Die oben genannten Bohrer gibt es in unterschiedlichen Größen. Mit einem breiteren Blatt ist die Lenkbarkeit in weichen Böden verbessert. Ein schmaleres Blatt dringt leichter in harte Böden ein. Wenden Sie sich an den offiziellen Toro Vertragshändler für eine vollständige Liste erhältlicher Blätter.

Mit der Sonde und dem Empfänger kann die Position des Bohrkopfes während des gesamten Bohrvorgangs verfolgt werden. Das Sondengehäuse am Bohrkopf hat eine Öffnung für das Ortungsgerät, das zusammen mit dem Empfänger die Position, Neigung, Richtung, Kopfausrichtung usw. des Bohrkopfes erkennt. Anweisungen zur Benutzung des Systems finden Sie in der *Bedienungsanleitung des Nachverfolgungssystems*.

Bauen Sie das Ortungsgerät folgendermaßen in das Sondengehäuse ein:

1. Tauschen Sie die Batterien im Ortungsgerät aus, wie in der *Bedienungsanleitung des Nachverfolgungssystems* beschrieben.
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Gehäuseabdeckung befestigt ist, und nehmen Sie die Abdeckung ab (Bild 58).

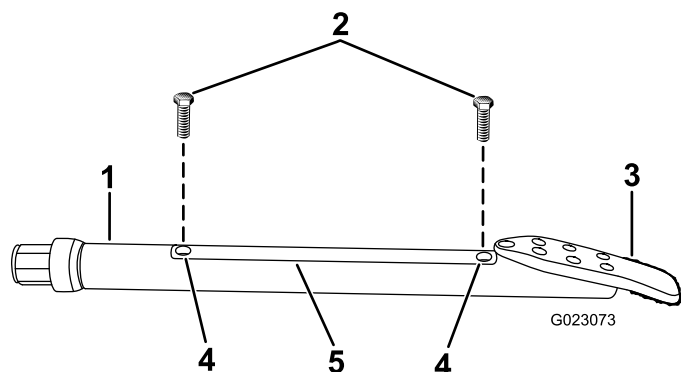


**Bild 58**

1. Sondengehäuse                      4. Abdeckungsöffnungen  
2. Schrauben                              5. Abdeckung  
3. Bohrkrone

3. Setzen Sie das Ortungsgerät in das Sondengehäuse so ein, dass das vordere Ende zur Bohrkronen zeigt (Bild 59).

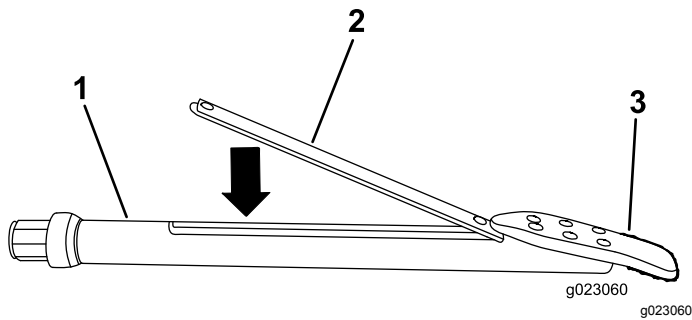


Bild 59

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. Sondengehäuse | 3. Bohrkronen |
| 2. Ortungsgerät  |               |

4. Montieren Sie die Gehäuseabdeckung und befestigen Sie sie mit den Schrauben (Bild 58).

## Einbauen des Bohrkopfes

1. Aktivieren Sie die Sperre an der Ausgangsseite mit dem Sender, um den Schub und die Drehung des Wagens zu deaktivieren.

### ⚠ WARNUNG:

**Dreht sich der Bohrer oder wird er ausgefahren, während Arbeiten an der Bohrkronen oder dem Rohr vor der Maschine ausgeführt werden, besteht die Gefahr des Verfangens in der Bohrkronen oder dem Rohr und somit Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen oder Verlust von Gliedmaßen.**

- Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender, ehe Sie sich dem an der Maschine befestigten Bohrer oder dem Rohr nähern. Dies deaktiviert den Bohrwagen.
  - Tragen Sie weder weite Kleidung noch Schmuck, wenn Sie an einer an der Maschine befestigten Bohrkronen oder einem Rohr arbeiten. Binden Sie lange Haare zusammen und zurück.
2. Setzen Sie die Führungsstange durch den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel), wie in Bild 60 abgebildet.

**Wichtig:** Klemmen Sie den Schlüssel nicht auf das Mittelteil eines Rohres, da dieses sonst beschädigt werden kann. Greifen Sie

**stattdessen die Rohre an den verdickten Enden an der Verbindungsstelle.**

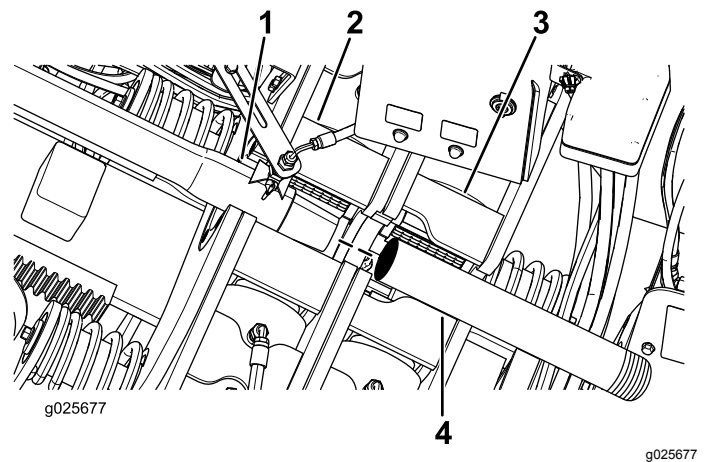


Bild 60

- |                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Bohrspindel                                            | 3. Unterer Schlüssel (stationär) |
| 2. Oberer Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) | 4. Führungsstange                |

3. Schrauben Sie die Führungsstange manuell auf das Rohrgewinde der Bohrspindel und entfernen Sie sich dann vom vorderen Ende der Maschine.
4. Wenn sich keine Personen mehr in dem Bereich befinden, aktivieren Sie die Sperre an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender (die Leuchte für die Bohrbereitschaft am Bedienfeld geht an). Drücken Sie am Bedienfeld den Schalter zum ZURÜCKSETZEN der Sperre an der Ausgangsseite.
5. Greifen Sie die Führungsstange mit dem unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel) und ziehen Sie die Bohrspindel mit dem kompletten Drehmoment an.
6. Prüfen Sie den Bohrkopf und den Bohrer erneut und stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeitsanschlüsse sauber und nicht verstopft sind.
7. Montieren Sie den Bohrkopf auf das Ende der Führungsstange, wie vom Hersteller des Bohrkopfes angewiesen. Entfernen Sie sich dann vom vorderen Ende der Maschine.

**Wichtig:** Ziehen Sie den Bohrkopf nicht in die Rohrführung, da sonst die Maschine oder der Bohrkopf beschädigt werden kann.

## Bohren des Eingangsschachts

Im ersten Schritt des Bohrens wird der Eingangsschacht angelegt. In diesem Schritt drücken und bohren Sie die Bohrkronen und Rohre in

einem Winkel von 0-16° in den Boden (die Ketten stehen flach auf dem Boden), bis die gewünschte Verlegungstiefe erreicht ist.

**Wichtig:** Bohren und Aufweiten erfolgen mit einer Drehung nach rechts. Wenn Sie eine Drehung nach links verwenden, lösen sich die Rohre voneinander, dies kann auch unterirdisch geschehen.

1. Wenn sich keine Personen mehr in dem Bereich befinden, aktivieren Sie die Sperre an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender (die Leuchte für die Bohrbereitschaft am Bedienfeld geht an). Drücken Sie am Bedienfeld den Schalter zum ZURÜCKSETZEN der Sperre an der Ausgangsseite.
2. Schalten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe ein und warten Sie, bis der Flüssigkeitsdruck 13,79 bar bis 20,68 bar beträgt.
3. Drehen Sie den Bohrkopf, bis der Bohrer auf der 6-Uhr-Stellung ist.
4. Bewegen Sie den Wagen vorwärts, sodass der Bohrer gerade in den Boden eindringt, bis sich das gesamte Bohrergehäuse unter der Erde befindet.
5. Führen Sie die Vorwärtsbewegung weiter aus und drehen Sie die Bohrspindel nach rechts, um mit dem Bohren zu beginnen.
6. Bohren Sie vorwärts, bis der Wagen das Ende des Rahmens erreicht, ziehen Sie ihn dann etwa 6 mm weit zurück.

## Hinzufügen von Bohrrohren

1. Fluchten Sie die Rohrverbindung im Schlüssel aus.
2. Schließen Sie den unteren Schlüssel (stationär) um das erste Rohr.

**Hinweis:** Die Bohrflüssigkeit wird automatisch abgeschaltet, wenn Sie den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) aktivieren.

3. Ziehen Sie den Wagen etwa 12,7 mm zurück.

**Hinweis:** So kann der Wagen schweben und beschädigt nicht das Rohrgewinde.

4. Drehen Sie den Bohrkopf nach links, bis die Spindel komplett aus dem Rohr entfernt wird.
5. Sprühen Sie die Spindel mit Profilverbindungs-masse ein. Bringen Sie den Bohrwagen dann wieder an das obere Ende des Rahmens.
6. Drehen Sie die Nocke des Rohrgreifers zur nächsten Reihe der Rohre im Rohrhalter.
7. Senken Sie ein Rohr in den Greifer ab und greifen Sie es.

8. Drehen Sie den Rohrgreifer, bis das Rohr vor der Spindel am Antriebswagen zentriert ist.
9. Drehen Sie die Bohrspindel nach rechts und fahren Sie den Bohrwagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Rohrende mit Innengewinde einzuführen (Bild 56).

**Hinweis:** Ziehen Sie die Verbindung fest, bis sich das Rohr mit der Spindel dreht.

10. Bewegen Sie den Antriebswagen langsam am Rahmen nach unten, bis sich das Außengewinde am Rohr unter dem Applikator für Profilverbindungs-masse befindet, und tragen Sie diese auf das Gewinde auf.
11. Drehen Sie die Bohrspindel nach rechts und fahren Sie den Wagen langsam vorwärts, um das Außengewinde des Rohrs in das Innengewinde des vorausgehenden Rohres einzuführen.

**Hinweis:** Ziehen Sie die Verbindung höchstens bis auf 2304 N·m fest.

12. Lösen und drehen Sie die Rohrgreifernocke nach rechts in die HOME-Position.

**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Rohrgreifernocke vollständig drehen, sonst kann der Wagen mit dem Greifer kollidieren und die Maschine beschädigen.

13. Drehen Sie die Hauptnocke über die vierte Rohrreihe hinaus in die HOME-Position.

**Ab Softwareversion K:** Nach dem Laden des ersten Rohrs überspringt die Software bestimmte Initiatoren, um die Produktivität des Bedieners zu steigern. Die Greifer funktionieren auch, wenn die Rohrladenocke ohne Bediener-eingabe ausgefahren oder zurückgezogen ist.

## Steuern des Bohrkopfs

Die Bohrkrone ist keilförmig und abgewinkelt. Wenn Sie die Bohrkrone ohne Drehung durch den Boden führen, wandert er in die Richtung des Keils. Wenn Sie das Rohr und den Bohrkopf drehen, bohrt er gerade durch den Boden.



Bild 61

1. Bohrkrone

Beim Bohren folgt der Bediener des Empfängers dem Bohrkopf entlang der Strecke. Der Empfänger erhält Signale von der Sonde im Bohrkopf und ermittelt so

Position, Tiefe, Neigung, Richtung, Sendertemperatur und Ausrichtung im Boden. Die Fernkonsole ist ein Bildschirm, der in ihrer (dem Bediener des Bohrers) Nähe bleibt, und auf dem sie beim Bohren stets die Informationen des Empfängers anzeigen und so Steuerentscheidungen treffen können.

Ausführliche Informationen zum Verwenden des Empfängers und der Remotekonsole zum Lenken des Bohrkopfes finden Sie in der *Bedienungsanleitung* des Empfängers.

**Wichtig:** Steuern Sie den Bohrkopf pro 3 m Vorwärtsbewegung maximal 20 cm aus der Mitte heraus. Sonst werden die Bohrröhre beschädigt.

## Bohren des horizontalen Schachts

Nachdem der Eingangsschacht angelegt ist, steuern Sie den Bohrkopf schrittweise nach oben und vorwärts. Folgen Sie dabei der geplanten Bohrstrecke. Wenn Sie die gewünschte Tiefe erreichen, bringen Sie den Bohrkopf in die Waagerechte und bohren Sie den horizontalen Schacht. Dabei fügen Sie weitere Röhre hinzu. Achten Sie beim Bohren genau auf die Informationen, die Ihnen der Bediener des Empfängers zum Status und zur Position des Bohrkopfes gibt, um sicherzustellen, dass Sie der geplanten Strecke folgen.

**Wichtig:** Achten Sie beim Bohren auf die Temperatur der Sonde. Alle Sonden haben eine Höchsttemperatur, die nicht überschritten werden darf, da die Sonde sonst beschädigt wird. Durch die Reibung zwischen Bohrkopf und Boden steigt die Temperatur an. Um die Temperatur zu senken, verlangsamen Sie die Geschwindigkeit, senken den Vorwärtsdruck und erhöhen die Durchflussmenge der Bohrflüssigkeit. Dringt der Bohrkopf in eine Bodenart ein, für die er nicht ausgelegt ist, kann dadurch ebenfalls die Temperatur ansteigen. Beurteilen Sie die Situation und ziehen Sie ggf. den Bohrkopf aus dem Boden und tauschen Sie ihn aus.

Falls Sie auf ein Hindernis stoßen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erhöhen Sie die Zufuhr von Bohrflüssigkeit für einige Sekunden ohne weiter zu bohren. Bohren Sie dann wieder vorwärts.

**Hinweis:** Dadurch kann sich das Hindernis lösen, sodass Sie daran vorbei kommen.

2. Bleibt das Hindernis bestehen, probieren Sie eine oder mehrere der folgenden Optionen aus:
  - Befindet sich das Hindernis in einem Bereich, in dem Sie graben können, stoppen Sie den Bohrkopf mit der Sperre an der Ausgangsseite und graben das Hindernis

aus, um es zu identifizieren und ggf. zu entfernen.

- Ziehen Sie den Bohrkopf 15 m oder weiter zurück und lenken Sie ihn zur Seite. Markieren Sie eine neue Bohrstrecke um das Hindernis.

**Wichtig:** Steuern Sie den Bohrkopf pro 3 m Vorwärtsbewegung maximal 20 cm aus der Mitte heraus. Sonst werden die Bohrröhre beschädigt.

- Handelt es sich bei dem Hindernis um eine Änderung der Bodenart, zum Beispiel einen steinigigen Bereich, ziehen Sie den Bohrkopf ganz zurück und montieren Sie eine für die neue Bodenart geeignete Bohrkronen.

## Verlassen des Bodens

Wenn Sie sich dem Ende der Bohrung nähern, lenken Sie den Bohrkopf zur Ausgangsstelle. Aber achten Sie dabei auf die Steuerbeschränkungen. Stellen Sie vor dem Verlassen des Bodens sicher, dass sich keine Personen in der Nähe der Ausgangsstelle aufhalten. Stoppen Sie die Zufuhr von Bohrflüssigkeit, sobald Sie durchbrechen. Fahren Sie den Bohrer nach vorne aus, bis der Bohrkopf vollständig den Boden verlassen hat.

## Aufweiten und Zurückziehen

Montieren Sie nach dem Anlegen der eigentlichen Bohrung ein Räumwerkzeug an das Rohr, das dann mit dem zu verlegenden Produkt verbunden wird. Das Räumwerkzeug vergrößert die Bohrung, verfestigt die Wände und erleichtert das Einführen des Produkts in die Bohrung.

Folgende Räumwerkzeuge sind in unterschiedlichen Größen für Ihre Bedürfnisse und Bodenanforderungen von Ihrem Toro Vertragshändler erhältlich:

- **Flügelschneider aus Hartmetall:** Verwenden Sie dieses Räumwerkzeug in sandigem und etwas tonhaltigem Boden, damit sich die Bohrflüssigkeit mit dem Boden vermischt und eine Mischung entsteht, die leicht um das gezogene Produkt fließt.
- **Kegelförmiger Verdichter:** Verwenden Sie dieses Räumwerkzeug in Böden, die sich leicht verdichten lassen, wie weicher Ton, Torf und Lehm. Es verdichtet die Wände der Bohrung, sodass die Bohrung offen bleibt.
- **Gerilltes Räumwerkzeug:** Verwenden Sie dieses Räumwerkzeug in hartem Ton und steinigem

Böden. Es vereint die Eigenschaften der beiden anderen Räumwerkzeuge.

Maschine sauber bleibt. Abstreifer für Bohrröhre erhalten Sie vom Toro-Vertragshändler.

## Anschließen des Räumwerkzeugs und Produkts

### ⚠ WARNUNG:

Dreht sich der Bohrer oder wird er ausgefahren, während Arbeiten an der Bohrkrone oder dem Rohr vor der Maschine ausgeführt werden, besteht die Gefahr des Verfangens in der Bohrkrone oder dem Rohr und somit Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen oder Verlust von Gliedmaßen.

- Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender, ehe Sie sich dem an der Maschine befestigten Bohrer oder dem Rohr nähern. Dies deaktiviert den Bohrwagen.
- Tragen Sie weder weite Kleidung noch Schmuck, wenn Sie an einer an der Maschine befestigten Bohrkrone oder einem Rohr arbeiten. Binden Sie lange Haare zusammen und zurück.

1. Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender.
2. Nehmen Sie den Bohrkopf von der Führungsstange ab.
3. Überprüfen Sie das Räumwerkzeug erneut und stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeitsanschlüsse sauber und nicht verstopft sind.
4. Montieren Sie das Räumwerkzeug auf die Führungsstange wie vom Hersteller des Räumwerkzeugs angewiesen..
5. Verbinden Sie das Produkt mit einem geeigneten Anschluss mit dem Räumwerkzeug. Erwerben Sie eine geeignete Ziehvorrichtung von Ihrem Toro Vertragshändler.

## Entfernen von Bohrröhren

1. Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender.
2. Montieren Sie einen Abstreifer um das Rohr und in die Befestigungshalterung an der Vorderseite der Maschine.

**Hinweis:** Dadurch wird ein Großteil des Schmutzes und Schlammes beim Zurückziehen in die Maschine vom Rohr entfernt, sodass die

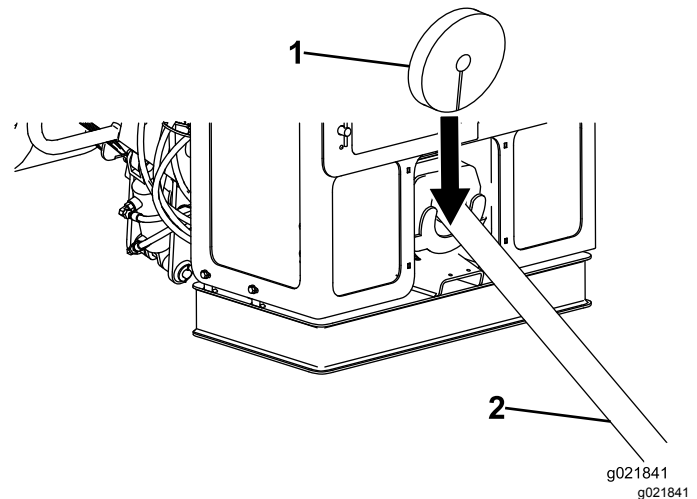


Bild 62

1. Bohrröhrenabstreifer      2. Bohrröhr

3. Lösen Sie die Sperre auf der Ausgangsseite und setzen Sie das System zurück.
4. Drehen Sie die Bohrspindel nach rechts und fahren Sie den Bohrwagen langsam zurück, um das Rohr in die Maschine zurückzuziehen.
5. Wenn sich die Verbindung der Rohre in der Mitte zwischen den beiden Schlüsseln befindet, stoppt der Antriebswagen und eine grüne Leuchte unter dem Sprühventil leuchtet auf.
6. Schließen Sie den unteren Schlüssel (stationär) um die Rohrverbindung.

**Hinweis:** Die Bohrflüssigkeit wird automatisch abgeschaltet, wenn Sie den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel) schließen.

7. Drehen Sie die Rohrnocke am Bohrrahmen, fahren Sie die Arme des Rohrgreifers zum Rohr aus und greifen das Rohr, um es zu stützen.
8. Schließen Sie den oberen Schlüssel (Brechen-/Konternschraubenschlüssel) um die Rohrverbindung.
9. Drehen Sie den oberen Schlüssel (Brechen-/Konternschraubenschlüssel) nach links, bis die Verbindung gelöst ist.
10. Lösen Sie den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
11. Ziehen Sie den Wagen etwa 12,7 mm zurück.

**Hinweis:** So kann der Wagen schweben und beschädigt nicht das Rohrgewinde.

12. Drehen Sie die Bohrspindel nach links und fahren Sie sie dabei langsam rückwärts, bis die Rohre getrennt sind.

13. Bewegen Sie den Bohrwagen zurück, bis das Außengewinde am Rohr das Innengewinde des unteren Rohrs gerade verlässt. Schließen Sie dann den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel) um das Rohrende, aber nicht um das Gewinde.
14. Drehen Sie die Bohrspindel nach links, sodass die obere Rohrverbindung gelöst, aber nicht getrennt wird.
15. Lösen Sie den oberen Schlüssel (Ausbruch-/Konternschraubenschlüssel).
16. Fahren Sie den Bohrwagen zurück, bis das Rohr mit dem Rohrhalter ausgefluchtet ist.
17. Drehen Sie die Bohrspindel nach links und fahren Sie sie dabei langsam rückwärts, bis sich die Spindel komplett vom Rohr löst.
18. Drehen Sie die Rohrgreiferarme, bis das Rohr in der Rohrgreifernocke liegt.
19. Drehen Sie die Rohrnocke auf die gewünschte Reihe.

**Hinweis:** Füllen Sie zuerst die äußeren Reihen.

20. Lösen Sie den Rohrgreifer und heben Sie das Rohr mit dem Rohranheber in die Halterreihe.
21. Drehen Sie die Rohrnocke über die vierte Rohrreihe hinaus in die HOME-Position.

**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass Sie den Rohrgreifer vollständig zurückziehen, sonst kann der Wagen mit dem Greifer kollidieren und die Maschine beschädigen.

22. Bewegen Sie die Bohrspindel am Rahmen nach unten unter den Applikator für Profilverbindungsmasse und sprühen Sie diese auf die Spindel.
23. Drehen Sie die Bohrspindel nach rechts und fahren Sie den Wagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Innengewinde des Rohrs einzuführen, das im unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel) befestigt ist.
24. Ziehen Sie die Verbindung auf den ganzen Maschinendrehmoment an.
25. Lösen Sie den Schlüssel und setzen das Räumen bzw. Zurückziehen nach Bedarf fort.

## Entfernen des letzten Rohrs und Räumwerkzeugs

**Wichtig:** Ziehen Sie den Bohrkopf nicht in die Rohrführung, da sonst die Maschine oder der Bohrkopf beschädigt werden kann.

1. Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender.

2. Nachdem das Räumwerkzeug den Boden verlassen hat, müssen Sie das zu verlegende Produkt vom Räumwerkzeug trennen, falls das noch nicht erfolgt ist.
3. Schließen Sie die Bohrflüssigkeitspumpe an eine Quelle sauberen Wassers an.
4. Schalten Sie die Pumpe ein, um Pumpe, Spindel und Räumwerkzeug mit sauberem Wasser zu spülen, bis kein Schmutz mehr herausgespült wird.
5. Entfernen und verstauen Sie das letzte Rohr, siehe [Entfernen von Bohrrohren \(Seite 68\)](#).
6. Lassen Sie die Führungsstange in den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel) geklemmt, aber verbinden Sie die Bohrspindel nicht mit der Führungsstange.
7. Entfernen Sie das Räumwerkzeug von der Führungsstange wie vom Hersteller des Räumwerkzeugs angewiesen.
8. Lösen Sie den unteren Schlüssel (stationärer Schlüssel) und ziehen Sie die Führungsstange aus der Rohrführung.

## Nach dem Einsatz

## Hinweise zur Sicherheit nach dem Betrieb

### Allgemeine Sicherheit

- Stellen Sie vor dem Verlassen des Fahrersitzes den Motor ab, ziehen Sie den Schlüssel ab (sofern vorhanden) und warten Sie, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind. Lassen Sie die Maschine abkühlen, bevor Sie sie einstellen, warten, reinigen, oder einlagern.
- Wischen Sie verschüttetes(n) Öl und Kraftstoff immer auf.
- Lassen Sie den Motor abkühlen, bevor Sie die Maschine in einem geschlossenen Raum abstellen.
- Lagern Sie die Maschine oder den Benzinkanister nie an Orten mit offener Flamme, Funken oder Zündflamme, z. B. Warmwasserbereiter, oder anderen Geräten.

## Beenden der Arbeitsaufgabe

Führen Sie die folgenden Schritte am Ende jeden Einsatztages durch:

- Schließen Sie die Handspritzpistole an die Schnellkupplung an, die sich am hinteren Fach befindet, und reinigen Sie die Maschine mit sauberem Wasser, siehe [Reinigen mit dem Sprühschlauch \(Seite 111\)](#).
- Fetten Sie die Schmiernippel ein, siehe [Schmieren der Maschine \(Seite 77\)](#).
- Siehe [Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für kalte Witterung \(Seite 109\)](#), falls die Lufttemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt oder sie vor dem nächsten Einsatz darunter fallen wird.
- Setzen Sie die Bedienfeldabdeckungen ein, siehe [Bedienerplattform \(Seite 26\)](#).
- Spülen Sie die Bohrflüssigkeit mit Wasser oder Frostschutzmittel aus der Bohrflüssigkeitspumpe.

**Wichtig:** Trocknet die Bohrflüssigkeit in der Bohrflüssigkeitspumpe, kann sie beschädigt werden.

## Verwendung des TJC-Applikators

### Einstellen der Applikatordüse

Sie können die Applikatordüse so einstellen, dass die Profilverbindungsmasse (TJC) entweder im Fächer oder als Strahl gesprüht wird.

- Fächerförmiger Strahl: Stellen Sie das Sprühventil an der Seite der Düse waagrecht ([Bild 63](#)).
- Strahl: Stellen Sie das Sprühventil an der Seite der Düse senkrecht ([Bild 63](#)).

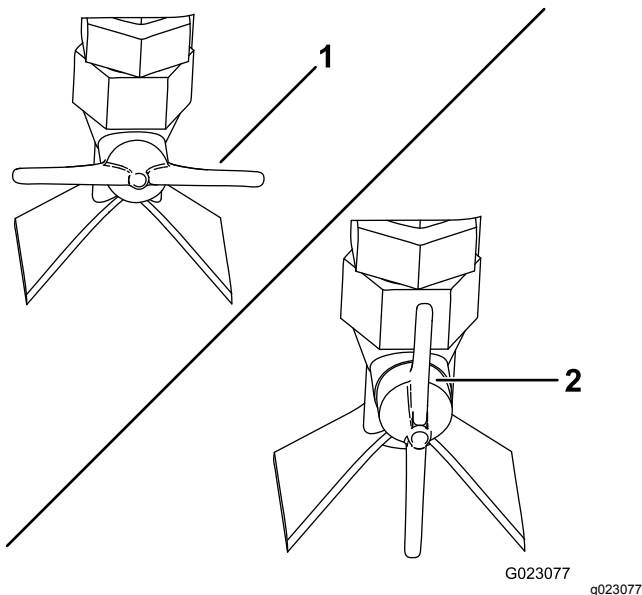


**Bild 63**

- |                                                   |                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Sprühventil: fächerförmiger Strahl (waagrecht) | 2. Sprühventil: Strahl (senkrecht) |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|

## Einstellen der TJC-Sprühmenge

1. Lösen Sie die Klemmmutter an der Einstellschraube auf dem Kolben des TJC-Applikators ([Bild 64](#)).

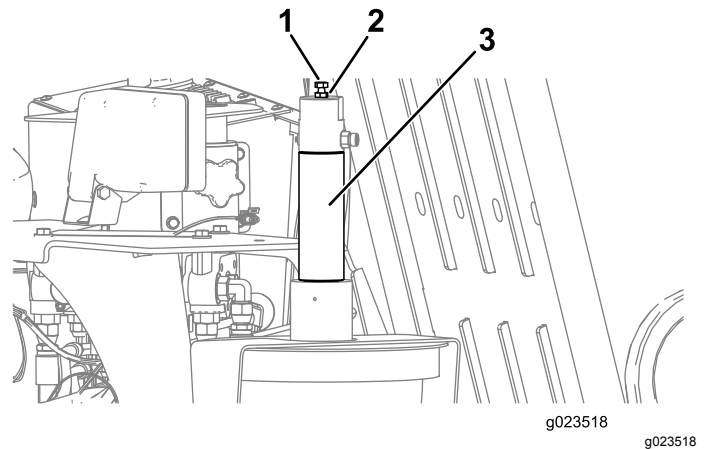


**Bild 64**

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Einstellschraube | 3. Kolben des TJC-Applikators |
| 2. Klemmmutter      |                               |

2. Stellen Sie die Schraube wie folgt ein:
  - Drehen Sie die Schraube heraus (nach oben), um die Menge der aufgetragenen Masse zu erhöhen.
  - Drehen Sie die Schraube herein (nach unten), um die Menge der aufgetragenen Masse zu senken.
3. Wenn Sie die richtige Menge eingestellt haben, ziehen Sie die Klemmmutter fest, um die Einstellung zu arretieren.

## Den TJC-Applikator füllen

1. Stoppen Sie die Maschine und stellen Sie den Motor ab.
2. Öffnen Sie die Klappe der Verankerungsabdeckung.
3. Lösen Sie die Flügelmutter, mit denen die Abdeckungsriemen an der Maschine befestigt sind ([Bild 65](#)).

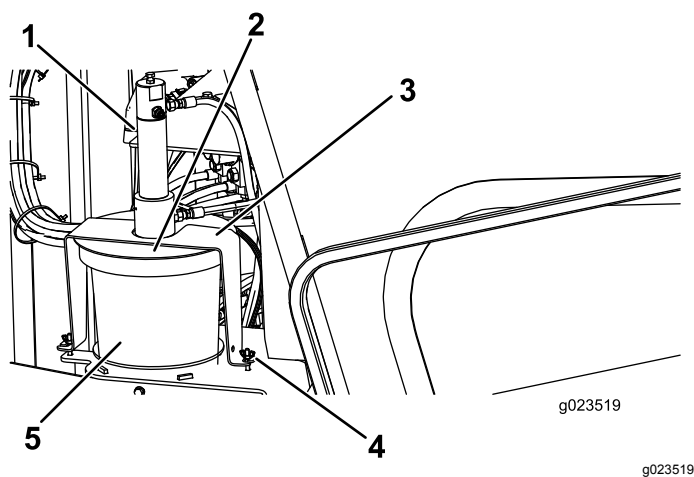


**Bild 65**

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. Kolben des TJC-Applikators | 4. Flügelmutter |
| 2. Abdeckung                  | 5. TJC-Behälter |
| 3. Halteband                  |                 |

4. Drehen Sie die Abdeckung und ziehen die Abdeckungsriemen von den Befestigungsschrauben (**Bild 65**).
5. Heben Sie Abdeckung vom leeren Behälter ab (**Bild 65**).
6. Tauschen Sie den leeren Behälter gegen einen vollen aus.
7. Setzen Sie den Kolben in den neuen Behälter und setzen Sie den Deckel auf (**Bild 65**).
8. Führen Sie die Abdeckungsriemen über die Befestigungsschrauben und drehen Sie die Abdeckung, so, dass die Riemen auf den Schrauben sitzen (**Bild 65**).
9. Ziehen Sie die Flügelmuttern fest.

## Bewegen einer defekten Maschine

Sobald die Maschine stoppt und der Motor nicht läuft, werden die hydrostatischen Bremsen automatisch aktiviert. Versuchen Sie nicht, die Maschine abzuschleppen, wenn sie sich nicht selbst fortbewegen kann. Reparieren Sie die Maschine ggf. vor Ort. Ist das nicht möglich, verwenden Sie einen Kran und eine Traverse, um die Maschine auf einen Anhänger zu heben. Verwenden Sie dabei die in **Bild 66** abgebildeten Hebestellen.

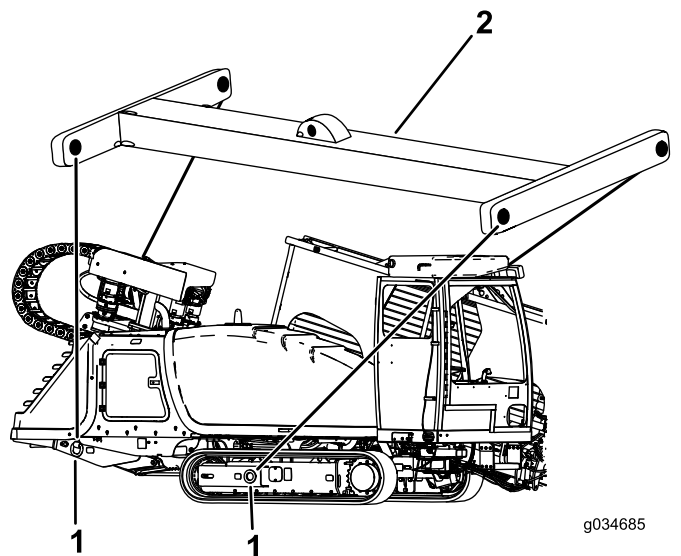


**Bild 66**

Auf der gegenüberliegenden Seite befinden sich dieselben Hebestellen.

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. Hebestelle | 2. Traverse |
|---------------|-------------|

## Austauschen des Rohrhalters

1. Stellen Sie sicher, dass die zwei oberen und zwei unteren Stifte montiert sind, um das Rohr im Rohrhalter zu befestigen (**Bild 67**).

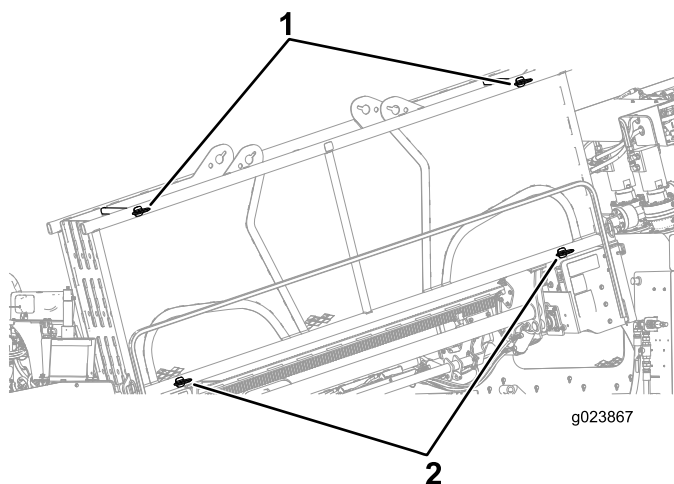


**Bild 67**

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Obere Stifte | 2. Untere Stifte |
|-----------------|------------------|

2. Nehmen Sie die unteren und oberen Stifte aus dem Rohrhalter (**Bild 68**).
3. Entfernen Sie den Rohrhalter mit einer Hebevorrichtung, die für 2.260 kg ausgelegt ist.

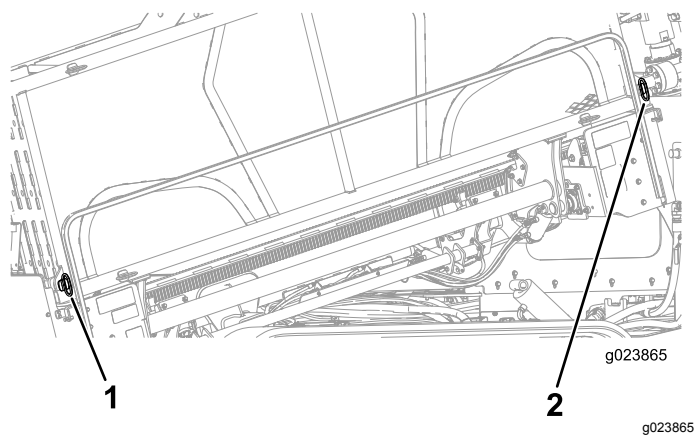


**Bild 68**

1. Vorderer Stift

2. Hinterer Stift

# Wartung

## ⚠️ WARNUNG:

Wenn Sie die Maschine nicht richtig warten, können Maschinensysteme frühzeitig ausfallen und ggf. Sie oder Unbeteiligte verletzen.

Warten Sie die Maschine und halten sie in gutem Betriebszustand, wie in diesen Anweisungen angegeben.

**Hinweis:** Bestimmen Sie die linke und rechte Seite der Maschine anhand der normalen Sitz- und Bedienposition. Bringen Sie einen Wartungsaufkleber an der Maschine an, wenn Sie Wartungsmaßnahmen durchführen.

Bringen Sie nach der Wartung oder Reinigung der Maschine alle Abdeckungen und Schutzvorrichtungen an. Setzen Sie die Maschine nie ohne angebrachte Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen ein.

**Hinweis:** Laden Sie ein kostenfreies Exemplar des elektrischen oder hydraulischen Schaltbilds von [www.Toro.com](http://www.Toro.com) herunter und suchen Sie Ihre Maschine vom Link für die Bedienungsanleitungen auf der Homepage.

**Wichtig:** Weitere Informationen zu Wartungsarbeiten finden Sie in der Motorbedienungsanleitung.

## Empfohlener Wartungsplan

| Wartungsintervall                 | Wartungsmaßnahmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nach 100 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes der Verankerung (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand im Planetengetriebe des Druckmotors.</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand im Getriebe.</li><li>• Wechseln Sie das Öl im Getriebe.</li></ul>                                                                                                                                                                    |
| Nach 250 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie das Ventilspiel ein.</li><li>• Wechseln Sie das Öl im Planetengetriebe.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bei jeder Verwendung oder täglich | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fetten Sie die Maschine ein. (Fetten Sie sie sofort nach der Reinigung ein).</li><li>• Prüfen Sie das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses und reinigen Sie es ggf.</li><li>• Prüfen Sie, ob die Bildschirmanzeige auf einen verstopften Luftfilter hinweist.</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand im Motor.</li><li>• Prüfen Sie die Kettenspannung.</li><li>• Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Kühler.</li><li>• Prüfen Sie den Hydraulikölstand.</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe.</li><li>• Reinigen Sie die Maschine mit dem Sprühschlauch.</li></ul> |
| Alle 50 Betriebsstunden           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen und reinigen Sie das Staubventil.</li><li>• Entfernen Sie die Luftfilterabdeckung und entfernen Sie den Schmutz. Entfernen Sie nicht den Filter.</li><li>• Prüfen Sie den Kraftstoff-Wasserabscheider auf Wasser und Ablagerungen.</li><li>• Prüfen Sie den Zustand der Batterie.</li><li>• Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors der Ketten (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).</li></ul>                                                                                                                                          |
| Alle 250 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reinigen Sie den Luftfilter oder tauschen ihn aus.</li><li>• Wechseln Sie den Motorölfilter.</li><li>• Wechseln Sie das Motoröl.</li><li>• Tauschen Sie den Hauptkraftstofffilter und den sekundären Kraftstofffilter aus.</li><li>• Prüfen Sie den Zustand des Motortreibriemens.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Alle 300 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie den Zustand der Kühlsystemeile. Entfernen Sie Schmutz und Rückstände und reparieren oder ersetzen Sie Bestandteile bei Bedarf.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Wartungsintervall                 | Wartungsmaßnahmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alle 500 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Kraftstoffleitungen und -verbindungen.</li> <li>• Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes der Verankerung (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).</li> <li>• Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).</li> <li>• Prüfen Sie das Öl im Planetengetriebe des Druckmotors (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt).</li> <li>• Prüfen Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt).</li> <li>• Wechseln Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt).</li> <li>• Wechseln Sie den hydrostatischen Ladefilter.</li> <li>• Wechseln Sie das Öl der Bohrflüssigkeitspumpe.</li> </ul> |
| Alle 800 Betriebsstunden          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechseln Sie das Öl des Planetenantriebs (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Alle 1000 Betriebsstunden         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entleeren und reinigen Sie den Kraftstofftank.</li> <li>• Prüfen Sie die Konzentration des Kühlmittelstands vor dem Winter.</li> <li>• Reinigen Sie das Kühlsystem. (Reinigen Sie das Kühlsystem, wenn das Kühlmittel schmutzig oder rostfarbig aussieht.)</li> <li>• Prüfen Sie die Spannung des Motortreibriemens.</li> <li>• Wechseln Sie das Hydrauliköl.</li> <li>• Wechseln Sie den Hochdruck-Hydraulikfilter (nach Bedarf gemäß der Wartungsanzeige).</li> <li>• Wechseln Sie den Hydraulikrücklaufilter (nach Bedarf gemäß der Wartungsanzeige).</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| Alle 2000 Betriebsstunden         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie das Ventilspiel ein.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Jährlich oder vor der Einlagerung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bessern Sie Lackschäden aus.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Alle 2 Jahre                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauschen Sie die beweglichen Schläuche aus.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### **⚠ WARNUNG:**

Eine unsachgemäße Wartung oder Reparatur der Maschine kann zu Verletzungen und Tod führen.

Wenden Sie sich an einen offiziellen Vertragshändler oder lesen Sie die Wartungsanleitung für diese Maschine, wenn Sie nicht mit den Wartungsarbeiten vertraut sind.

### **⚠ WARNUNG:**

Die Verwendung der Maschine ohne montierte Abdeckungen und Schutzvorrichtungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Bringen Sie nach der Wartung oder Reinigung der Maschine alle Abdeckungen und Schutzvorrichtungen an. Setzen Sie die Maschine nie ohne angebrachte Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen ein.

# Verfahren vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten

## Sicherheitshinweise vor dem Durchführen von Wartungsarbeiten

- Führen Sie folgende Schritte vor dem Einstellen, Reinigen, Reparieren oder Verlassen der Maschine aus:
  - Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
  - Stellen Sie die Maschine ab.
  - Stellen Sie den Trennschalter der Batterie auf die Position AUS.
  - Warten Sie, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind.
  - Lassen Sie alle Maschinenteile abkühlen, ehe Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
- Führen Sie Wartungsarbeiten möglichst nicht bei laufendem Motor durch. Fassen Sie keine beweglichen Teile an.
- Stützen Sie die Maschine oder Teile bei Bedarf mit entsprechenden Stützen ab.
- Lassen Sie den Druck aus Maschinenteilen mit gespeicherter Energie vorsichtig ab.

## Öffnen Sie die vordere Haube

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Heben Sie den Riegel an, wie in [Bild 69](#) abgebildet.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass der Schlüssel in der OFFEN-Stellung (horizontal) ist, wie in [Bild 69](#) abgebildet.

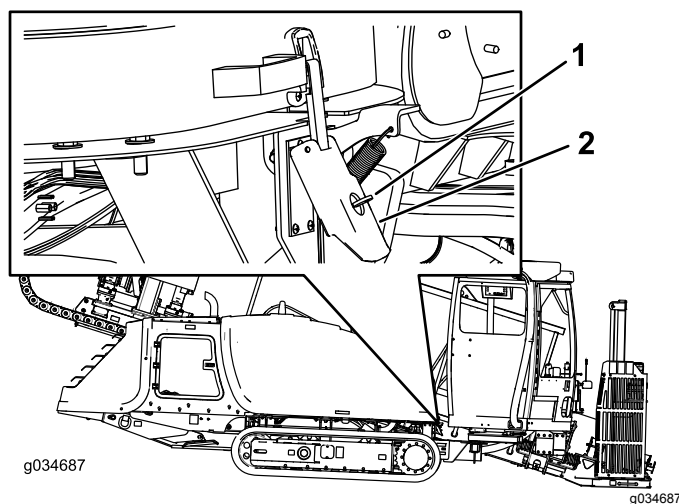


**Bild 69**

1. Schlüssel in der geöffneten (horizontalen) Stellung
2. Haubenriegel

3. Ziehen Sie den Riegel der Haube nach oben, wie in [Bild 70](#) abgebildet.

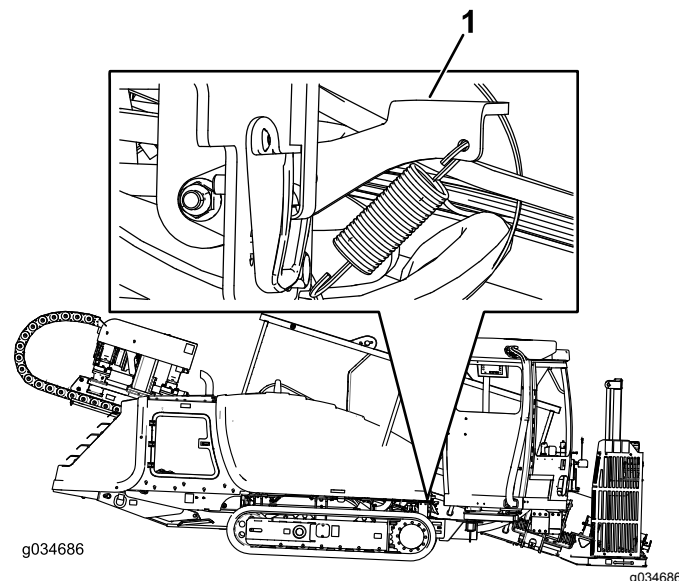


**Bild 70**

1. Haubenriegel
4. Heben Sie den Motorhaubenriegel ([Bild 70](#)) weiter an und ziehen den Griff an, wie in [Bild 71](#) abgebildet.

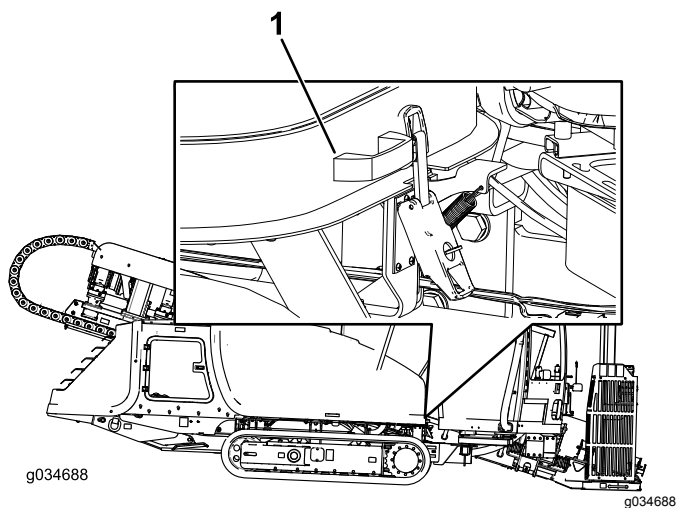


**Bild 71**

1. Haubengriff

## Öffnen der hinteren Zugangsklappe

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Drücken Sie den Plattengriff an der linken Seite und öffnen Sie die Klappe, wenn der Griff gelöst ist (Bild 72).

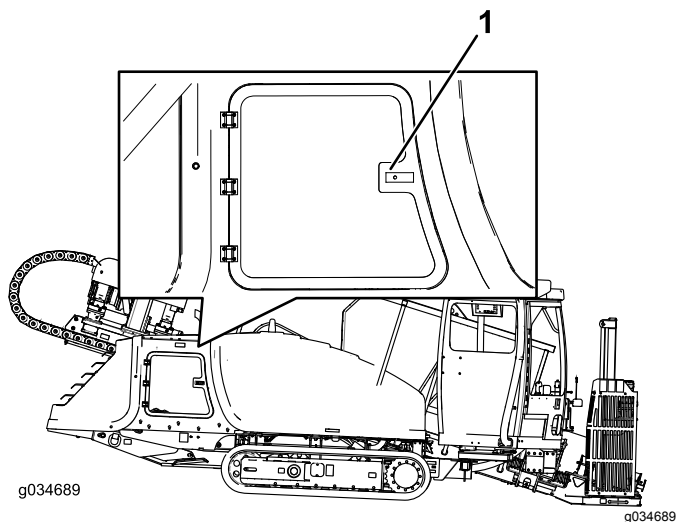


**Bild 72**

1. Hintere Zugangsklappe, Griff

## Verwenden des Zylinderschlosses

### ⚠ WARNUNG:

Ist der Schubrahmen angehoben, kann er sich senken und dadurch schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Installieren Sie das Zylinderschloss, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, bei denen der Schubrahmen angehoben sein muss.

## Einbauen des Zylinderschlosses

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Senken Sie den Schubrahmen in die tiefste Stellung ab.
3. Stellen Sie den Motor ab.
4. Positionieren Sie das Zylinderschloss über der Zylinderstange (Bild 73).
5. Befestigen Sie das Zylinderschloss mit dem Splint und dem Lastösenbolzen (Bild 73).
6. Schalten Sie den Motor EIN und heben den Schubrahmen an, bis er auf dem Zylinderschloss aufliegt.

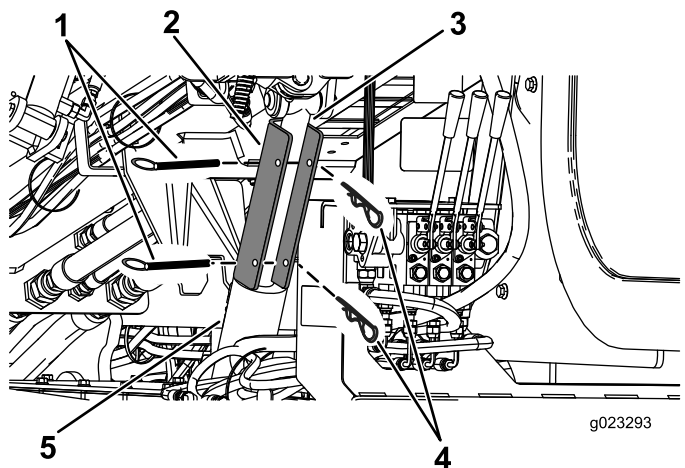


**Bild 73**

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Splint            | 4. Lastösenbolzen |
| 2. Zylinderschloss   | 5. Hubzylinder    |
| 3. Hubzylinderstange |                   |

## Entfernen und Lagern des Zylinderschlosses

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Senken Sie den Schubrahmen in die tiefste Stellung ab.
3. Stellen Sie den Motor ab.

4. Entfernen Sie den Splint und den Lastösenbolzen, mit denen das Zylinderschloss befestigt ist (Bild 73).
5. Nehmen Sie das Zylinderschloss ab.
6. Schalten Sie den Motor EIN und heben Sie den Schubrahmen an.
7. Lagern Sie das Zylinderschloss an der Rückseite des Rohrhalters (Bild 74).

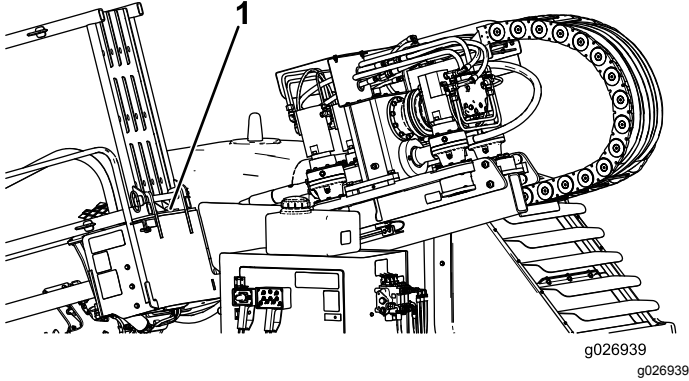


**Bild 74**

1. Stelle hinter der Rückseite des Rohrhalters

# Schmierung

## Schmieren der Maschine

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich (Fetten Sie sie sofort nach der Reinigung ein).

**Schmiermittel:** Allzweckfett.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Reinigen Sie die Schmiernippel mit einem Lappen.
3. Bringen Sie die Fettpresse an jedem Nippel an.
4. Pumpen Sie Fett in die Schmiernippel, bis das Fett beginnt, aus den Lagern auszutreten (ungefähr drei Pumpstöße).
5. Wischen Sie überflüssiges Fett ab.

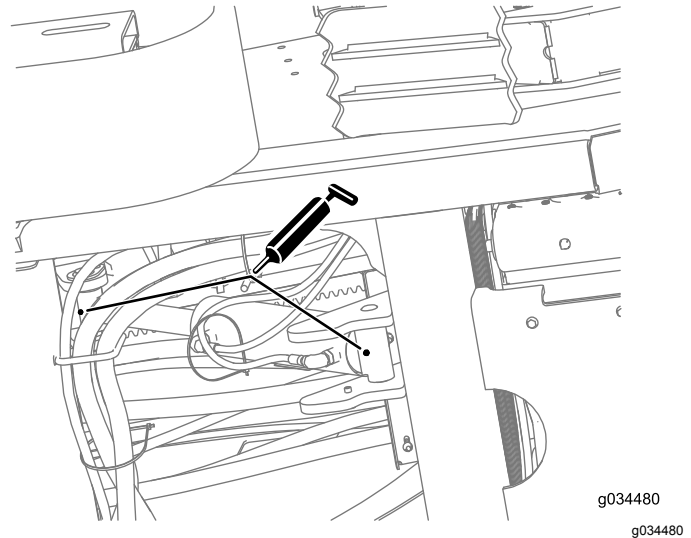
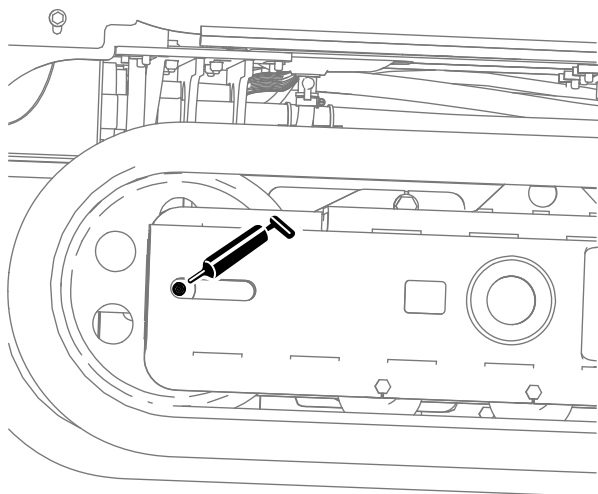


**Bild 75**

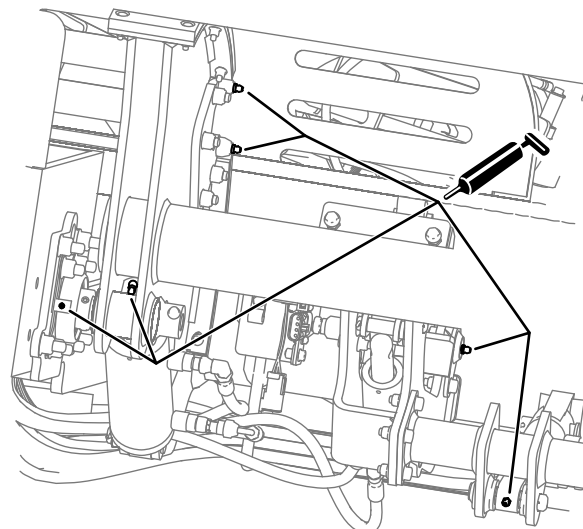
Zylinder (Sicht von Maschinenunterseite in der Nähe des Stabilisatorfußes)



g034478  
g034478

**Bild 76**

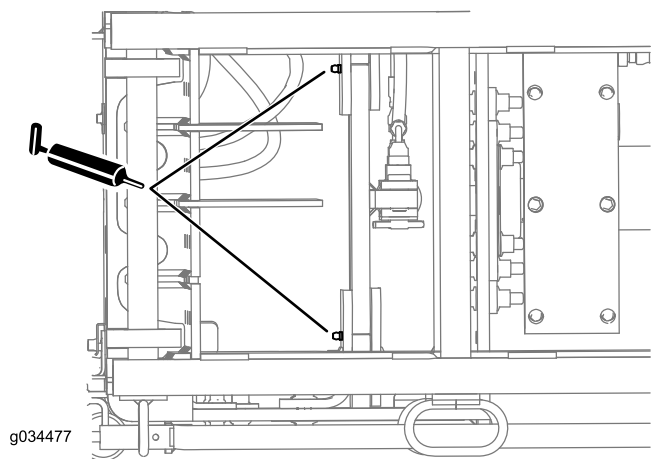
Kettenrahmen (an anderer Seite wiederholen)



g034475  
g034475

**Bild 79**

Bereich der vorderen Stangenladernocke (sechs Schmiernippel)

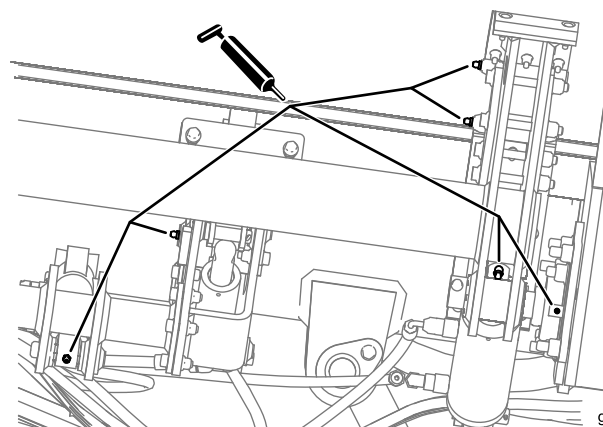


g034477

g034477

**Bild 77**

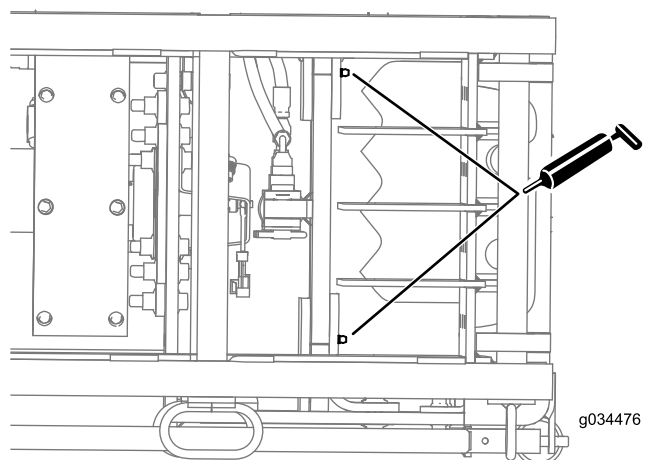
Vordere Hebeanlage (Ansicht von oben)



g034474  
g034474

**Bild 80**

Bereich der hinteren Stangenladernocke (sechs Schmiernippel)

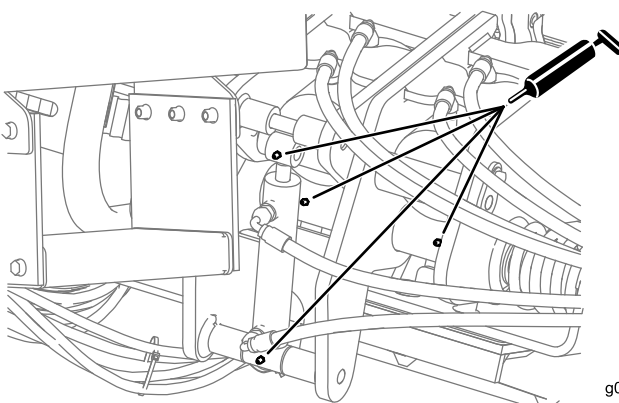


g034476

g034476

**Bild 78**

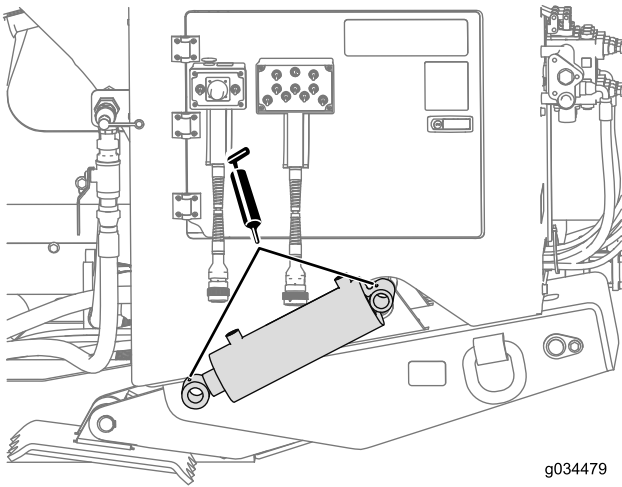
Hintere Hebeanlage (Ansicht von oben)



g034473  
g034473

**Bild 81**

Hydraulikzylinder und Schraubenschlüssel

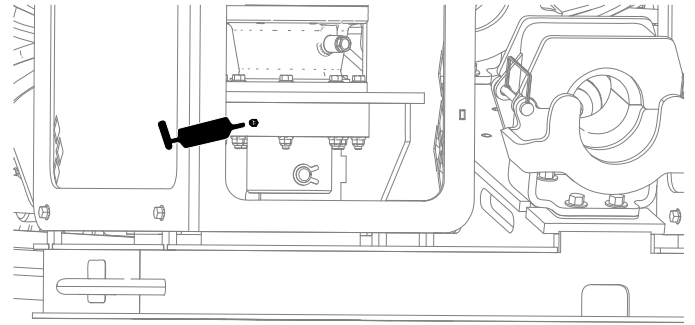


g034479

g034479

### Bild 82

Stabilisatorzylinder und -fuß (auf anderer Seite wiederholen)

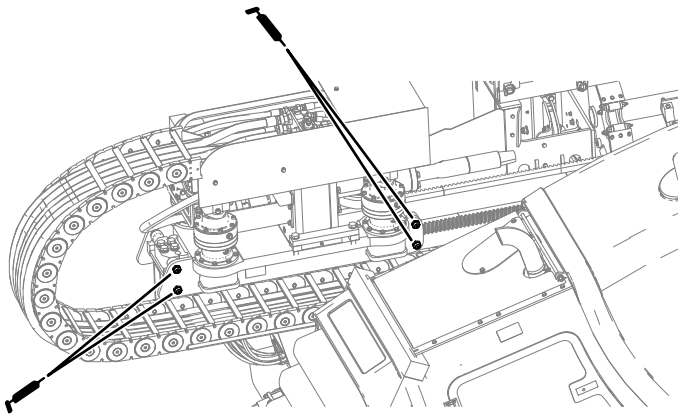


g023611

g023611

### Bild 85

Verankerungswelle (Bild zeigt linke Seite, an rechter Seite wiederholen)

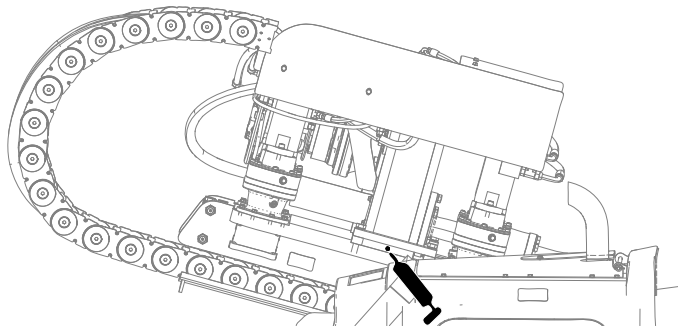


g023617

g023617

### Bild 83

Kugellager des Wagens (Bild zeigt Bedienerseite, auf anderer Seite wiederholen)



g023610

g023610

### Bild 84

Getriebe (Bild zeigt Bedienerseite, auf anderer Seite wiederholen)

# Warten des Motors

## Sicherheitshinweise zum Motor

- Stellen Sie den Motor grundsätzlich vor dem Prüfen des Ölstands oder Auffüllen des Kurbelgehäuses mit Öl ab.
- Ändern Sie nicht die Geschwindigkeit des Drehzahlreglers und überdrehen Sie den Motor.

## Reinigen des Entlüftungsrohrs des Kurbelgehäuses

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses und reinigen Sie es ggf.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Ziehen Sie das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses vorsichtig nach außen ([Bild 86](#)).
4. Reinigen Sie das Ende des Entlüftungsrohrs des Kurbelgehäuses ([Bild 86](#)).

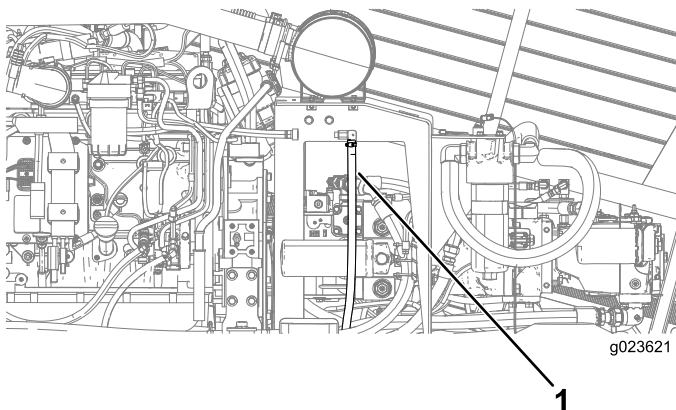


**Bild 86**

1. Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses

**Wichtig:** Ersetzen Sie einen alten Luftfilter nicht durch einen Filter, der älter als fünf Jahre ist. Prüfen Sie das Herstellungsdatum auf der Endkappe des Einsatzes.

**Hinweis:** Stellen Sie bei jeder Wartung der Luftfilteranlage sicher, dass alle Schlauchanschlüsse und Flansche luftdicht sind. Tauschen Sie alle beschädigten Teile aus.

- Prüfen Sie das Luftfiltergehäuse auf Beschädigungen, durch die Luft entweichen kann. Bei Beschädigung austauschen. Prüfen Sie die ganze Einlassanlage auf Lecks, Beschädigungen oder lose Schlauchklemmen. Prüfen Sie auch die Ansaugschlauchverbindungen aus Gummi am Luftfilter und Turbo und vergewissern Sie sich, dass sie vollständig sind.
- Warten Sie den Luftfilter nur, wenn auf dem Bildschirm „Check Air Filter“ (Luftfilter warten) angezeigt wird. Das vorzeitige Auswechseln des Luftfilters erhöht nur die Gefahr, dass Schmutz in den Motor gelangt, wenn Sie den Filter entfernen.
- Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung richtig angebracht ist und das Luftfiltergehäuse abdichtet.

## Prüfen der Luftfilteranzeige

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Prüfen Sie die Bildschirmanzeige für einen verstopften Luftfilter, weitere Informationen finden Sie unter „Air-Cleaner Indicator Screen“ in der *Softwareanleitung* für diese Maschine.
3. Wechseln Sie die Luftfiltereinsätze wie folgt aus:
  - A. Tauschen Sie den Hauptluftfilter aus, siehe [Warten des Luftfilters \(Seite 81\)](#).
  - B. Wiederholen sie die Schritte 1 und 2. Wenn die Anzeige für einen verstopften Luftfilter immer noch angezeigt wird, tauschen Sie den sekundären Luftfilter aus, siehe [Warten des Luftfilters \(Seite 81\)](#).

## Warten der Luftfilteranlage

**Wichtig:** Nehmen Sie die Einsätze nicht aus der Maschine, um die Filter auf Verschmutzungen zu prüfen. Halten Sie sich stattdessen an die Anweisungen in den folgenden Schritten.

# Das Staubventil reinigen

**Wartungsintervall:** Alle 50 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe, siehe [Öffnen der hinteren Zugangsklappe \(Seite 76\)](#).
3. Drücken Sie die Seiten des Staubventils auf der Luftfilterabdeckung zusammen, um Wasser-, Staub- oder Schmutzansammlungen aus dem Ventil zu entfernen (**Bild 87**).

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass das Staubventil nicht verstopft ist.

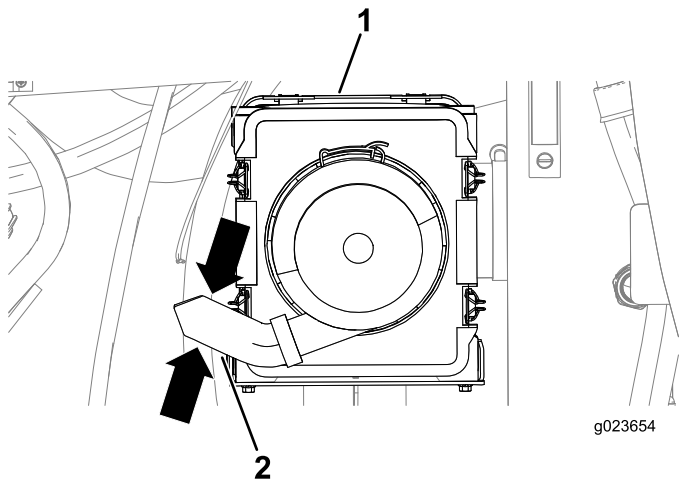


**Bild 87**

1. Staubventil                      2. Luftfilterabdeckung

## Warten der Luftfilterabdeckung

**Wartungsintervall:** Alle 50 Betriebsstunden—Entfernen Sie die Luftfilterabdeckung und entfernen Sie den Schmutz. Entfernen Sie nicht den Filter.

### Entfernen der Luftfilterabdeckung

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe, siehe [Öffnen der hinteren Zugangsklappe \(Seite 76\)](#).
3. Reinigen Sie die Außenseite des Luftfiltergehäuses mit einem sauberen, feuchten Lappen.
4. Prüfen Sie die Luftfilterabdeckung auf Beschädigungen, durch die Luft entweichen

kann. Ersetzen Sie ein beschädigtes Luftfiltergehäuse.

**Wichtig:** Warten Sie den Luftfilter nur, wenn auf dem Bildschirm „Check Air Filter“ (Luftfilter warten) angezeigt wird. Das vorzeitige Auswechseln des Luftfilters erhöht nur die Gefahr, dass Schmutz in den Motor gelangt, wenn Sie den Filter entfernen.

5. Ziehen Sie die vier Riegel für die Luftfilterabdeckung nach außen (**Bild 88**).

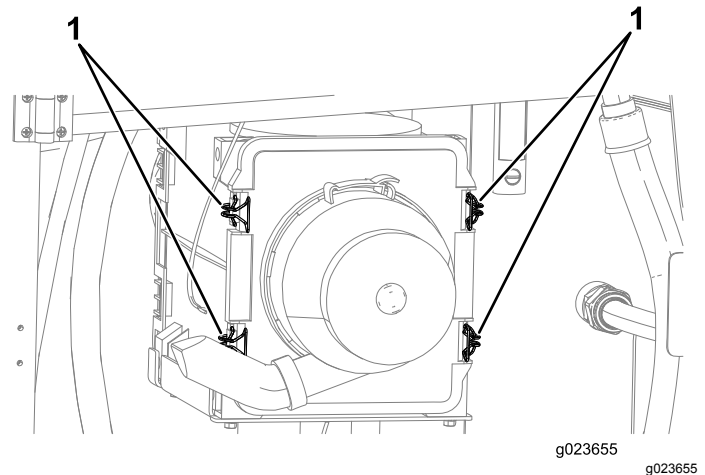


**Bild 88**

1. Luftfilterabdeckungsriegel

6. Ziehen Sie die Luftfilterabdeckung vom Luftfiltergehäuse weg und nehmen Sie die Abdeckung ab.
7. Befreien Sie die Innenseite der Abdeckung von Schmutz.

**Wichtig:** Wenn auf dem Bildschirm nicht „Check Air Filter“ (Luftfilter prüfen) angezeigt wird, müssen Sie den Luftfilter nicht entfernen.

### Einbauen der Luftfilterabdeckung

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Richten Sie die Staubkappe an der Luftfilterabdeckung aus.
3. Fluchten Sie die Luftfilterabdeckung mit dem Filtergehäuse aus.
4. Schieben Sie die Luftfilterabdeckung nach innen, bis sie fest sitzt, und befestigen sie mit den Riegeln (**Bild 88**).

## Warten des Luftfilters

**Wartungsintervall:** Alle 250 Betriebsstunden

Tauschen Sie die Filter nur aus, wenn auf dem Bildschirm „Check Air Filter“ (Luftfilter prüfen) angezeigt wird, siehe [Prüfen der Luftfilteranzeige \(Seite 80\)](#).

**Hinweis:** Ersatzfilter erhalten Sie von Ihrem Toro-Vertragshändler.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.
3. Bevor Sie den Filter entfernen, müssen Sie allen Schmutz aus dem Filtergehäuse mit niedriger Druckluft (2,76 bar) entfernen.

**Wichtig:** Vermeiden Sie hohe Druckluft, da Schmutz durch den Filter in den Einlassgang gelangen könnte. Diese Reinigung verhindert, dass Rückstände in den Ansaugfilter gelangen, wenn Sie den Hauptfilter entfernen.

4. Nehmen Sie den Hauptfilter mit den Luftfiltergriffen von der Luftfilterabdeckung ab ([Bild 89](#)).

**Wichtig:** Reinigen Sie den gebrauchten Filter nicht.

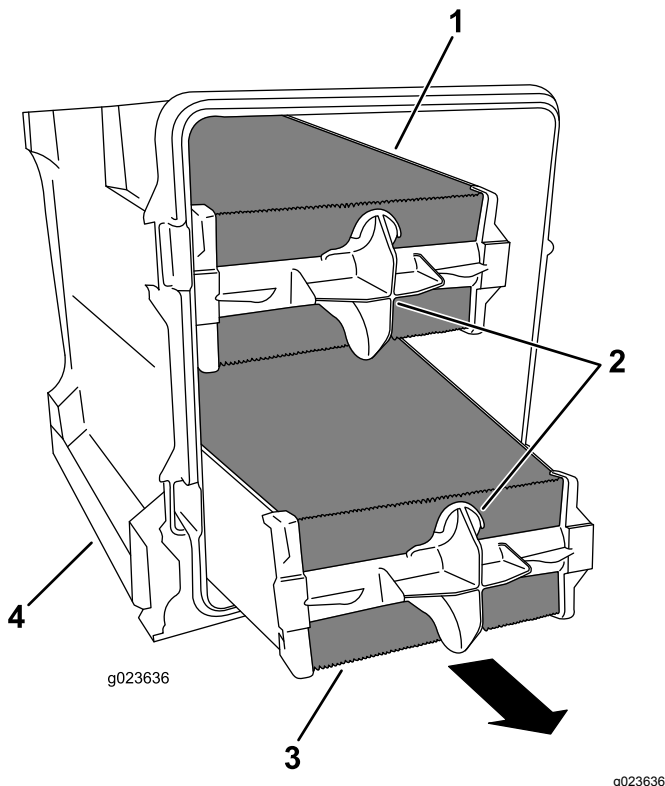


**Bild 89**

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Oberseite des Hauptfilters | 3. Unterseite des Hauptfilters |
| 2. Luftfiltergriffe           | 4. Luftfilterabdeckung         |

5. Prüfen Sie den neuen Filter auf Versandschäden, prüfen Sie das Dichtungsende des Filters und des Körpers.

**Hinweis:** Verwenden Sie nie beschädigte Filter.

6. Setzen Sie den neuen Hauptfilter ein, indem Sie auf den äußeren Rand des Filters drücken, um ihn in der Luftfilterabdeckung zu platzieren.
7. Nehmen Sie das Gummiablassventil von der Abdeckung ab, reinigen Sie den Hohlraum und setzen das Ablassventil wieder ein, siehe [Das Staubventil reinigen \(Seite 81\)](#).
8. Setzen Sie die Abdeckung ein, siehe [Einbauen der Luftfilterabdeckung \(Seite 81\)](#).

## Warten des Motoröls und Filters

Der Motor wird vom Werk mit Öl im Kurbelwellengehäuse ausgeliefert. Überprüfen Sie jedoch den Ölstand, bevor Sie den Motor zum ersten Mal anlassen und dann danach.

**Fassungsvermögen des Kurbelgehäuses:** 7,5 l mit Filter.

Verwenden Sie nur Qualitätsmotoröl SAE 15W-40 mit der API-Klassifizierung CJ-4 (ACEA E9) oder höher.

Obwohl SAE 15W-40-Öl mit einer API-Klassifizierung von CJ-4 (ACEA E9) oder höher für die meisten Klimazonen empfohlen wird, sollten Sie die empfohlene Ölviskosität für extreme Klimata unter [Bild 90](#) nachlesen.

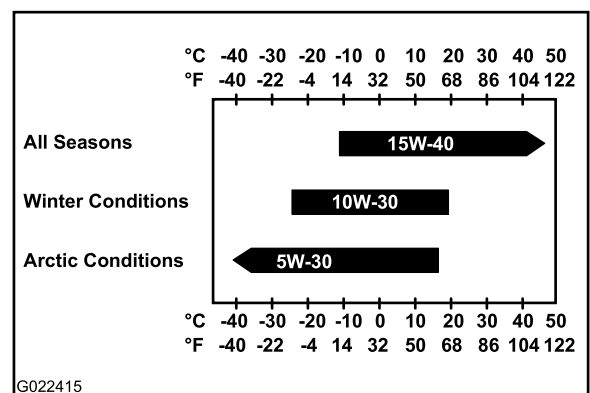


**Bild 90**

**Hinweis:** Ölsorten mit niedriger Viskosität, wie SAE 10W-30, mit einer API-Klassifizierung von CJ-4 (ACEA E9) oder höher können selektiv bei Umgebungstemperaturen unter -5°C verwendet werden, um das Anlassen zu vereinfachen und einen ausreichenden Ölfluss bereitzustellen. Der dauerhafte Gebrauch von Ölsorten mit niedriger Viskosität kann

jedoch die Motorlebensdauer aufgrund von Abnutzung verkürzen (Bild 90).

Toro Premium-Motoröl kann von einem offiziellen Toro-Vertragshändler mit einer Viskosität von 15W-40 oder 10W-30 mit einer API-Klassifizierung von CJ-4 (ACEA E9) oder höher bezogen werden. Die Bestellnummern finden Sie im Ersatzteilkatalog.

## Prüfen des Motorölstands

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie den Ölstand im Motor.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Nehmen Sie den Peilstab (Bild 91) heraus und wischen Sie ihn sauber.

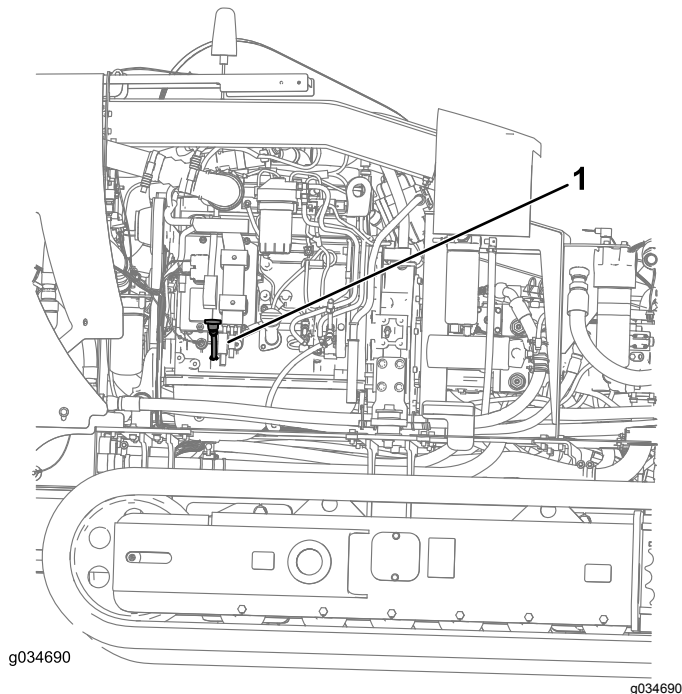


**Bild 91**  
Bedienerseite

1. Peilstab

4. Führen Sie den Peilstab in das Peilstabrohr, ziehen ihn wieder heraus und lesen Sie den Ölstand darauf ab.

**Hinweis:** Der Ölstand am Peilstab sollte an der Höchststandmarkierung oder zwischen den Markierungen für Mindest- und Höchststand liegen. Liegt der Ölstand unter der unteren Markierung, führen Sie folgende Schritte durch:

- A. Nehmen Sie den Fülldeckel (Bild 92) ab und füllen Sie Öl ein, bis der Höchststand erreicht ist. **Füllen Sie nicht zu viel ein.**

**Wichtig:** Verwenden Sie einen Ölkannister mit biegsamem Schlauch oder einen Trichter, um Öl in die Maschine nachzufüllen.

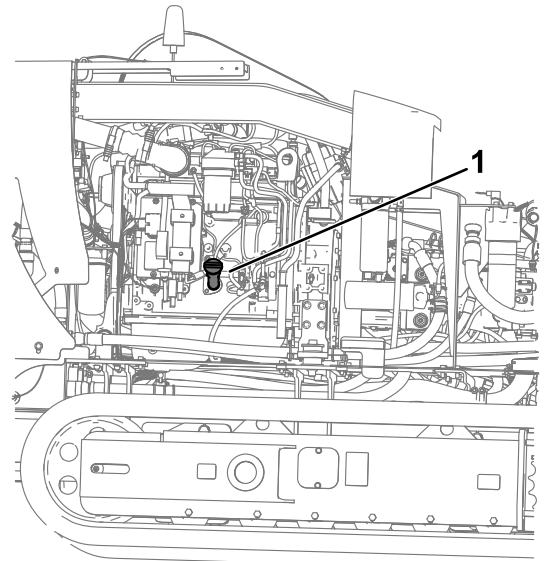


**Bild 92**

1. Ölfüllstutzendeckel

- B. Setzen Sie den Ölfülldeckel und Peilstab wieder ein.

## Wechseln des Motorölfilters

**Wartungsintervall:** Alle 250 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den Ölfilter und den Ölfilteradapter (Bild 93).

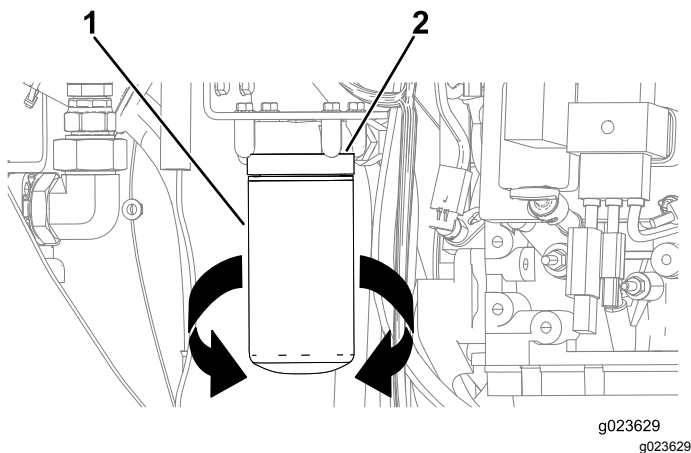


**Bild 93**

1. Ölfilter                      2. Ölfilteradapter

4. Drehen Sie den Ölfilter nach links und nehmen Sie ihn ab (Bild 93).

**Hinweis:** Entsorgen Sie den Ölfilter.

5. Wischen Sie die Oberfläche des Ölfilteradapters an der Stelle, an der der Ölfilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
6. Füllen Sie das empfohlene Motoröl in den Motor ein.
7. Tragen Sie eine dünne Schicht des angegebenen Motoröls auf die Dichtung des Ölfilters auf.
8. Fluchten Sie den Ölfilter auf dem Ölfilteradapter aus und drehen Sie den Filter nach rechts, bis die Dichtung des Ölfilters den Ölfilteradapter berührt (Bild 93).

**Wichtig:** Setzen Sie den neuen Ölfilter nicht mit einem Schraubenschlüssel für Ölfilterriemen ein. Der Schraubenschlüssel kann eine Delle im Ölfilter verursachen und so zu undichten Stellen führen.

9. Ziehen Sie den Ölfilter mit der Hand um eine weitere halbe Umdrehung an (Bild 93).
10. Entfernen Sie die Auffangwanne oder Lappen aus Schritt 3 und entsorgen Sie das alte Öl gemäß den geltenden Bestimmungen.

## Wechseln des Motoröls

**Wartungsintervall:** Alle 250 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.

### ⚠ WARNUNG:

Lassen Sie den Motor und das Öl vor dem Ablassen des Öls abkühlen. Heißes Öl kann schwere Verletzungen verursachen.

2. Stellen Sie sicher, dass der Ablassschlauch (Bild 94) vorsichtig nach oben gezogen wird, und dass das Schlauchende in der Auffangwanne ist.

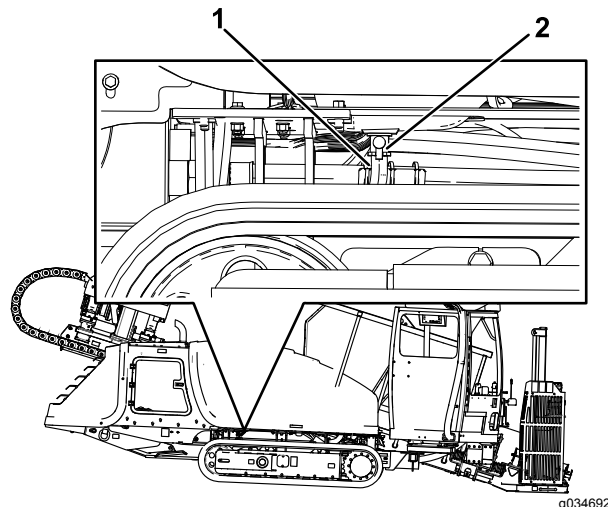


**Bild 94**

1. Ablassschlauch                      2. Abflussventil

3. Öffnen Sie das Ablassventil (Bild 94).
4. Lassen Sie das Öl in eine Auffangwanne ab.
5. Schließen Sie das Ablassventil, wenn das Öl abgelassen ist (Bild 94).
6. Bringen Sie den Ablassschlauch wieder in die Originalstellung (Bild 94).
7. Wechseln Sie den Motorölfilter, siehe Wechseln des Motorölfilters (Seite 83).
8. Nehmen Sie den Ölfülldeckel vom Füllstutzen ab. Ziehen Sie den Deckel hierfür nach oben.

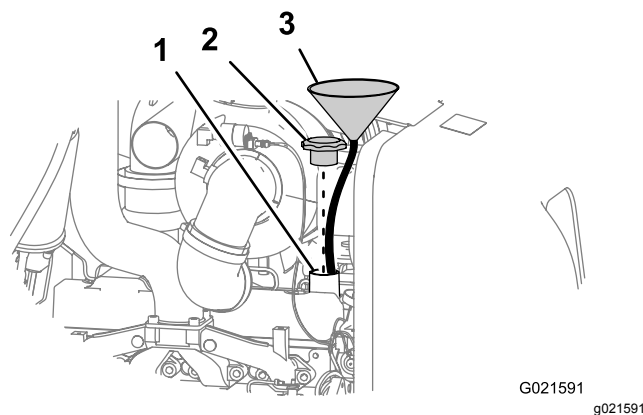


**Bild 95**

1. Füllstutzen                      3. Trichter
2. Ölfüllstutzendeckel

**Hinweis:** Verwenden Sie einen Trichter mit einem biegsamen Schlauch, um das Motoröl in den Motor zu leiten.

9. Füllen Sie das Kurbelgehäuse mit ca. 7,5 Liter der angegebenen Motorölsorte, siehe [Warten des Motoröls und Filters \(Seite 82\)](#).
10. Setzen Sie den Ölfüllstutzendeckel auf.
11. Lassen Sie den Motor an, lassen Sie ihn für zwei Minuten im Leerlauf laufen und prüfen Sie auf undichte Stellen.
12. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.
13. Warten Sie zwei bis drei Minuten und prüfen Sie den Ölstand, siehe [Prüfen des Motorölstands \(Seite 83\)](#).

## Das Ventilspiel einstellen

**Wartungsintervall:** Nach 250 Betriebsstunden

Alle 2000 Betriebsstunden

Weitere Informationen zum Einstellverfahren finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Motor, die mit der Maschine bereitgestellt wird, erläutert.

Wenn Sie das Ventilspiel nicht einstellen können, wenden Sie sich an Ihren Toro-Vertragshändler.

## Warten der Kraftstoffanlage

### ⚠ GEFAHR

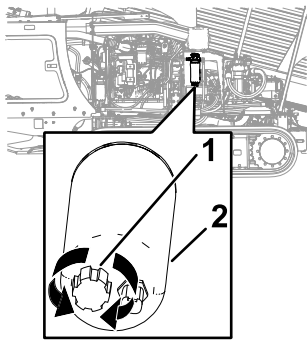
Unter gewissen Bedingungen sind Dieseldieselkraftstoff und -dünste äußerst brennbar und explosiv. Feuer und Explosionen durch Kraftstoff können Sie und Unbeteiligte verletzen und Sachschäden verursachen.

- **Betanken Sie die Maschine mit Hilfe eines Trichters und nur im Freien sowie bei abgestelltem, kaltem Motor. Wischen Sie verschütteten Kraftstoff auf.**
- **Befüllen Sie den Kraftstofftank nicht ganz auf. Füllen Sie Kraftstoff bis in den Tank, bis der Stand 25 mm unter zur Unterseite des Füllstutzens liegt. Der verbleibende Raum im Tank ist für die Ausdehnung des Kraftstoffes erforderlich.**
- **Rauchen Sie beim Umgang mit Kraftstoff unter keinen Umständen und halten Kraftstoff von offenem Licht und jeglichem Risiko von Funkenbildung fern.**
- **Lagern Sie Kraftstoff in einem sauberen, zulässigen Kanister und halten den Deckel aufgeschraubt.**

## Ablassen von Wasser aus dem Kraftstofffilter

**Wartungsintervall:** Alle 50 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Kraftstoff-Wasserabscheider auf Wasser und Ablagerungen.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne unter den Hauptkraftstofffilter ([Bild 96](#)).



g034693

g034693

**Bild 96**

1. Ablaßventil
2. Hauptkraftstofffilter

4. Drehen Sie das Ablaßventil unten am Hauptkraftstofffilter zwei oder drei Umdrehungen nach links und lassen Sie Wasser und Ablagerungen aus dem Kraftstofffilter ab ([Bild 96](#)).

**Hinweis:** Wenn der Kraftstoff-Wasserabscheider Wasser oder Ablagerungen enthält, lassen Sie auch das Wasser und die Ablagerungen aus dem Kraftstofftank ab, siehe [Ablassen des Wassers vom Kraftstofftank \(Seite 86\)](#).

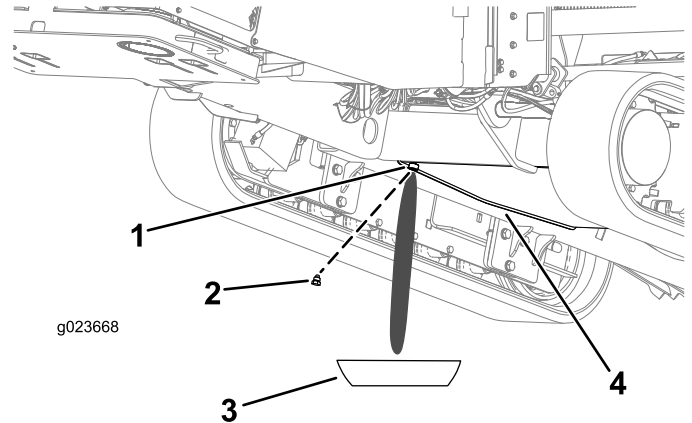
5. Wenn sauberer Kraftstoff austritt, drehen Sie das Abflußventil nach rechts, bis es geschlossen ist.

**Hinweis:** Ziehen Sie das Abflußventil nicht zu fest an.

6. Füllen Sie die Kraftstoffanlage vor, siehe [Ansaugen der Kraftstoffanlage \(Seite 86\)](#)

## Ablassen des Wassers vom Kraftstofftank

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Ablaßschraube im Kraftstofftank.
3. Lösen Sie die Ablaßschraube, bis Wasser und Ablagerungen ablaufen ([Bild 97](#)).



g023668

g023668

**Bild 97**

1. Ablaßschraubenloch
2. Ablaßschraube
3. Auffangwanne
4. Kraftstofftank

4. Reinigen Sie das Gewinde der Ablaßschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
5. Reinigen Sie den neuen O-Ring, falls er herauskommt.
6. Wenn sauberer Kraftstoff austritt, setzen Sie die Ablaßschraube ein und ziehen sie fest an.
7. Prüfen Sie die Ablaßschraube des Kraftstofftanks auf undichte Stellen.

## Ansaugen der Kraftstoffanlage

**Hinweis:** Sie müssen die Kraftstoffanlage in folgenden Fällen vorfüllen:

- Wenn Wasser aus dem Kraftstofffilter abgelassen wurde.
- Wenn der Kraftstofffilter ausgewechselt wurde.
- Wenn der Motor laufen gelassen wurde, bis der Kraftstofftank leer war, oder der Tank geleert wurde.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie sicher, dass der Motor und der Auspuff kalt sind.
4. Stellen Sie sicher, dass der Kraftstofftank mindestens zu einem Viertel voll ist.
5. Drehen Sie den TRENNSCHALTER der Batterie nach rechts in die EIN-Stellung.
6. Suchen Sie die VORFÜLLTASTE oben am Filteradapter für den Hauptkraftstofffilter ([Bild 98](#)).

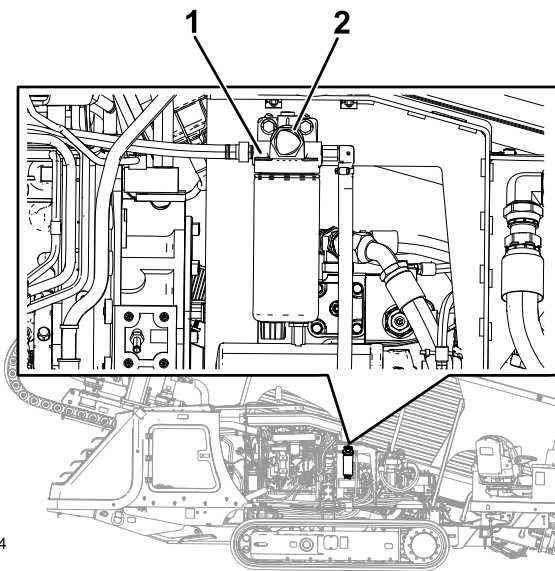


**Bild 98**

1. Hauptkraftstofffilter-Adapter
2. Vorfüll Taste

7. Drücken Sie mehrmals auf die VORFÜLLTASTE, bis Sie einen Widerstand spüren, wenn Sie die VORFÜLLTASTE drücken (Bild 98).
8. Wenn der Motor nach dem Vorfüllen der Kraftstoffanlage und nach mehreren Startversuchen nicht anspringt, entlüften Sie die Hochdruck-Kraftstoffleitungen. Weitere Informationen finden Sie in der Motorbedienungsanleitung oder wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler von Toro.

### **⚠️ WARNUNG:**

**Die Kraftstoffanlage steht unter hohem Druck. Ein Entlüften der Anlage ohne die richtigen Sicherheitsvorkehrungen und die richtige Schulung kann zu Verletzungen von unter die Hand eingespritzte Flüssigkeit oder Feuer oder Explosion führen.**

**Wenden Sie sich für die richtigen Schritte beim Entlüften an Ihren Toro-Vertragshändler oder lesen Sie die Motorbedienungsanleitung.**

## **Austauschen der Kraftstofffilter**

**Wartungsintervall:** Alle 250 Betriebsstunden—Tauschen Sie den Hauptkraftstofffilter und den sekundären Kraftstofffilter aus.

## **Auswechseln des Hauptkraftstofffilters**

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 75\)](#).
3. Legen Sie saubere Lappen unter den Hauptkraftstofffilter (Bild 98).
4. Lösen Sie die Schlauchklemmen und schließen Sie den Hauptkraftstofffilter von den Kraftstoffschläuchen ab (Bild 98).

**Hinweis:** Nehmen Sie die Schlauchklemmen nicht von den Schläuchen ab.

**Hinweis:** Werfen Sie den Kraftstofffilter weg.

5. Fluchten Sie den neuen Hauptkraftstofffilter mit den Schläuchen aus; der Pfeil auf dem Filter muss nach vorne zeigen.
6. Schieben Sie die Schläuche auf das Schlauchanschlussstück des Hauptkraftstofffilters und ziehen die Schlauchklemmen an (Bild 98).
7. Tauschen Sie den sekundären Kraftstofffilter aus, siehe [Auswechseln des sekundären Kraftstofffilters \(Seite 87\)](#).

## **Auswechseln des sekundären Kraftstofffilters**

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 75\)](#).
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den sekundären Kraftstofffilter und den Kraftstofffilter-Adapter (Bild 99).

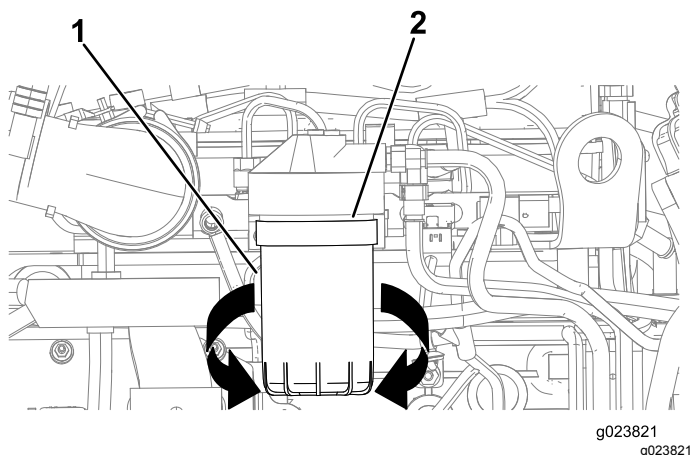


**Bild 99**

1. Sekundärer Kraftstofffilter 2. Filteradapter

4. Drehen Sie den Kraftstofffilter nach links und nehmen Sie ihn ab (Bild 99).

**Hinweis:** Werfen Sie den Kraftstofffilter weg.

5. Wischen Sie die Oberfläche des Kraftstofffilter-Adapters an der Stelle, an der der Kraftstofffilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
6. Füllen Sie den neuen Kraftstofffilter mit der angegebenen Ölsorte.
7. Fluchten Sie den Kraftstofffilter mit dem Kraftstofffilter-Adapter aus und drehen Sie ihn nach rechts, bis die Dichtung des Kraftstofffilters den Kraftstofffilter-Adapter berührt (Bild 99).

**Wichtig:** Setzen Sie den neuen Ölfiler nicht mit einem Schraubenschlüssel für Kraftstofffilterriemen ein. Der Schraubenschlüssel kann eine Delle im Kraftstofffilter verursachen und so zu undichten Stellen führen.

8. Ziehen Sie den Kraftstofffilter mit der Hand um eine weitere halbe Umdrehung an (Bild 99).
9. Entfernen Sie die Auffangwanne oder die Lappen aus Schritt 3 und entsorgen Sie das Altöl gemäß den geltenden Bestimmungen.

## Den Kraftstofftank entleeren und reinigen

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird)—Entleeren und reinigen Sie den Kraftstofftank.

Entleeren und reinigen Sie den Tank, wenn die Kraftstoffanlage verschmutzt ist oder Sie das Gerät für längere Zeit einlagern. Spülen Sie den Tank mit frischem Kraftstoff. Siehe [Ablassen des Wassers vom Kraftstofftank \(Seite 86\)](#) für Anweisungen zum Entleeren.

**Hinweis:** Führen Sie diese Schritte aus, wenn der Kraftstoffstand niedrig ist, damit keine großen Kraftstoffmengen abgelassen werden müssen.

## Prüfen der Kraftstoffleitung und der -anschlüsse

**Wartungsintervall:** Alle 500 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird)—Prüfen Sie die Kraftstoffleitungen und -verbindungen.

Prüfen Sie die Leitungen und Anschlüsse auf Verschleiß, Beschädigungen oder lockere Anschlüsse.

# Warten der elektrischen Anlage

## Batteriesicherheit

- Schalten Sie den Trennschalter der Batterie aus, bevor Sie Reparaturen an der Maschine durchführen.
- Laden Sie die Batterie in offenen, gut gelüfteten Bereichen und nicht in der Nähe von Funken und offenem Feuer. Stecken Sie das Ladegerät aus, ehe Sie die Batterie anschließen oder abklemmen. Tragen Sie Schutzkleidung und verwenden Sie isoliertes Werkzeug.

## Warten der Batterie

**Wartungsintervall:** Alle 50 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Zustand der Batterie.

**Wichtig:** Trennen Sie vor Schweißarbeiten an der Maschine das negative Batteriekabel vom Batteriepol, um einer Beschädigung der elektrischen Anlage vorzubeugen. Schließen Trennen Sie vor Schweißarbeiten an der Maschine auch den Motor und das Steuergerät der Maschine ab.

**Hinweis:** Prüfen Sie den Batteriezustand wöchentlich oder alle 50 Betriebsstunden. Halten Sie die Klemmen und das ganze Batteriegehäuse sauber, da sich eine schmutzige Batterie langsam entlädt. Waschen Sie das gesamte Gehäuse mit in Wasser gelöstem Natron, um die Batterie zu reinigen. Mit klarem Wasser abspülen. Tragen Sie auf die Batteriepole und Kabelanschlüsse Grafo-112X-Fett (Toro-Bestellnummer 505-47) oder Vaseline auf, um Korrosion vorzubeugen.

### ⚠️ WARNUNG:

Der Kontakt mit Batteriesäure oder eine Explosion der Batterie kann zu schweren Verletzungen führen.

Tragen Sie beim Warten der Batterie Gesichtsschutz, Handschuhe und Schutzkleidung.

### ⚠️ WARNUNG:

Eine Batterie enthält Schwefelsäure, die schwere Verbrennungen verursachen und explosive Gase erzeugen kann.

- Vermeiden Sie einen Kontakt mit der Haut, den Augen und der Kleidung und waschen Sie betroffene Bereiche mit Wasser.
- Trinken Sie viel Wasser, wenn Sie Säure verschluckt haben. Führen Sie *kein* Erbrechen herbei. Suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
- Halten Sie Funken, Flammen oder Zigaretten von der Batterie fern.
- Lüften Sie ordentlich, wenn die Batterie in einem geschlossenen Raum geladen oder verwendet wird.
- Tragen Sie beim Arbeiten in der Nähe der Batterie eine Schutzbrille.
- Waschen Sie nach dem Umgang mit einer Batterie Ihre Hände.
- Bewahren Sie die Batterie an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf.

### ⚠️ WARNUNG:

Keinesfalls eine gefrorene Batterie laden oder mit Starthilfe starten, da sie sonst explodieren und Umstehende verletzen kann.

Halten Sie die Batterie ganz aufgeladen, um ein Einfrieren der Batteriesäure zu vermeiden.

### ⚠️ WARNUNG:

- Funken oder Flammen können zu einer Explosion des Wasserstoffgases in einer Batterie führen.
- Trennen Sie stets das Minuskabel (-) der Batterie zuerst.
- Schließen Sie stets das Minuskabel (-) der Batterie zuletzt an.
- Schließen Sie die Batteriepole nicht mit einem Metallobjekt kurz.
- Rauchen Sie nicht in der Nähe der Batterie und führen keine Schweiß- oder Fräsarbeiten aus.

**Hinweis:** Die Elektroanlage der Maschine hat 12 Volt.

# Aufladen der Batterie

## ⚠️ WARNUNG:

Beim Laden der Batterie werden Gase erzeugt, die explodieren können.

Rauchen Sie nie in der Nähe der Batterie und halten Sie Funken und offenes Feuer von ihr fern.

**Wichtig:** Die Batterie muss immer voll aufgeladen sein. Dies ist besonders wichtig, um eine Beschädigung der Batterie bei Temperaturen unter 0 °C zu vermeiden.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Reinigen Sie die Außenseite der Batterieabdeckung und die Batteriepole.

**Hinweis:** Schließen Sie die Kabel des Batterieladegeräts an die Batteriepole an, bevor Sie das Ladegerät an die Stromquelle anschließen.

4. Schauen Sie sich die Batterie an und machen Sie den positiven und negativen Pol aus.
5. Schließen Sie das Pluskabel des Batterieladegeräts an den Pluspol der Batterie an (Bild 100).

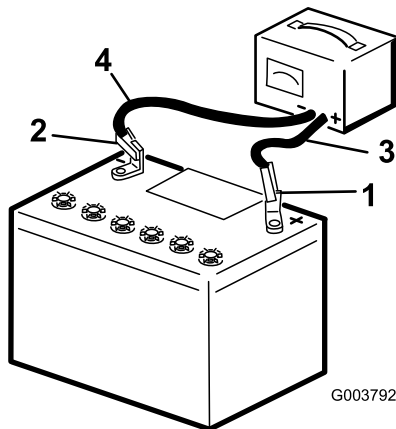


Bild 100

g003792

- |                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Pluspol der Batterie | 3. Rotes (+) Ladegerätkabel     |
| 2. Batterie-Minuspol    | 4. Schwarzes (-) Ladegerätkabel |

6. Schließen Sie das Minuskabel des Batterieladegeräts an den Minuspol der Batterie an (Bild 100).
7. Schließen Sie das Ladegerät an eine Stromquelle an und laden die Batterie gemäß der Batterieladetabelle unten.

**Wichtig:** Überladen Sie die Batterie nicht.

## Ladetabelle Batterie

| Einstellung des Ladegeräts | Ladezeit      |
|----------------------------|---------------|
| 4-6 Ampere                 | 30 Minuten    |
| 25-30 Ampere               | 10-15 Minuten |

8. Schließen Sie das Ladegerät von der Stromquelle ab, wenn die Batterie ganz aufgeladen ist. Klemmen Sie dann die Ladegerätkabel von den Batteriepolen ab (Bild 100).

## Starthilfe für die Maschine

### ⚠️ WARNUNG:

Erhält die Batterie Starthilfe, werden ggf. Gase erzeugt, die explodieren können.

Rauchen Sie nie in der Nähe der Batterie und halten Sie Funken und offenes Feuer von ihr fern.

**Hinweis:** Für diese Schritte werden zwei Personen benötigt. Stellen Sie sicher, dass die Person, die die elektrischen Anschlüsse herstellt, einen geeigneten Gesichtsschutz, Handschuhe und Schutzkleidung trägt.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Achten Sie darauf, dass alle Bedienelemente in der NEUTRAL-Stellung sind.
4. Setzen Sie sich auf den Sitz und lassen Sie die andere Person die Verbindungen herstellen.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die Verstärkerbatterie eine 12-Volt-Batterie ist.

**Wichtig:** Wenn Sie eine andere Maschine für den Strom verwenden, stellen Sie sicher, dass sich die zwei Maschinen nicht berühren.

5. Bereiten Sie das Anlassen des Motors vor, siehe [Anlassen und Abstellen des Motors \(Seite 54\)](#).
6. Nehmen Sie die Abdeckung vom Starthilfepol ab (Bild 101).

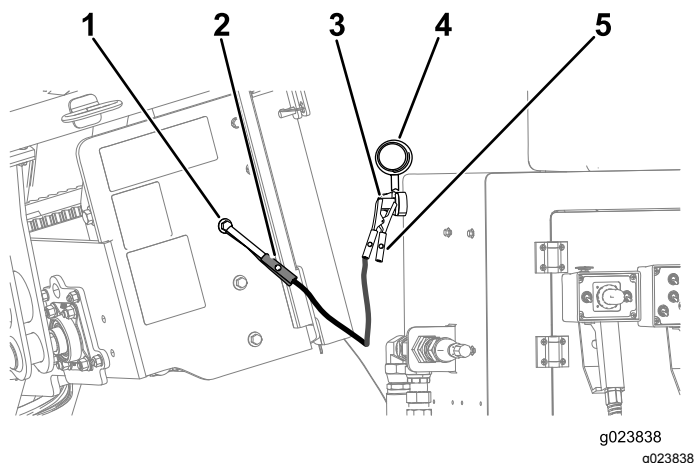


**Bild 101**

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Erdung (unlackierte Schraube) | 4. Abdeckung                    |
| 2. Starthilfekabelklemme (Minus) | 5. Starthilfekabelklemme (Plus) |
| 3. Starthilfekabel               |                                 |

7. Schließen Sie das positive Starthilfekabel (+) am Starthilfekabel an (Bild 101).
8. Schließen Sie das negative Starthilfekabel (-) an die Erdung an, wie eine unlackierte Schraube oder einen Rahmenträger (Bild 101).
9. Lassen Sie den Motor an, siehe [Anlassen und Abstellen des Motors \(Seite 54\)](#).

**Wichtig:** Wenn der Motor anspringt und dann abstellt, verwenden Sie den Anlasser *erst* wieder, wenn er sich nicht mehr dreht. Lassen Sie den Anlasser *niemals* länger als 30 Sekunden lang ununterbrochen drehen. Warten Sie 30 Sekunden, bevor Sie den Anlasser betätigen, damit der Motor abkühlt und sich Ladung in der Batterie ansammelt.

10. Wenn der Motor anspringt, muss die zweite Person das negative Starthilfekabel (-) vom Rahmen und dann das positive Starthilfekabel (+) trennen (Bild 101).

## Warten des Antriebssystems

### Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe der Verankerung

**Wartungsintervall:** Nach 100 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes der Verankerung (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).

Alle 500 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes der Verankerung (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).

**Ölsorte:** SAE 85W140 API-Klassifizierung GL4

**Fassungsvermögen des Planetengetriebes:** ca. 1,2 l

Sie erhalten Toro Premium-Getriebeöl vom offiziellen Toro-Vertragshändler. Die Bestellnummern finden Sie im Ersatzteilkatalog.

1. Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas für jedes Planetengetriebe der Verankerung (Bild 102).

**Hinweis:** Der Ölstand sollte das Schauglas halb bedecken.

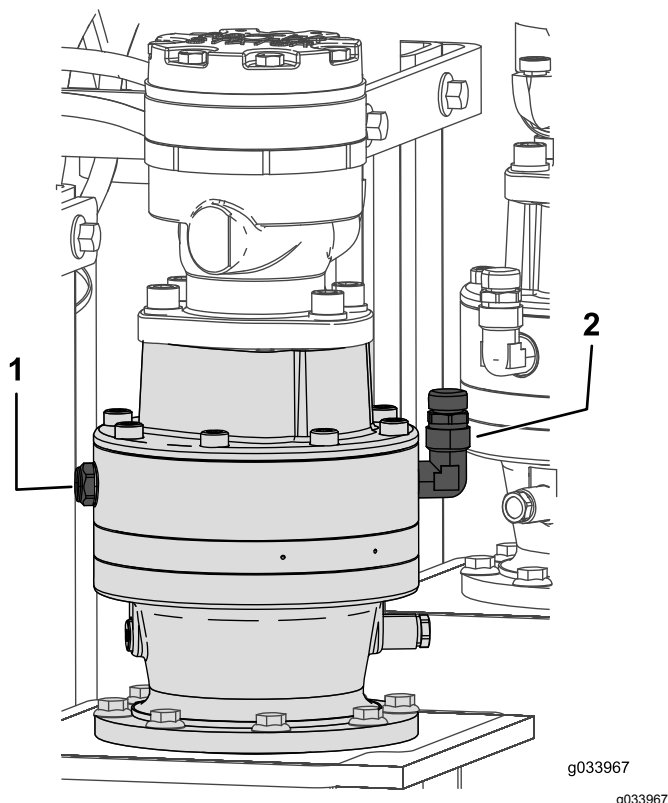


**Bild 102**

1. Schauglas
2. Entlüfterdeckel

2. Nehmen Sie den Entlüfterdeckel ab und füllen Öl in das Planetengetriebe, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt (**Bild 102**).
3. Wiederholen Sie dies für Planetengetriebe der anderen Verankerung.

## Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe der Ketten

**Wartungsintervall:** Alle 50 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors der Ketten (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).

**Ölsorte:** SAE 85W140 API-Klassifizierung GL4

**Fassungsvermögen des Planetengetriebes:** ca. 1,4 l

Sie erhalten Toro Premium-Getriebeöl vom offiziellen Toro-Vertragshändler. Die Bestellnummern finden Sie im Ersatzteilkatalog.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.

2. Reinigen Sie den Bereich um die Ölstandschaube mit einem Reinigungsmittel (**Bild 103**).

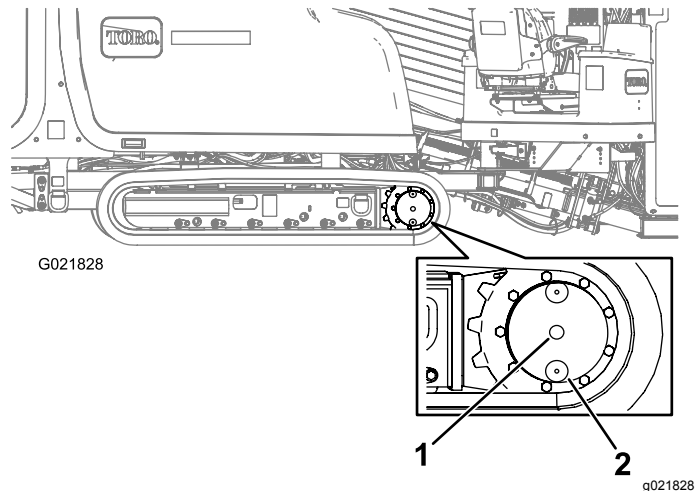


**Bild 103**

1. Ölstandschaube
2. Ölablassschraube (6-Uhr-Position)

3. Entfernen Sie die Ölstandschaube (**Bild 103**).  
**Hinweis:** Der Ölstand ist in Ordnung, wenn er bis zur Unterkante der Öffnung reicht.
4. Ist der Ölstand niedriger, füllen Sie Öl der angegebenen Sorte ein, bis er zur Unterkante der Öffnung reicht.
5. Setzen Sie die Ölstandschaube ein und ziehen Sie sie fest.

## Wechseln des Öls im Planetengetriebe der Ketten

**Wartungsintervall:** Nach 250 Betriebsstunden—Wechseln Sie das Öl im Planetengetriebe.

Alle 800 Betriebsstunden—Wechseln Sie das Öl des Planetenantriebs (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft).

**Hinweis:** Wechseln Sie das Öl möglichst, wenn es warm ist.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
2. Reinigen Sie den Bereich um die Ölstandschaube (**Bild 103**).
3. Drehen Sie den Planetenantrieb, bis sich die Ölablassschraube genau unter der Ölstandschaube befindet (**Bild 103**).
4. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.

5. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Ölablassschraube.
6. Entfernen Sie die Ölstandsschraube und die Ölablassschraube.
7. Setzen Sie die Ölablassschraube ein.
8. Füllen Sie das Planetengetriebe der Kette mit Öl, bis der Ölstand bis zur Unterkante der Öffnung reicht.
9. Setzen Sie die Ölstandsschraube ein.
10. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 9, um das Öl im Planetengetriebe auf der anderen Seite der Maschine zu wechseln.

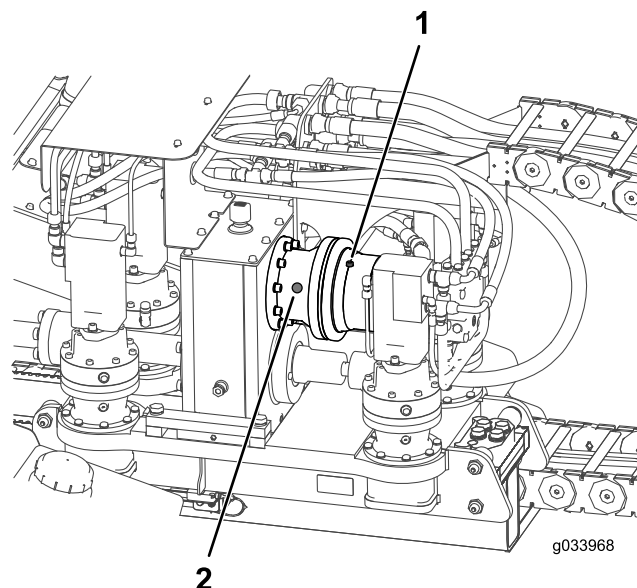


**Bild 104**

1. Öldecke des Drehmotors    2. Schauglas

## Prüfen des Ölstands für das Planetengetriebe des Drehmotors

**Wartungsintervall:** Nach 100 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).

Alle 500 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist).

**Ölsorte:** SAE 85W140 API-Klassifizierung GL4

**Fassungsvermögen des Planetengetriebes:** ca. 0,24 l

Sie erhalten Toro Premium-Getriebeöl vom offiziellen Toro-Vertragshändler. Die Bestellnummern finden Sie im Ersatzteilkatalog.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas am Planetengetriebe des Drehmotors ([Bild 104](#)).

**Hinweis:** Der Ölstand sollte im Schauglas dreiviertel voll sein.

3. Wenn der Ölstand niedrig ist, entfernen Sie die Ölstandsschraube ([Bild 104](#)).
4. Setzen Sie die Ölstandsschraube ein und ziehen sie fest.

## Prüfen des Öls für das Planetengetriebe des Druckmotors

**Wartungsintervall:** Nach 100 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand im Planetengetriebe des Druckmotors.

Alle 500 Betriebsstunden—Prüfen Sie das Öl im Planetengetriebe des Druckmotors (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft).

**Ölsorte:** SAE 85W140 API-Klassifizierung GL4

**Fassungsvermögen des Planetengetriebes:** ca. 0,24 l

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas an jedem Planetengetriebe des Druckmotors ([Bild 106](#)).

**Hinweis:** Der Ölstand sollte das Schauglas halb bedecken.

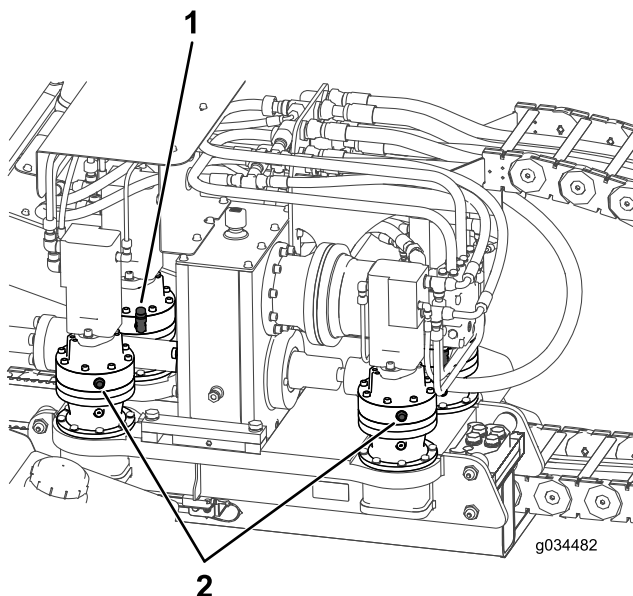


**Bild 105**

1. Entlüfterdeckel
2. Schauglas

3. Nehmen Sie den Entlüfterdeckel ab und füllen Öl in das Planetengetriebe, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt (**Bild 106**).
4. Wiederholen Sie die Schritte für alle vier Planetengetriebe des Druckmotors.

## Prüfen des Ölstands im Getriebe

**Wartungsintervall:** Nach 100 Betriebsstunden—Prüfen Sie den Ölstand im Getriebe.

Alle 500 Betriebsstunden—Prüfen Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft).

**Ölsorte:** SAE 85W140 API-Klassifizierung GL4

**Fassungsvermögen des Planetengetriebes:** ca. 2,7 l

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas am Getriebe (**Bild 106**).

**Hinweis:** Der Ölstand sollte das Schauglas halb bedecken.

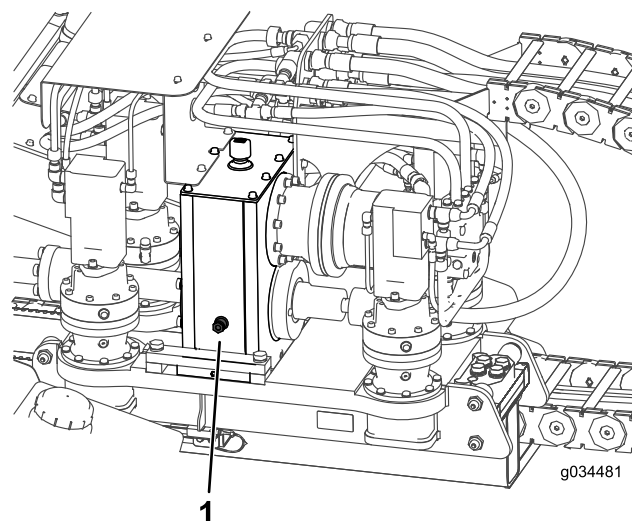


**Bild 106**

1. Schauglas

3. Nehmen Sie den Entlüfterdeckel ab und füllen Öl in das Getriebe, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt (**Bild 106**).

## Wechseln des Öls im Getriebe

**Wartungsintervall:** Nach 100 Betriebsstunden—Wechseln Sie das Öl im Getriebe.

Alle 500 Betriebsstunden—Wechseln Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft).

**Hinweis:** Wechseln Sie das Öl möglichst, wenn es warm ist.

1. Parken Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche und bewegen Sie den Wagen ganz bis zum hinteren Anschlag.

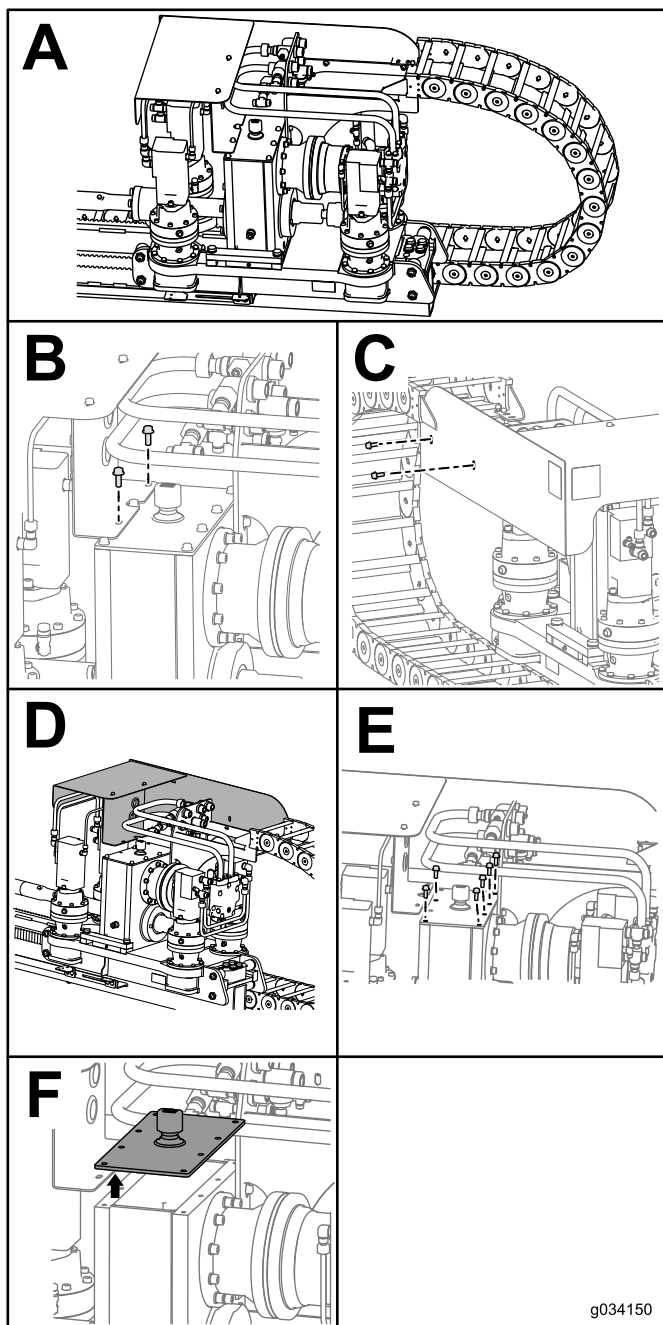


**Bild 107**

2. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben und Muttern an der Schutzvorrichtung des Fahrgestells (Abschnitt B in [Bild 107](#)).
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben und Muttern an der Seite der Schutzvorrichtung des Fahrgestells (Abschnitt C in [Bild 107](#)).
5. Schieben Sie die Schutzvorrichtung des Fahrgestells nach vorne (Abschnitt D in [Bild 107](#)).
6. Entfernen Sie die sechs Schrauben am Getriebe (Abschnitt E in [Bild 107](#)).

7. Entfernen Sie die Abdeckung am Getriebe und saugen das Öl ab (Abschnitt F in [Bild 107](#)).
8. Füllen Sie das Getriebe mit Öl, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt ([Bild 106](#)).
9. Entfernen Sie das Dichtungsmittel am Getriebe und an der Abdeckung ([Bild 108](#)).

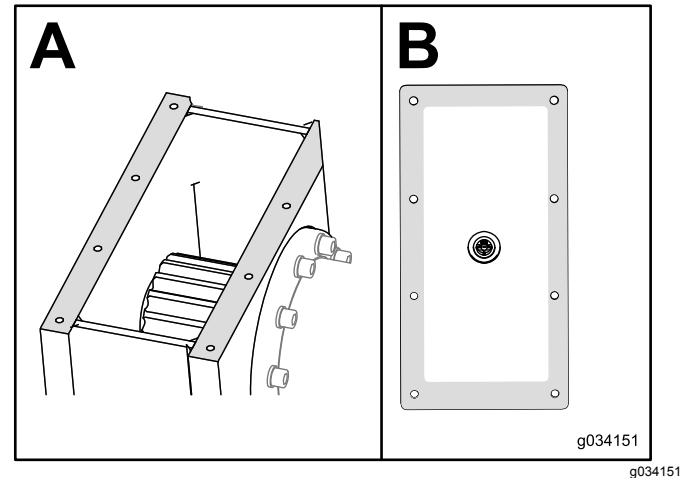


**Bild 108**

10. Tragen Sie neues RTV-Dichtungsmittel (KFZ-artig) um die Kanten der Abdeckung auf (Abschnitt B in [Bild 108](#)).
11. Schieben Sie die Abdeckung wieder auf das Getriebe und setzen Sie die sechs Schrauben lose ein (Abschnitt E in [Bild 107](#)).
12. Setzen Sie die Abdeckung des Fahrgestells wieder auf und setzen die zwei Schrauben lose ein (Abschnitt C in [Bild 107](#)).
13. Setzen Sie die zwei Schrauben ein, mit denen die Abdeckung des Fahrgestells am Getriebe befestigt ist (Abschnitt B in [Bild 107](#)).
14. Ziehen Sie die sechs Schrauben am Getriebe und die zwei Schrauben an der Seite der Abdeckung des Fahrgestells an.

## Warten der Ketten

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie die Kettenspannung.

## ⚠ WARNUNG:

Das Fett in der hydraulischen Kette steht unter hohem Druck. Achten Sie darauf, dass das Schmierventil für die Kettenspannung immer nur jeweils um eine Umdrehung gelöst wird.

Wenn Sie das Schmierventil für die Kettenspannung im hydraulischen Kettenspanner entfernen oder zu weit lösen, kann Schmiermittel freigesetzt werden und schwere bzw. tödliche Verletzungen verursachen.

## Erhöhen der Kettenspannung

Ist die Kette locker, erhöhen Sie die Kettenspannung folgendermaßen:

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Entfernen Sie Schmutz und Rückstände im Bereich des Schmierventils für die Kettenspannung (Bild 109).

**Wichtig:** Vergewissern Sie sich, dass der Bereich um das Schmierventil für die Kettenspannung sauber ist, ehe Sie die Kettenspannung einstellen.

3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und die Abdeckung des Schmierventils für die Kettenspannung.
4. Bringen Sie Schmiermittel auf den Nippel auf, bis die Spannung 310,26 bar beträgt, siehe Bild 109.

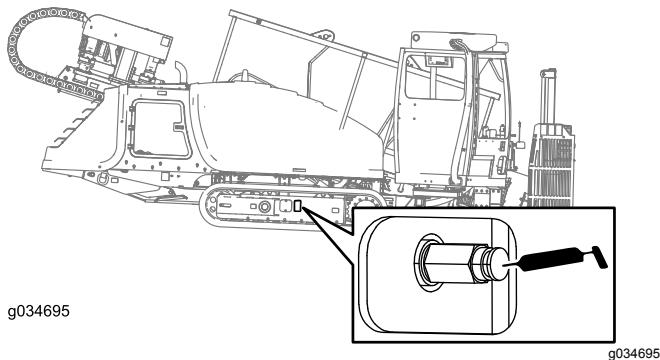


**Bild 109**

Schmierventil für die Kettenspannung abgebildet

## Lösen der Kettenspannung

Ist die Kette zu straff, senken Sie die Spannung folgendermaßen:

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Entfernen Sie Schmutz und Rückstände im Bereich des Schmierventils für die Kettenspannung (Bild 109).

**Wichtig:** Vergewissern Sie sich, dass der ganze Bereich um das Schmierventil für die Kettenspannung sauber ist, ehe Sie die Kettenspannung einstellen.

3. Entfernen Sie die Halteschrauben und die Abdeckung des Schmierventils für die Kettenspannung.
4. Drehen Sie das Schmierventil für die Kettenspannung **maximal eine Umdrehung** nach links (Bild 109).

**Hinweis:** Durch eine Umdrehung wird Schmiermittel abgegeben und die Kette gelockert.

5. Wenn die Spannung 310,26 bar erreicht, drehen Sie das Schmierventil für die Kettenspannung nach rechts, um es wieder anzuziehen.
6. Entfernen Sie überschüssiges Schmiermittel aus dem Bereich um das Ventil.
7. Bringen Sie die Abdeckung und die Halteschrauben an.
8. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 7, um die Kettenspannung auf der anderen Seite der Maschine zu senken.

5. Entfernen Sie überschüssiges Schmiermittel aus dem Bereich um das Ventil.
6. Bringen Sie die Abdeckung und die Halteschrauben an.
7. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6, um die Kettenspannung auf der anderen Seite der Maschine zu erhöhen.

# Warten der Kühlanlage

**Kühlmittelsorte:** 50/50-Lösung von Ethylenglykol als Frostschutzmittel und Wasser oder vergleichbar

**Kühlmittelfassungsvermögen des Motors und Kühlers:** 16,8 Liter

## ⚠️ WARNUNG:

**Wenn Sie den Kühlerdeckel von einem heißem Motor abnehmen, kann das Kühlmittel herauspritzen und Sie verbrennen.**

- Tragen Sie einen Gesichtsschutz, wenn Sie mit dem Kühlerdeckel arbeiten.
- Lassen Sie das Kühlsystem auf 50°C abkühlen, bevor Sie den Kühlerdeckel abnehmen.
- Folgen Sie den Anweisungen für das Prüfen und Warten des Kühlsystems.

## ⚠️ WARNUNG:

**Kühlmittel ist giftig.**

- Bewahren Sie Kühlmittel an einem für Kinder nicht zugänglichen Ort auf.
- Wenn Sie das Kühlmittel nicht erneut verwenden, entsorgen Sie es gemäß den vor Ort geltenden Umweltbestimmungen.

# Sicherheit des Kühlsystems

- Motorkühlmittel kann beim Verschlucken zu Vergiftungen führen: Bewahren Sie Motorkühlmittel unzugänglich für Kinder und Haustiere auf.
- Ablassen von heißem, unter Druck stehendem Kühlmittel bzw. eine Berührung des heißen Kühlers und benachbarter Teile kann zu schweren Verbrennungen führen.
  - Lassen Sie den Motor immer für mindestens 15 Minuten abkühlen, bevor Sie den Kühlerdeckel abnehmen.
  - Verwenden Sie beim Öffnen des Kühlerdeckels einen Lappen und öffnen den Kühler langsam, damit Dampf ohne Gefährdung austreten kann.

## Prüfen des Kühlmittelstands im Kühler

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich

## ⚠️ WARNUNG:

**Wenn der Motor gelaufen ist, steht der Kühler unter Druck und das Kühlmittel ist heiß. Wenn Sie den Deckel abnehmen, kann das Kühlmittel herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.**

**Entfernen Sie niemals den Kühlerdeckel, wenn der Motor heiß ist. Lassen Sie den Motor mindestens 15 Minuten lang oder so lange abkühlen, dass Sie den Kühlerdeckel berühren können, ohne Ihre Hand zu verbrennen.**

**Hinweis:** Das Kühlsystem ist mit einer 50:50-Mischung aus Wasser und Ethylenglykol-Frostschutzmittel gefüllt.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Lassen Sie den Motor abkühlen.
3. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.
4. Prüfen Sie den Kühlmittelstand am Schauglas am Ende des Kühlmittelbehälters ([Bild 110](#)).

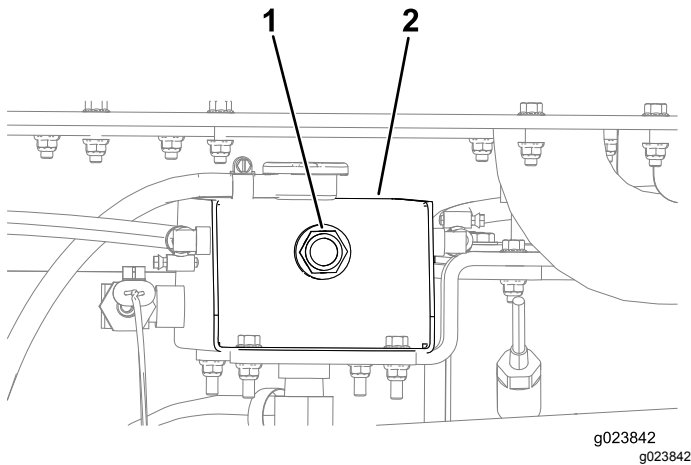


Bild 110

1. Kühlmittelbehälter-Schauglas
2. Ende des Kühlmittelbehälters

- Wenn der Stand des Kühlmittels niedrig ist, füllen Sie Kühlmittel bis zur Unterseite des Füllstutzens auf ( [Auffüllen des Systems mit Kühlmittel \(Seite 100\)](#) ).

**Wichtig:** Überfüllen Sie den Kühler nicht.

- Schließen Sie die hintere Zugangsklappe, wenn der Kühlmittelstand normal ist.

## Prüfen des Zustands der Kühlanlagenbestandteile

**Wartungsintervall:** Alle 300 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird)

Prüfen Sie das Kühlsystem auf undichte Stellen, Beschädigungen, Schmutz, lose Schläuche und Klemmen. Reinigen und reparieren Sie die Bestandteile und ziehen Sie sie an oder tauschen sie ggf. aus.

## Prüfen der Kühlmittelkonzentration

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird)—Prüfen Sie die Konzentration des Kühlmittelstands vor dem Winter.

Testen Sie die Konzentration des auf Ethylenglykol basierenden Frostschutzmittels im Kühlmittel. Verwenden Sie eine Mischung aus 50 % Ethylenglykol und 50 % Wasser oder eine vergleichbare.

**Hinweis:** Ein Frostschutzmittel aus 50 % Ethylenglykol und 50 % Wasser schützt den Motor bis zu Temperaturen von -37 ° C im ganzen Jahr.

Prüfen Sie mit einem Testgerät die Konzentration der Kühlmittelmischung und vergewissern Sie sich, dass sie aus 50 % Ethylenglykol und 50 % Wasser (oder vergleichbar) besteht. Befolgen Sie die Herstelleranweisungen zum Testverfahren.

## Reinigen der Kühlanlage

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird) (Reinigen Sie das Kühlsystem, wenn das Kühlmittel schmutzig oder rostfarbig aussieht.)

## Ablassen des Kühlmittels aus dem System

**Wichtig:** Lassen Sie Kühlmittel nicht auf den Boden oder in einen nicht zugelassenen Behälter abfließen, der undicht sein kann.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Lassen Sie den Motor abkühlen.
3. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.

**Hinweis:** Schauen Sie nach links, wenn Sie die hintere Zugangsklappe öffnen, und Sie sehen die Ablassschraube hinten links in der Ecke.

4. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Ablassschraube ([Bild 111](#)).

**Hinweis:** Das Kühlmittelfassungsvermögen des Motors und des Kühlers beträgt 16,8 Liter.

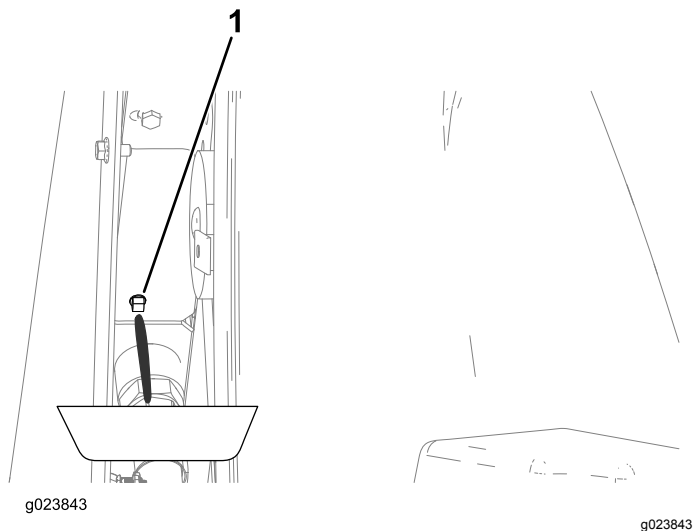


Bild 111

1. Ablassschraube Kühler

5. Öffnen Sie die Ablassschraube am Kühler und lassen das Kühlmittel vollständig ablaufen.

**Hinweis:** Entsorgen Sie das gebrauchte Kühlmittel entsprechend den örtlichen Vorschriften.

6. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
7. Schließen Sie die Ablassschraube (Bild 111).

## Spülen des Kühlsystems

**Kühlmittelfassungsvermögen des Motors und Kühlers:** 16,8 Liter

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Konditionieren Sie die Kühlanlage wie folgt:
  - A. Stellen Sie sicher, dass das Kühlmittel aus dem Kühler abgelassen ist, und dass die Ablassschraube geschlossen ist, siehe [Ablassen des Kühlmittels aus dem System \(Seite 98\)](#).
  - B. Füllen Sie Reinigungslösung für die Kühlanlage durch den Füllstutzen in den Kühler ein (Bild 112).

**Hinweis:** Verwenden Sie eine Reinigungslösung aus 21 g Natriumkarbonat auf 17 l Wasser. Alternativ kann auch ein im Handel erhältliches Reinigungsmittel verwendet werden. Folgen Sie den Anweisungen, die der Reinigungslösung beiliegen.

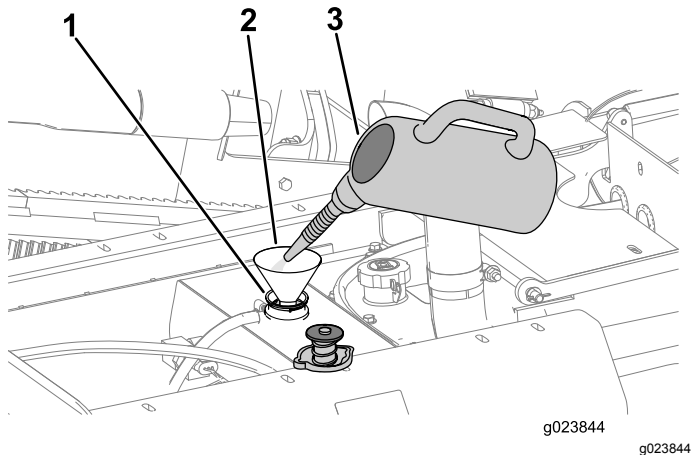


**Bild 112**

1. Füllstutzen (Kühler)
2. Trichter
3. Reinigungslösung für Kühlanlage

- D. Lassen Sie den Motor fünf Minuten lang laufen, oder bis die Anzeige für die Kühlmitteltemperatur 82 °C anzeigt. Stellen Sie dann den Motor ab.

### **⚠ ACHTUNG**

**Die Reinigungslösung ist heiß und kann Verbrennungen verursachen.**

**Halten Sie Abstand zur Auslassöffnung der Ablassschraube für Kühlmittel.**

- E. Öffnen Sie die Ablassschraube des Kühlers und lassen Sie die Reinigungslösung in eine Auffangwanne ablaufen.
  - F. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
  - G. Schließen Sie die Ablassschraube.
3. Spülen Sie das Kühlsystem wie folgt:
    - A. Öffnen Sie den Füllstutzen.
    - B. Füllen Sie den Kühler mit sauberem Wasser (Bild 113).

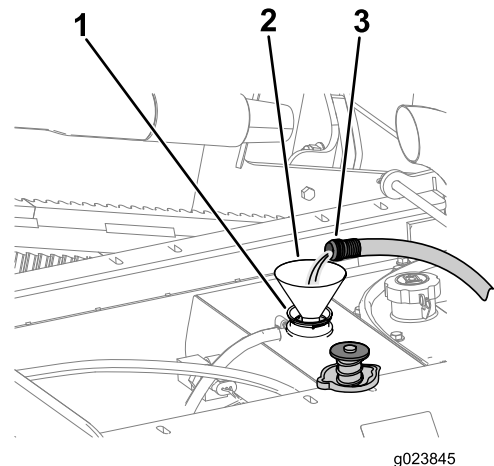


**Bild 113**

1. Füllstutzen
2. Trichter
3. Frischwasser

- C. Schließen Sie den Füllstutzen.
- D. Lassen Sie den Motor fünf Minuten lang laufen oder bis die Anzeige für die Kühlmitteltemperatur 82 °C anzeigt. Stellen Sie dann den Motor ab.

- C. Schließen Sie die Ablassschraube (Bild 111).

**Wichtig:** Setzen Sie den Kühlerdeckel nicht auf.

## ⚠ ACHTUNG

Das Wasser ist heiß und kann Verbrennungen verursachen.

Halten Sie Abstand zur Auslassöffnung der Ablassschraube für Kühlmittel.

- E. Öffnen Sie die Ablassschraube und lassen Sie das Wasser in eine Auffangwanne ablaufen.
- F. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
- G. Wenn das vom Kühler abgelassene Wasser schmutzig ist, führen Sie die Schritte 3-A bis 3-E durch, bis das vom Kühler abgelassene Wasser sauber ist.
- H. Schließen Sie die Ablassschraube (Bild 111).

## Auffüllen des Systems mit Kühlmittel

**Wichtig:** Sie müssen die Kühlanlage korrekt befüllen, um Luft einschlüsse in den Kühlpassagen zu vermeiden. Ein falsches Entlüften der Kühlanlage kann den Motor und die Kühlanlage schwer beschädigen.

**Wichtig:** Verwenden Sie eine Mischung aus 50 % Ethylenglykol und 50 % Wasser (oder eine vergleichbare) in der Maschine. Die Umgebungstemperatur darf bei dieser Mischung nicht unter -37 °C fallen. Wenn die Umgebungstemperatur niedriger ist, passen Sie die Mischung an. Verwenden Sie ganzjährig eine Mischung aus Ethylenglykol und Wasser (oder eine vergleichbare) in der Maschine.

- 1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
- 2. Entfernen Sie zwischen der vorderen Haube und der hinteren Abdeckung die Schrauben für die Kühlmittel-Abdeckplatte.

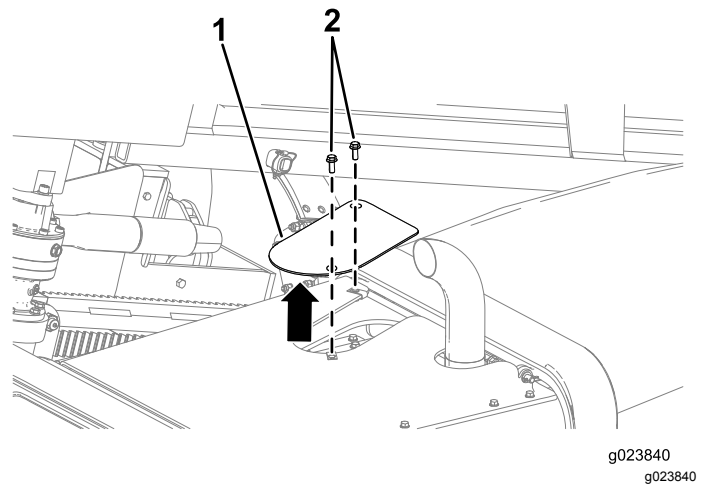


Bild 114

- 1. Kühlmittel-Abdeckplatte
- 2. Schrauben

- 3. Nehmen Sie den Kühlerdeckel ab (Bild 115).

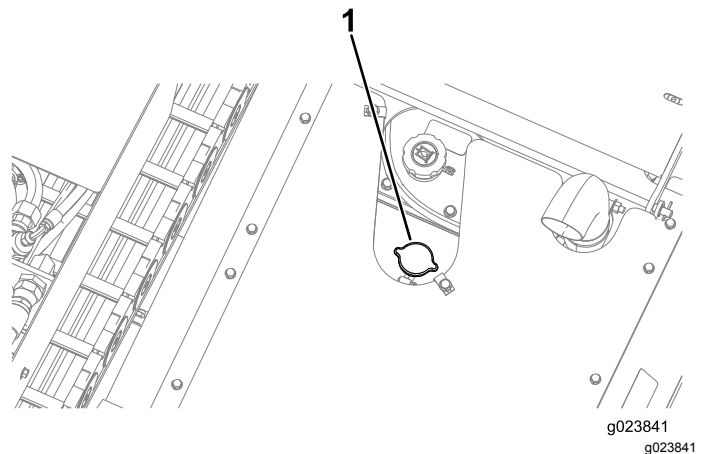


Bild 115

- 1. Kühlerdeckel

- 4. Füllen Sie den Kühler mit Kühlmittel, bis der Stand an der Unterkante des Füllstutzens liegt (Bild 116).

**Hinweis:** Das Kühlmittelfassungsvermögen des Motors und des Kühlers beträgt 16,8 Liter.

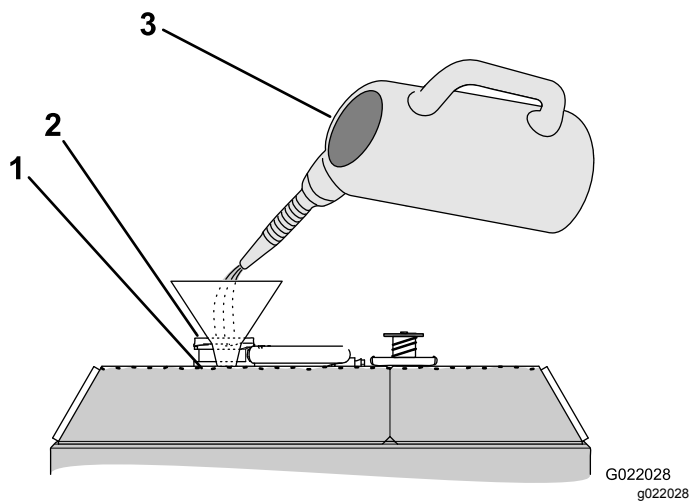


Bild 116

G022028  
g022028

1. Kühlmittelstand (an der Unterkante des Füllstutzens)
2. Füllstutzen
3. Kühlmittel (50/50 Ethylenglykol und Wasser oder vergleichbar)

5. Setzen Sie Kühlerdeckel auf und stellen sicher, dass er richtig abgedichtet ist (Bild 115).
6. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn fünf Minuten lang bei mittlerem Vollgas laufen.
7. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.
8. Warten Sie 30 Minuten und prüfen Sie dann den Flüssigkeitsstand im Schauglas des Kühlers, siehe Prüfen des Kühlmittelstands im Kühler (Seite 97)

**Hinweis:** Füllen Sie Kühlmittel auf, wenn der Stand niedrig ist.

## Warten der Riemen

### Warten des Motortreibriemens

#### ⚠ WARNUNG:

Das Berühren eines sich drehenden Riemen kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab, bevor Sie in der Nähe von Riemen arbeiten.

### Prüfen des Riemenzustands

**Wartungsintervall:** Alle 250 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Prüfen Sie den Riemen auf Schnitte, Risse, lose Stränge, Fett, Öl, Verdrehungen oder Zeichen ungewöhnlicher Abnutzung (Bild 117).

**Hinweis:** Tauschen Sie den Riemen aus, wenn er stark abgenutzt oder beschädigt ist.

## Prüfen der Riemenspannung

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Legen Sie eine gerade Kante über den Treibriemen und über die Riemenscheiben, siehe [Bild 117](#).

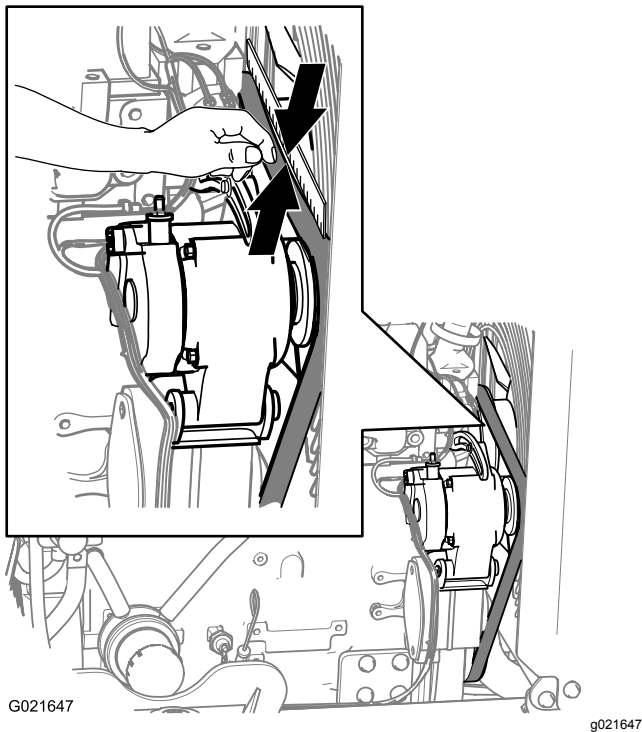


**Bild 117**

4. Drücken Sie in der Mitte zwischen der Lüfterriemenscheibe und der Riemenscheibe der Lichtmaschine auf den Riemen, wie in [Bild 117](#) abgebildet.

**Hinweis:** Bei einer Last von 10 kg sollte die Durchbiegung des Riemen von der geraden Kante 7-9 mm betragen.

5. Wenn die Spannung des Riemen über oder unter diesen Werten liegt, stellen Sie die Spannung des Treibriemen ein, siehe [Einstellen der Riemenspannung \(Seite 102\)](#).

## Einstellen der Riemenspannung

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Lösen Sie die Mutter und die Schraube am Drehpunkt für die Lichtmaschine ([Bild 118](#)).

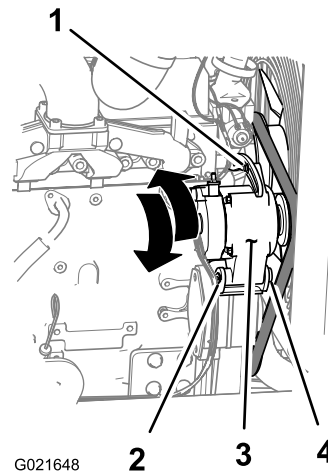


**Bild 118**

- |                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Einstellschraube                     | 3. Lichtmaschine                          |
| 2. Mutter (Drehpunkt für Lichtmaschine) | 4. Schraube (Drehpunkt für Lichtmaschine) |

4. Lösen Sie die Einstellschraube an der Lichtmaschine ([Bild 118](#)).
5. Bewegen Sie die Lichtmaschine vom Motor weg, um die Riemenspannung zu erhöhen; bewegen Sie die Lichtmaschine zum Motor, um die Riemenspannung zu verringern ([Bild 118](#)).
6. Ziehen Sie die Einstellschraube für die Lichtmaschine an ([Bild 118](#)).
7. Prüfen Sie die Riemenspannung; siehe [Prüfen der Riemenspannung \(Seite 102\)](#).
8. Wenn die Riemenspannung richtig ist, ziehen Sie die Mutter und Schraube am Drehpunkt für die Lichtmaschine an ([Bild 118](#)); wiederholen Sie sonst die Schritte 4 bis 7.

# Warten der Hydraulikanlage

## Sicherheit der Hydraulikanlage

- Suchen Sie beim Einspritzen unter die Haut sofort einen Arzt auf. In die Haut eingedrungene Flüssigkeit muss sie innerhalb weniger Stunden von einem Arzt entfernt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Hydraulikschläuche und -leitungen in gutem Zustand sind, und dass alle Hydraulikverbindungen und -anschlussstücke fest angezogen sind, bevor Sie die Hydraulikanlage unter Druck setzen.
- Halten Sie Ihren Körper und Ihre Hände von Nadellöchern und Düsen fern, aus denen Hydrauliköl unter hohem Druck ausgestoßen wird.
- Gehen Sie hydraulischen Undichtheiten nur mit Pappe oder Papier nach.
- Lassen Sie den Druck in der Hydraulikanlage auf eine sichere Art und Weise ab, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Anlage durchführen.

## Warten des Hydrauliköls

Der Behälter für Hydrauliköl wird im Werk mit ca. 170 l Qualitätshydrauliköl gefüllt. **Prüfen Sie den Hydraulikölstand vor dem ersten Anlassen des Motors und dann täglich.** Die folgenden Ersatzölsorten werden empfohlen:

**Toro Premium All Season Hydraulic Fluid** (erhältlich in Eimern mit 19 l oder Fässern mit 208 l. Wenden Sie sich hinsichtlich der Bestellnummern an Ihren Toro-Vertragshändler.)

**Alternativ:** Wenn die Hydraulikflüssigkeit von Toro nicht erhältlich ist, können Sie eine andere verwenden, solange sie die folgenden Materialeigenschaften und Industriestandards erfüllt. Wir raten von der Verwendung von Synthetiköl ab. Wenden Sie sich an Ihren Schmiermittelhändler, um einen geeigneten Ersatz zu finden.

**Hinweis:** Toro haftet nicht für Schäden, die durch ungeeignete Ersatzflüssigkeiten verursacht werden. Verwenden Sie also nur Erzeugnisse namhafter Hersteller, die für die Qualität ihrer Produkte garantieren.

**Hydrauliköl (hoher Viskositätsindex, niedriger Stockpunkt, abnutzungshemmend, ISO VG 46**

**Hydrauliköl (hoher Viskositätsindex, niedriger Stockpunkt, abnutzungshemmend, ISO VG 46 (cont'd.))**

Materialeigenschaften:

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Viskosität, ASTM D445 | 42,2 cSt bei 40 °C |
|                       | 7,8 cSt bei 100 °C |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Viskositätsindex ASTM D2270 | 158 |
|-----------------------------|-----|

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Stockpunkt, ASTM D97 | -6 °C |
|----------------------|-------|

Branchenspezifikationen: Vickers I-286-S (Qualitätsstufe), Vickers M-2950-S (Qualitätsstufe), Denison HF-0

**Hinweis:** Viele Hydraulikölsorten sind fast farblos, was das Ausfindigmachen von Undichtheiten erschwert. Als Beimischmittel für die Hydraulikanlage können Sie ein rotes Färbemittel in Flaschen mit 20 ml beziehen. Eine Flasche reicht für 15-22 l Hydrauliköl. Beziehen Sie das Hydrauliköl über den offiziellen Toro Vertragshändler.

**Hinweis:** Wenden Sie sich an Toro für empfohlene Ölsorten, wenn die Umgebungstemperatur über 43 °C liegt.

## Prüfen des Hydrauliköls

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich

Prüfen Sie den Hydraulikölstand folgendermaßen:

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Warten Sie 10 Minuten, damit der Motor abkühlt und das Hydrauliköl sich stabilisiert.
3. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.
4. Lesen Sie im Schauglas am Hydraulikbehälter den Ölstand ab ([Bild 119](#)).

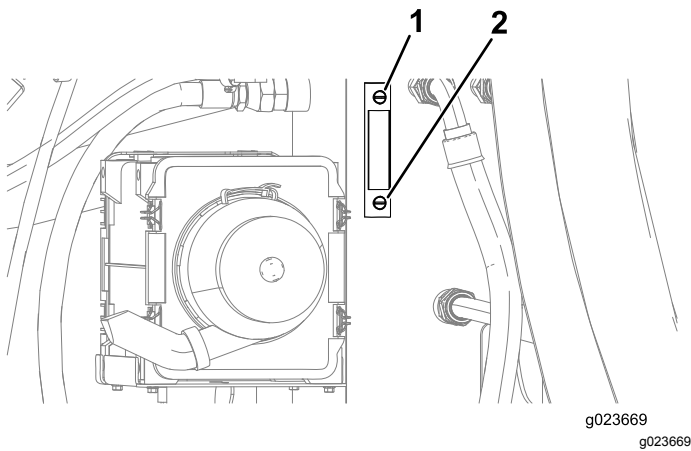


**Bild 119**

1. Hoher Ölstand
2. Niedriger Ölstand

5. Wenn der Stand niedrig ist, nehmen Sie den Deckel des Hydraulikbehälters (Bild 120) ab und füllen Sie etwas Öl ein; warten Sie zwei Minuten, bis sich der Ölstand im Schauglas stabilisiert (Bild 119).

**Hinweis:** Der Ölstand liegt zwischen halb- und dreiviertelvoll im Schauglas, wenn das Öl Raumtemperatur hat oder der Motor noch nicht an diesem Tag angelassen wurde.

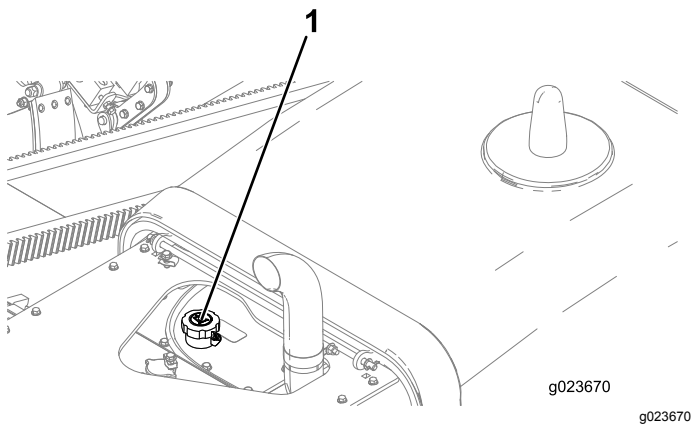


**Bild 120**

1. Hydraulikbehälterdeckel

6. Füllen Sie weiter die richtige Ölart in kleinen Mengen ein, bis der Stand am Schauglas auf Voll steht.
7. Setzen Sie den Deckel auf den Füllstutzen auf.

## Wechseln des Hydrauliköls

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden/Jährlich (je nach dem, was zuerst erreicht wird)

**Wichtig:** Wenden Sie sich an Ihren Toro-Vertragshändler, wenn das Öl verschmutzt

wird, weil in diesem Fall die Anlage gespült werden muss. Verunreinigtes Öl sieht im Vergleich zu sauberem Öl milchig oder schwarz aus.

**Wichtig:** Der Einsatz anderer Filter führt u. U. zum Verlust Ihrer Garantieansprüche für einige Bauteile.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.
3. Heben Sie die Maschine mit geeigneten Geräten an.

### **⚠ WARNUNG:**

**Das Anheben des Geräts nur mit mechanischen oder hydraulischen Ständern ist gefährlich. Die mechanischen oder hydraulischen Ständer können die Maschine unter Umständen nicht tragen oder ausfallen, wodurch die Maschine herabfällt, was zu Verletzungen und Tod führen kann.**

**Verlassen Sie sich *nicht* ausschließlich auf mechanische oder hydraulische Ständer als Stützen.**

**Verwenden Sie geeignete Achsständer oder entsprechende Stützen.**

4. Stellen Sie eine große Auffangwanne unter den Hydraulikbehälter.
5. Entfernen Sie die Ablassschraube von der Unterseite des Behälters.
6. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
7. Lassen Sie das Hydrauliköl in den Behälter ab.

**Wichtig:** Das Fassungsvermögen des Hydraulikölbehälters beträgt 170 l, deshalb müssen Sie einen Auffangbehälter mit mindestens 182 l verwenden.

8. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein, wenn keine Hydraulikflüssigkeit mehr ausströmt.
9. Füllen Sie Hydrauliköl in den Behälter.

**Wichtig:** Verwenden Sie nur die angegebenen Hydrauliköle. Andere Ölarten können die hydraulische Anlage beschädigen.

10. Schrauben Sie den Behälterdeckel wieder auf.
11. Lassen Sie den Motor an und verwenden Sie alle Bedienelemente für die Hydraulik, um

die Hydraulikflüssigkeit im ganzen System zu verteilen.

12. Prüfen Sie auf undichte Stellen und stellen dann den Motor ab.
13. Prüfen Sie auch den Füllstand und füllen sie Hydraulikflüssigkeit nach, bis der Stand die Vollmarke am Peilstab erreicht.

**Hinweis:** Nicht überfüllen.

## Wechseln des hydrostatischen Ladefilters

**Wartungsintervall:** Alle 500 Betriebsstunden/Alle 6 Monate (je nach dem, was zuerst erreicht wird)

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den hydrostatischen Ladefilter ([Bild 121](#)).

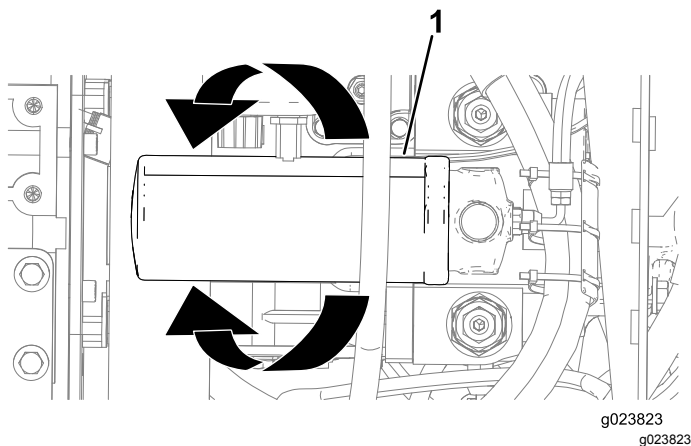


**Bild 121**

1. Hydrostatischer Ladefilter

4. Drehen Sie den hydrostatischen Ladefilter nach links und nehmen den Filter ab ([Bild 121](#)).

**Hinweis:** Werfen Sie den hydrostatischen Ladefilter weg.

5. Wischen Sie die Oberfläche an der Stelle, an der der hydrostatische Ladefilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
6. Fluchten Sie den hydrostatischen Ladefilter mit der Stelle aus und drehen Sie ihn nach rechts, bis die Dichtung des Filters den Adapter berührt ([Bild 121](#)).

## Auswechseln des Hochdruck-Hydraulikfilters

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden

### ⚠ WARNUNG:

**Stellen Sie sicher, dass der Motor in der Aus-Stellung ist, bevor Sie den Hochdruck-Hydraulikfilter abnehmen. Der Hochdruck-Hydraulikfilter steht unter hohem Druck, der schwere Verletzungen oder Schäden an der Maschine verursachen kann, wenn er bei laufendem Motor abgelassen wird.**

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den Ladefilter ([Bild 122](#)).

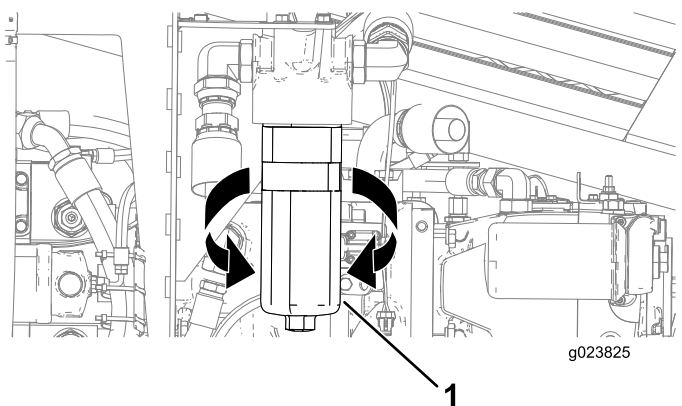


**Bild 122**

1. Hochdruck-Hydraulikfilter

4. Drehen Sie den Hochdruck-Hydraulikfilter nach links und nehmen ihn ab ([Bild 122](#)).
5. Wischen Sie die Oberfläche an der Stelle, an der der Hochdruck-Hydraulikfilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
6. Fluchten Sie den Hochdruck-Hydraulikfilter mit der Stelle aus und drehen Sie ihn nach rechts, bis der Drehmoment 61 N·m erreicht, wie in [Bild 122](#) abgebildet.

## Wechseln des Hydraulikrücklauf-filters

**Wartungsintervall:** Alle 1000 Betriebsstunden

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die hintere Zugangsklappe.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den Ladefilter (**Bild 123**).

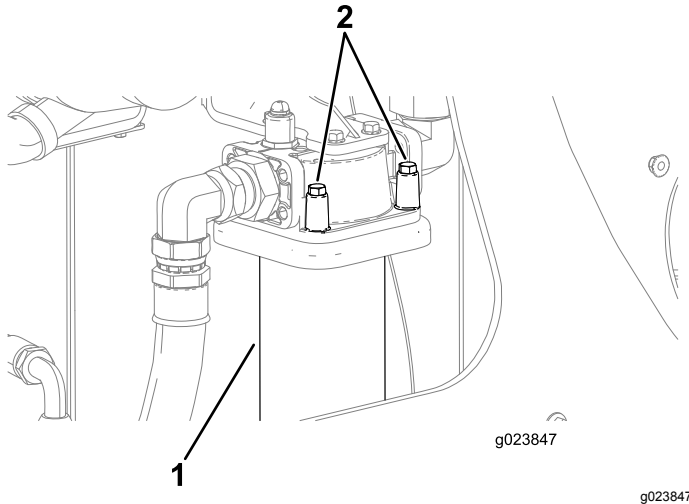


**Bild 123**

Bild zeigt Schrauben an der Vorderseite

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 1. Hydraulikrücklauffilter | 2. Schrauben |
|----------------------------|--------------|

4. Halten Sie eine Hand unter den Hydraulikrücklauffilter und entfernen die vier Schrauben, wie in **Bild 123** abgebildet.

**Hinweis:** Es gibt zwei Schrauben an der Rückseite, die Sie entfernen müssen.

5. Ziehen Sie nach unten und entfernen Sie den Filter.
6. Wischen Sie die Oberfläche an der Stelle, an der der Hydraulikrückfilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
7. Fluchten Sie den neuen Hydraulikrücklaufilter mit der Stelle aus, an der er sitzt, und ziehen Sie die vier Schrauben an (**Bild 123**).

## Prüfen der Hydraulikleitungen und -schläuche

**Wartungsintervall:** Alle 2 Jahre—Tauschen Sie die beweglichen Schläuche aus.

Prüfen Sie die Hydraulikleitungen und Schläuche täglich auf Dichtheit, Knicke, lockere Befestigungen, Abnutzung, lockere Anschlussstücke, witterungsbedingten und chemischen Verschleiß. Führen Sie alle erforderlichen Reparaturen vor der Inbetriebnahme durch.

### ⚠ **WARNUNG:**

**Unter Druck austretendes Hydrauliköl kann unter die Haut dringen und Verletzungen verursachen.**

- Stellen Sie sicher, dass alle Hydraulikschläuche und -leitungen in gutem Zustand sind, und dass alle Hydraulikverbindungen und -anschlussstücke fest angezogen sind, bevor Sie die Hydraulikanlage unter Druck setzen.
- Halten Sie Ihren Körper und Ihre Hände von Nadellöchern und Düsen fern, aus denen Hydrauliköl unter hohem Druck ausgestoßen wird.
- Gehen Sie hydraulischen Undichtheiten nur mit Pappe oder Papier nach.
- Lassen Sie den Druck in der Hydraulikanlage auf eine sichere Art und Weise ab, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Anlage durchführen.
- Suchen Sie beim Einspritzen unter die Haut sofort einen Arzt auf.

## Prüfen Teststellen der Hydraulikanlage

An den Teststellen kann der Druck in den hydraulischen Kreisen gemessen werden. Wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Toro-Vertragshändler.

# Warten der Bohrflüssigkeitspumpe

## Warten des Öls für die Bohrflüssigkeitspumpe

Die Bohrflüssigkeitspumpe wird ab Werk mit Öl im Kurbelwellengehäuse ausgeliefert. Überprüfen Sie jedoch den Ölstand, bevor Sie den Motor zum ersten Mal anlassen und dann danach.

Das Fassungsvermögen des Kurbelgehäuses beträgt 3,8 l.

Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges Öl, das die folgenden technischen Daten erfüllt:

- **Erforderliche API-Klassifizierung:** CH-4, CI-4 oder höher
- **Öl:** SAE 80W-90, nicht waschaktives Öl über 0 °C

Sie erhalten Toro-Premium-Motoröl vom Toro-Vertragshändler. Die Bestellnummern finden Sie im Ersatzteilkatalog. Weitere Empfehlungen finden Sie auch in der *Motorbedienungsanleitung*, die mit der Maschine ausgeliefert wurde.

## Prüfen des Ölstands in der Bohrflüssigkeitspumpe

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Entfernen Sie die Füllschraube am Kurbelgehäuse (**Bild 124**).

- Setzen Sie die Ölstandschraube ein, wenn Öl aus dem Ölstandloch austritt.

**Hinweis:** Der Ölstand ist in Ordnung, wenn Öl aus der Öffnung austritt oder bis zum Niveau der Ölstandschraube reicht.

- Wenn kein Öl aus dem Ölstandloch austritt oder der Ölstand nicht an der Ölstandschraube liegt, setzen Sie die Ölstandschraube ein und öffnen Sie den Ölfülldeckel, um das angegebene Öl aufzufüllen.

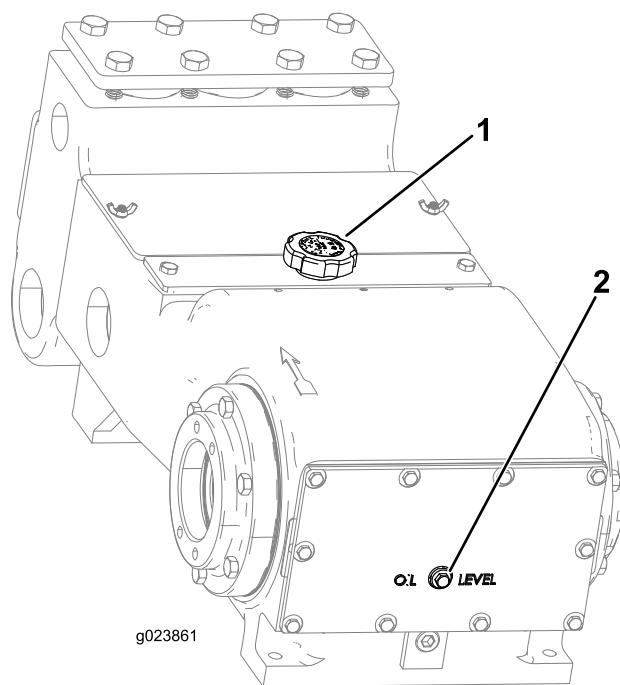


**Bild 124**

1. Ölfüllstutzendeckel      2. Ölstandschraube

3. Stellen Sie sicher, dass sich das Öl an der Ölstandmarkierung befindet, wie in **Bild 124** abgebildet.

**Hinweis:** Liegt der Ölstand unter der Ölstandmarkierung, ziehen Sie Schritt 8 unter **Wechseln des Öls der Bohrflüssigkeitspumpe** (Seite 108) zu Rate und füllen Sie die notwendige Menge Öl nach.

## Wechseln des Öls der Bohrflüssigkeitspumpe

**Wartungsintervall:** Alle 500 Betriebsstunden—Wechseln Sie das Öl der Bohrflüssigkeitspumpe.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Lassen Sie den Motor abkühlen.
3. Senken Sie den Schubrahmen ab und stellen sicher, dass das Zylinderschloss angebracht ist, siehe [Verwenden des Zylinderschlosses \(Seite 76\)](#).
4. Entfernen Sie die Ablassschraube und stellen Sie eine Auffangwanne unter das Ablassloch ([Bild 125](#)).

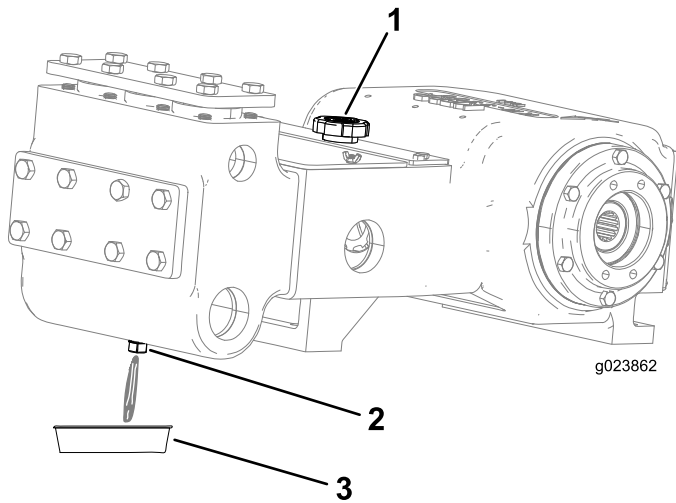


**Bild 125**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. Ölfüllstutze   | 3. Auffangwanne |
| 2. Ablassschraube |                 |

5. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
6. Lassen Sie das Öl vollständig durch die Ablassschraube in die Auffangwanne ablaufen ([Bild 125](#)).
7. Drehen Sie die Ablassschraube wieder auf.
8. Entfernen Sie den Ölfülldeckel ([Bild 125](#)) und füllen Sie ca. 1,8 l Öl ein bzw. bis der Ölstand an der Ölstandpumpe liegt, wie in [Bild 124](#) abgebildet.

## Wechseln des Ladefilters der Bohrflüssigkeitspumpe

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Stellen Sie eine Auffangwanne oder legen Sie mehrere Lappen unter den Ladefilter ([Bild 126](#)).

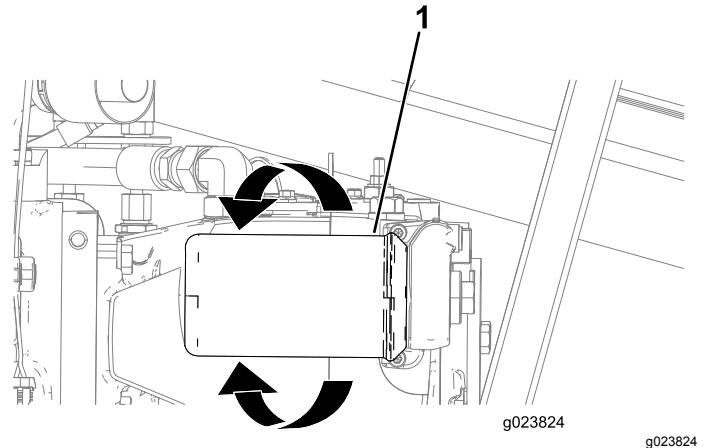


**Bild 126**

1. Ladefilter

4. Drehen Sie den Ladefilter nach links und nehmen den Filter ab ([Bild 126](#)).

**Hinweis:** Werfen Sie den Ladefilter weg.

5. Wischen Sie die Oberfläche an der Stelle, an der der Ladefilter sitzt, mit einem sauberen Lappen ab.
6. Fluchten Sie den Ladefilter mit der Stelle aus und drehen Sie ihn nach rechts, bis die Dichtung des Filters den Adapter berührt ([Bild 126](#)).

# Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für kalte Witterung

Bereiten Sie die Maschine nach dem Bohren folgendermaßen vor, wenn die Temperatur voraussichtlich unter 0 °C fallen wird.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Bereiten Sie die Maschine in folgenden Schritten auf die Zirkulation des Frostschutzmittels vor:
  - A. Stellen Sie für entweichendes Frostschutzmittel eine Auffangwanne unter die Bohrspindel (Bild 127).

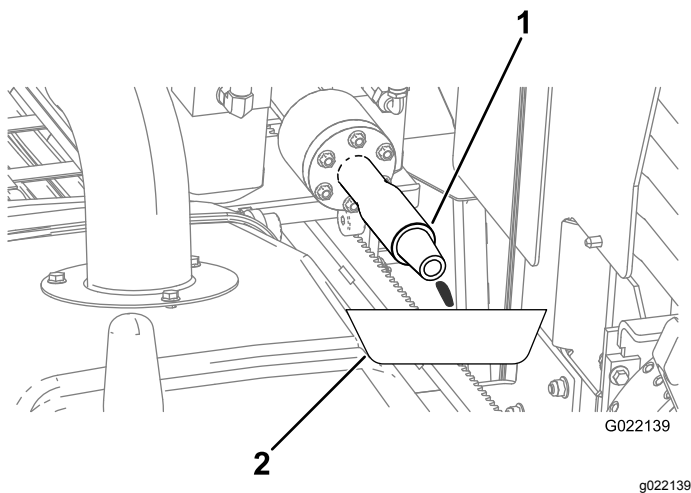


**Bild 127**

1. Bohrspindel
2. Auffangwanne

- B. Stellen Sie sicher, dass der Deckel am Zulauf der Bohrflüssigkeitspumpe angebracht ist (Bild 128).

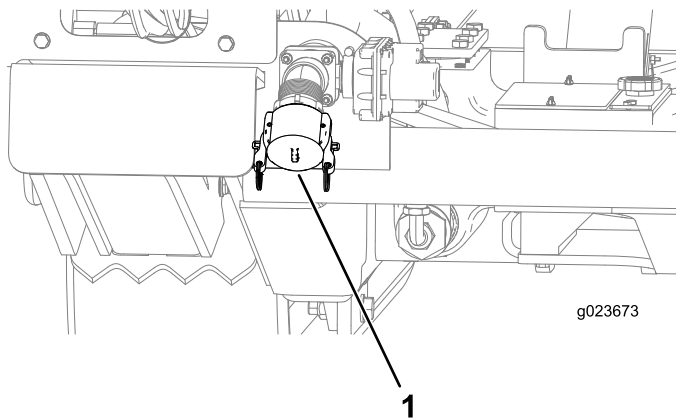


**Bild 128**

1. Zulauf der Bohrflüssigkeitspumpe

- C. Nehmen Sie den Deckel vom Frostschutzmittelbehälter der Bohrflüssigkeitspumpe ab (Bild 129).

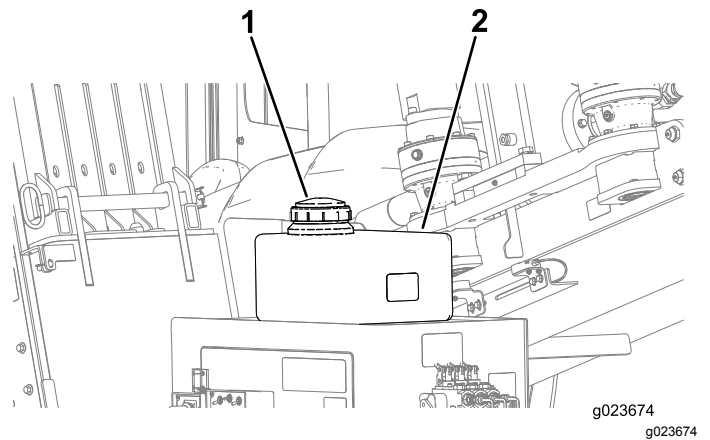


**Bild 129**

1. Deckel Frostschutzmittelbehälter
2. Frostschutzmittelbehälter

- D. Stellen Sie sicher, dass der Behälter mit Frostschutzmittel gefüllt ist (Bild 129).
3. Zirkulieren Sie das Frostschutzmittel wie folgt ein:
  - A. Öffnen Sie das Frostschutzmittelventil im hinteren Abteil (Bild 130).

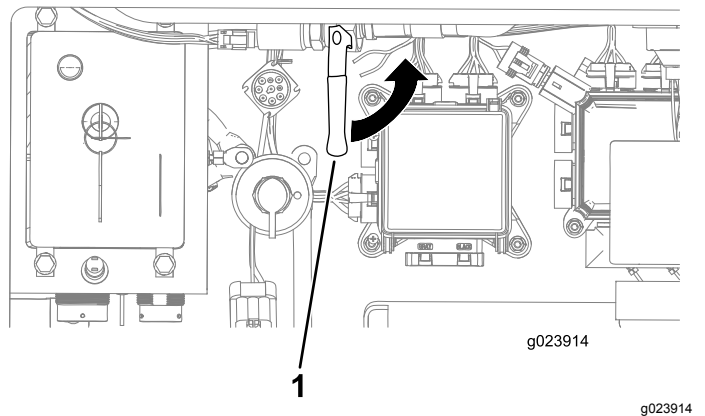


**Bild 130**

1. Frostschutzmittelventil

- B. Öffnen Sie das Ventil in der Nähe des hinteren Abteils (Bild 131).

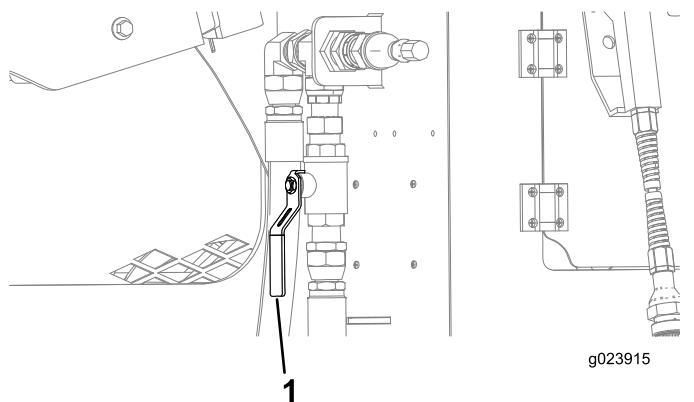


**Bild 131**

1. Ventil (offene Stellung)

- C. Starten Sie die Maschine und schalten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe ein.
- D. Füllen Sie nach Bedarf Frostschutzmittel in den Behälter (Bild 129).
- E. Wenn das Frostschutzmittel aus der Bohrspindel (Bild 127) austritt, schalten Sie die Pumpe ab.
4. Schalten Sie die Maschine ab.
5. Schrauben Sie den Deckel auf den Frostschutzmittelbehälter auf (Bild 129).
6. Schließen Sie das Frostschutzmittelventil (Bild 130).

# Kabinenwartung

## Wechseln des Luftfilters der Kabine

1. Öffnen Sie die Kabinentür, siehe Öffnen der Tür (nur Modell mit Kabine) (Seite 60).
2. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
3. Nehmen Sie die Schraube und die Abdeckung ab, in der der Luftfilter sitzt (Bild 132).

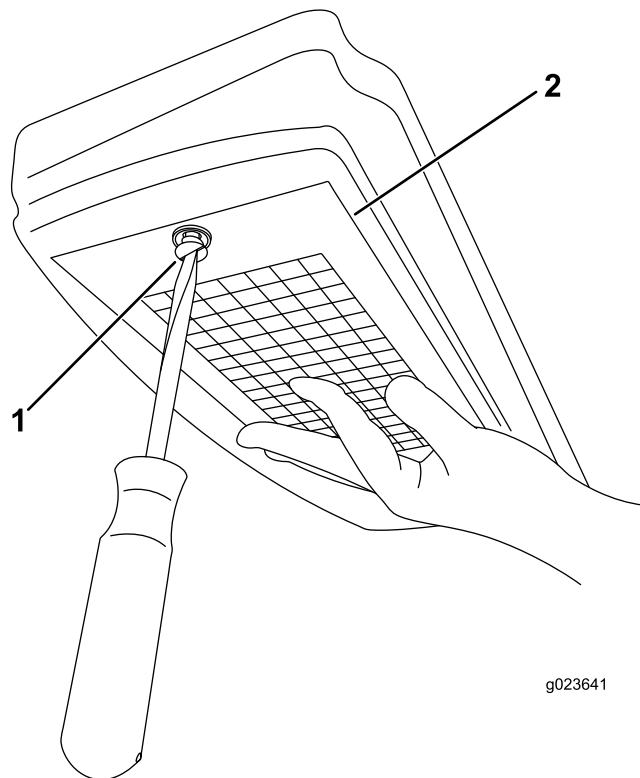


**Bild 132**

1. Schraube
2. Luftfilterabdeckung

4. Nehmen Sie den Luftfilter aus dem Gehäuse und tauschen Sie den Filtereinsatz aus (Bild 133).

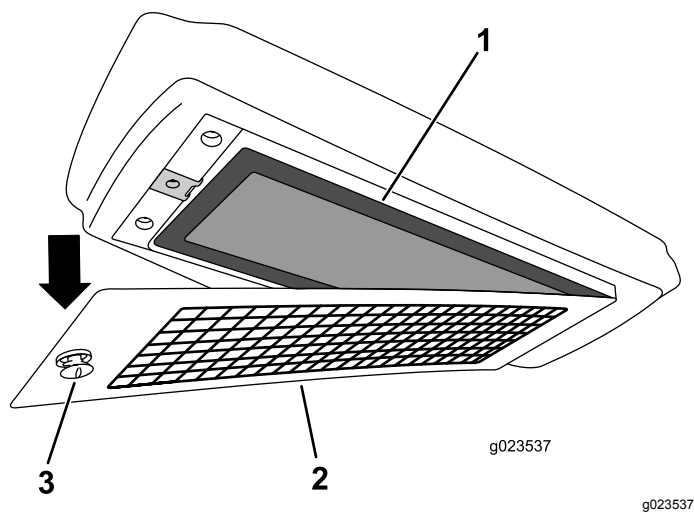


Bild 133

1. Luftfilter
2. Luftfilterabdeckung
3. Schraube

## Füllen des Behälters der Scheibenwaschanlagenflüssigkeit

1. Öffnen Sie die Kabinentür, siehe [Öffnen der Tür \(nur Modell mit Kabine\) \(Seite 60\)](#).
2. Öffnen Sie den Deckel am Behälter der Scheibenwaschanlagenflüssigkeit ([Bild 134](#)).

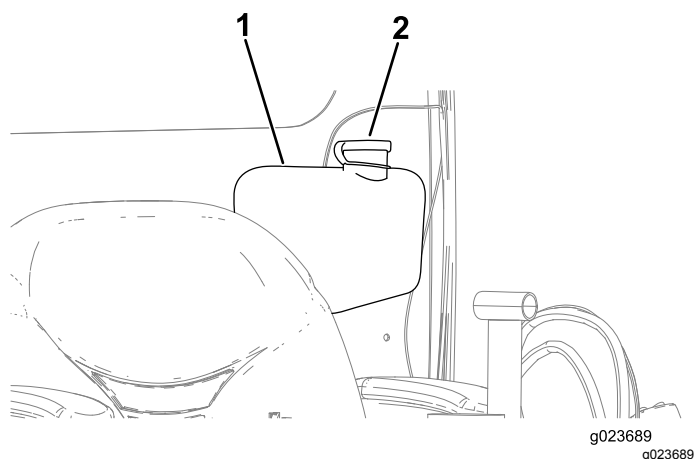


Bild 134

1. Behälter für die Scheibenwaschanlagenflüssigkeit
2. Behälterdeckel für die Scheibenwaschanlagenflüssigkeit

3. Füllen Sie den Behälter für die Scheibenwaschanlagenflüssigkeit, bis er voll ist ([Bild 134](#)).
4. Schließen Sie den Behälterdeckel für die Scheibenwaschanlagenflüssigkeit ([Bild 134](#)).

## Reinigung

### Reinigen mit dem Sprühschlauch

**Wartungsintervall:** Bei jeder Verwendung oder täglich

Die Maschine ist mit einem Sprühschlauch ausgestattet, mit dem Sie die Maschine und die Rohre reinigen können.

**Wichtig:** Sprühen Sie nicht auf elektronische Teile der Maschine und vergewissern Sie sich, dass die Haube unten ist, ehe Sie die Maschine mit dem Sprühschlauch reinigen.

**Wichtig:** Siehe [Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für kalte Witterung \(Seite 109\)](#), falls die Außentemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt, ehe Sie die Maschine reinigen.

Verwenden Sie den Sprühschlauch wie folgt:

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
2. Drehen Sie die Bohrflüssigkeitspumpe mit dem rechten Joystick in die AUS-Stellung, siehe [Rechter Joystick \(Seite 30\)](#).
3. Stellen Sie sicher, dass Sie eine saubere Wasserquelle für den Anschluss der Bohrflüssigkeitspumpe haben.
4. Stellen Sie sicher, dass das Ventil in der Nähe des hinteren Abteils in der Stellung GESCHLOSSEN ist ([Bild 135](#)).

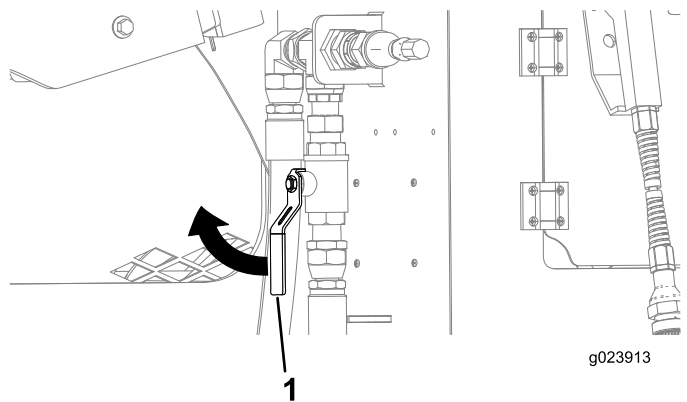


Bild 135

1. Ventil
5. Verbinden Sie den Sprühschlauch mit dem Anschluss ([Bild 136](#)).

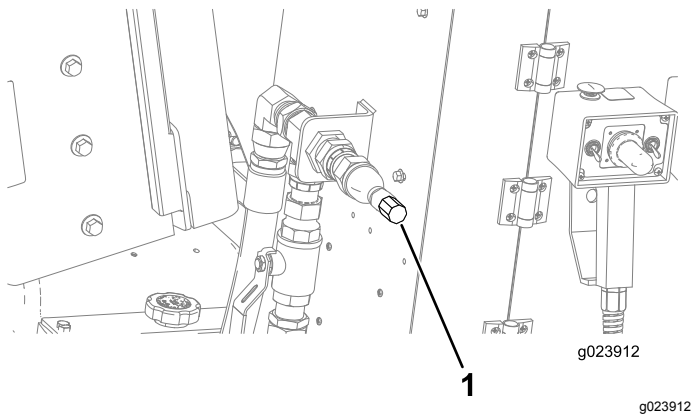


**Bild 136**

1. Anschlussstück für den Sprühschlauch

6. Drehen Sie die Bohrflüssigkeitspumpe mit dem rechten Joystick in die EIN-Stellung.
7. Stellen Sie die Durchflussmenge der Bohrflüssigkeit mit dem Kippschalter ein, um den gewünschten Wasserdruck zu erhalten.

**Hinweis:** Zum Erhöhen oder Senken der Bohrflüssigkeits-Durchflussmenge, siehe [Rechter Joystick \(Seite 30\)](#) oder [Rechter Joystick \(Seite 33\)](#).

8. Halten Sie den Hebel für den Sprühschlauch gedrückt und spritzen Sie die Maschine und Rohre ab.

## Kunststoff- und Harzteile reinigen

Verwenden Sie kein Benzin, Petroleum, Farbverdünner usw. zur Reinigung der Kunststoffenster, Konsole, des Armaturenbretts, Monitors, der Messer usw. Verwenden Sie für die Reinigung dieser Teile nur Wasser, milde Seife und ein weiches Tuch:

Die Verwendung von Benzin, Petroleum, Farbverdünner usw. zur Reinigung von Kunststoff- oder Harzteilen führt zu Verfärbungen, Rissen oder Verformung.

## Einlagerung

1. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.
2. Entfernen Sie Schmutz und Rückstände von der ganzen Maschine, siehe [Reinigen mit dem Sprühschlauch \(Seite 111\)](#).
3. Warten Sie den Luftfilter, siehe [Warten der Luftfilteranlage \(Seite 80\)](#).
4. Schmieren Sie die Maschine ein, siehe [Schmieren der Maschine \(Seite 77\)](#).
5. Laden Sie die Batterie auf, siehe [Aufladen der Batterie \(Seite 90\)](#).
6. Prüfen und stellen Sie die Kettenspannung ein, siehe [Warten der Ketten \(Seite 95\)](#).
7. Prüfen Sie das Kühlmittel vor der Einlagerung über den Winter; siehe [Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für kalte Witterung \(Seite 109\)](#).
8. Bereiten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe auf die kalte Witterung vor, siehe [Vorbereiten des Bohrflüssigkeitssystems für kalte Witterung \(Seite 109\)](#).
9. Prüfen Sie alle Muttern und Schrauben und ziehen diese bei Bedarf an. Reparieren oder wechseln Sie alle beschädigten und defekten Teile aus.
10. Bessern Sie alle zerkratzten oder abgeblätterten Metallflächen aus. Die passende Farbe erhalten Sie bei Ihrem Vertragshändler.
11. Lagern Sie die Maschine in einer sauberen, trockenen Garage oder an einem anderen geeigneten Ort ein. Ziehen Sie den Schlüssel aus dem Zündschloss und bewahren Sie ihn an einem Ort auf, den Sie sich gut merken können.
12. Decken Sie die Maschine ab, damit sie geschützt ist und nicht verstaubt.

# Fehlersuche und -behebung

| Problem                                      | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Behebungsmaßnahme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Anlasser läuft nicht.                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der TRENNSCHALTER der Batterie ist nicht in der AUS-Stellung.</li> <li>2. Elektrische Anschlüsse sind korrodiert oder locker.</li> <li>3. Eine Sicherung ist durchgebrannt oder lose.</li> <li>4. Die Batterie ist leer.</li> <li>5. Das Relais oder der Schalter ist beschädigt.</li> <li>6. Ein Anlasser oder eine Anlasserstromspule ist beschädigt.</li> <li>7. Interne Motorkomponenten sind festgefressen.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie den TRENNSCHALTER der Batterie auf die EIN-Stellung.</li> <li>2. Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse auf guten Kontakt.</li> <li>3. Beheben Sie den Fehler oder tauschen die Sicherung aus.</li> <li>4. Laden Sie die Batterie auf oder ersetzen sie.</li> <li>5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Der Motor dreht sich, springt aber nicht an. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ein falscher Startvorgang wurde verwendet.</li> <li>2. Der Kraftstofftank ist leer.</li> <li>3. Der Kraftstoffhahn ist geschlossen.</li> <li>4. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage.</li> <li>5. Die Kraftstoffleitung ist verstopft.</li> <li>6. Der Kraftstoff enthält Luftblasen.</li> <li>7. Die Glühkerzen funktionieren nicht.</li> <li>8. Die Anlassdrehzahl ist niedrig.</li> <li>9. Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> <li>10. Der Kraftstofffilter ist verstopft.</li> <li>11. Für die Verwendung in kaltem Wetter wird der falsche Kraftstoff benutzt.</li> <li>12. Geringe Komprimierung.</li> <li>13. Die Einspritzdüsen oder die Einspritzpumpe sind defekt.</li> <li>14. Die ETR-Stromspule ist defekt.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siehe „Anlassen und Abstellen des Motors“.</li> <li>2. Füllen Sie frischen Kraftstoff in den Kraftstofftank.</li> <li>3. Öffnen Sie den Kraftstoffhahn.</li> <li>4. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>5. Reinigen oder wechseln Sie die Kraftstoffleitung aus.</li> <li>6. Entlüften Sie die Düsen und prüfen Sie die Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüsse zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit.</li> <li>7. Prüfen Sie die Sicherung, die Glühkerzen und die Verdrahtung.</li> <li>8. Prüfen Sie die Batterie, die Ölviskosität und den Anlasser (setzen Sie sich mit Ihrem Toro-Vertragshändler in Verbindung).</li> <li>9. Warten Sie die Luftfilter.</li> <li>10. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus.</li> <li>11. Entleeren Sie die Kraftstoffanlage und tauschen den Kraftstofffilter aus. Füllen Sie frischen Kraftstoff der korrekten Sorte für die herrschenden Umgebungstemperaturen ein. Sie müssen ggf. die ganze Maschine erwärmen.</li> <li>12. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>13. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>14. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol> |

| Problem                                     | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Behebungsmaßnahme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Motor dreht sich, bleibt aber nicht an. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft.</li> <li>2. Die Kraftstoffanlage enthält Wasser oder Schmutz.</li> <li>3. Der Kraftstofffilter ist verstopft.</li> <li>4. Der Kraftstoff enthält Luftblasen.</li> <li>5. Für die Verwendung in kaltem Wetter wird der falsche Kraftstoff benutzt.</li> <li>6. Das Funkenfängergitter ist verstopft.</li> <li>7. Die Kraftstoffpumpe ist beschädigt.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lockern Sie den Deckel. Wenn der Motor läuft und der Deckel locker ist, tauschen Sie den Deckel aus.</li> <li>2. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>3. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus.</li> <li>4. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit.</li> <li>5. Entleeren Sie die Kraftstoffanlage und tauschen den Kraftstofffilter aus. Füllen Sie frischen Kraftstoff der korrekten Sorte für die herrschenden Umgebungstemperaturen ein.</li> <li>6. Reinigen oder ersetzen Sie das Funkenfängergitter.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol> |
| Der Motor läuft, klopft oder zündet fehl.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage.</li> <li>2. Der Kraftstoff enthält Luftblasen.</li> <li>3. Die Einspritzdüsen sind beschädigt.</li> <li>4. Geringe Komprimierung.</li> <li>5. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein.</li> <li>6. Zu starke Kohlenstoffrückstände.</li> <li>7. Interne Abnutzung oder Beschädigung.</li> </ol>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>2. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit.</li> <li>3. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol>                                                                                                                                                             |
| Der Motor läuft nicht im Leerlauf.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft.</li> <li>2. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage.</li> <li>3. Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> <li>4. Der Kraftstofffilter ist verstopft.</li> <li>5. Der Kraftstoff enthält Luftblasen.</li> <li>6. Die Kraftstoffpumpe ist beschädigt.</li> <li>7. Geringe Komprimierung.</li> </ol>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lockern Sie den Deckel. Wenn der Motor läuft und der Deckel locker ist, tauschen Sie den Deckel aus.</li> <li>2. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>3. Warten Sie die Luftfilter.</li> <li>4. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus.</li> <li>5. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit.</li> <li>6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol>                                                                                                                                                  |

| <b>Problem</b>                   | <b>Mögliche Ursache</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Behebungsmaßnahme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Motor wird zu heiß.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist mehr Kühlmittel erforderlich.</li> <li>2. Der Luftstrom zum Kühler ist verstopft.</li> <li>3. Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist falsch.</li> <li>4. Die Last ist zu hoch.</li> <li>5. Die Kraftstoffanlage enthält den falschen Kraftstoff.</li> <li>6. Das Thermostat ist beschädigt.</li> <li>7. Der Lüftertreibriemen ist locker oder zerrissen.</li> <li>8. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein.</li> <li>9. Die Kühlmittelpumpe ist beschädigt.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen und füllen Sie bei Bedarf mehr Kühlmittel ein.</li> <li>2. Prüfen und reinigen Sie die Seitenplattengitter bei jedem Einsatz.</li> <li>3. Füllen oder entleeren Sie Öl bis zur VOLL-Markierung.</li> <li>4. Reduzieren Sie die Last; fahren Sie langsamer.</li> <li>5. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>8. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>9. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol> |
| Der Auspuff rußt zu stark.       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Last ist zu hoch.</li> <li>2. Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> <li>3. Die Kraftstoffanlage enthält den falschen Kraftstoff.</li> <li>4. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein.</li> <li>5. Die Einspritzpumpe ist beschädigt.</li> <li>6. Die Einspritzdüsen sind beschädigt.</li> </ol>                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzieren Sie die Last; fahren Sie langsamer.</li> <li>2. Warten Sie die Luftfilter.</li> <li>3. Entleeren Sie die Kraftstoffanlage und füllen sie mit dem korrekten Kraftstoff.</li> <li>4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zu viel weißer Rauch im Auspuff. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Motortemperatur ist zu niedrig.</li> <li>2. Die Glühkerzen funktionieren nicht.</li> <li>3. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein.</li> <li>4. Die Einspritzdüsen sind beschädigt.</li> <li>5. Geringe Komprimierung.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie das Thermostat.</li> <li>2. Prüfen Sie die Sicherung, die Glühkerzen und die Verdrahtung.</li> <li>3. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Problem                         | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Behebungsmaßnahme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Motor verliert an Leistung. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Motor wird zu stark belastet.</li> <li>2. Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist falsch.</li> <li>3. Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> <li>4. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage.</li> <li>5. Das Funkenfängergitter ist verstopft.</li> <li>6. Der Kraftstoff enthält Luftblasen.</li> <li>7. Geringe Komprimierung.</li> <li>8. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft.</li> <li>9. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein.</li> <li>10. Die Einspritzpumpe ist beschädigt.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzieren Sie die Fahrgeschwindigkeit.</li> <li>2. Füllen oder entleeren Sie Öl bis zur VOLL-Markierung.</li> <li>3. Warten Sie die Luftfilter.</li> <li>4. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein.</li> <li>5. Reinigen oder ersetzen Sie das Funkenfängergitter.</li> <li>6. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit.</li> <li>7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>8. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>9. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> <li>10. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.</li> </ol> |

# Index

811 ..... 4, 39–40

## A

Abstellen des Motors ..... 91  
 Anbaugeräte ..... 38  
 Anfängliches Planen ..... 40  
 Anheben der Maschine ..... 71  
 Anlassen des Motors ..... 91  
 Anschließen des Räumwerkzeugs und  
 Produkts ..... 68  
 Anschluss  
 Bohrsteuerung ..... 34, 36  
 Fahrsteuerung ..... 34–36, 55  
 Anschluss für Bohrsteuerung ..... 34, 36  
 Anschluss für Fahrsteuerung ..... 34–36, 55  
 Anzeige  
 Luftfilter ..... 82  
 Aufkleber ..... 8  
 ( See also Aufkleber )  
 Aufladen der Batterie ..... 112  
 Aufweiten ..... 67  
 Ausleger  
 Stelle ..... 23–24  
 Auslöser  
 Linker Joystick ..... 28  
 Rechter Joystick ..... 30  
 Austauschen der Kraftstofffilter ..... 87  
 Austauschen des Rohrhalters ..... 71  
 Auswechseln des Hochdruck-  
 Hydraulikfilters ..... 105

## B

Batterie  
 Aufladen ..... 112  
 Sicherheit ..... 89  
 Starthilfe ..... 90  
 Trennschalter ..... 54  
 Warten ..... 89  
 Bedienelemente  
 Ausleger ..... 35  
 Automatische Bohrgeschwindigkeit ... 28  
 Bohrflüssigkeit ..... 30  
 Bohrrahmen ..... 35  
 Bohrsteuerung ..... 36  
 Fahrsteuerung ..... 35, 55  
 Inhalt der Abschnitte ..... 26  
 Verankerungshebel ..... 38, 58  
 Bedienelemente Ausleger ..... 35  
 Bedienelemente für automatische  
 Bohrgeschwindigkeit ..... 28  
 Bedienerplattform ..... 70  
 Stelle ..... 23  
 Bedienerplattform-Verriegelung ..... 26  
 Bedienerstz  
 Stelle ..... 23  
 Bedienfeld ..... 27  
 Hinten ..... 34  
 Stelle ..... 23, 26  
 Begehen des Einsatzorts ..... 41  
 Beginn der Bohrung auf Tiefe ..... 44  
 Bentonitton ..... 59  
 Betanken ..... 53  
 Bewegen der Maschine ..... 55  
 Bewegen einer defekten Maschine ..... 71  
 Biodieselskraftstoff  
 ( See Kraftstoff )

Blatt  
 Dreieckiges Blatt (Stein) ..... 64  
 Gebogen ..... 64  
 Gerade ..... 64  
 Bohren ..... 63  
 Eingangsschacht ..... 65  
 Einrichten ..... 56  
 Gerichtet  
 Konzept ..... 39  
 Hinzufügen von Bohrrohren ..... 66  
 Horizontaler Schacht ..... 67  
 Lenken ..... 66  
 Starten des ersten Rohrs ..... 63  
 Bohren des Eingangsschachts ..... 65  
 Bohrer  
 Bohren ..... 64  
 Bohrflüssigkeit  
 Pumpe  
 Anschließen an eine Mischanlage .. 59  
 Anschließen an eine natürliche  
 Wasserquelle ..... 59  
 Anschließen einer Flüssigkeit-  
 quelle ..... 59  
 Prüfen des Ölstands ..... 107  
 Warten des Öls ..... 107  
 Wechseln des Ladefilters ..... 108  
 Wechseln des Öls ..... 108  
 Bohrflüssigkeit- und Schlüsselsteuerschal-  
 ter ..... 37  
 Bohrflüssigkeit-Bedienelemente ..... 30  
 Bohrflüssigkeitspumpe-Zulauf  
 Stelle ..... 24  
 Bohrflüssigkeitssystem  
 Vorbereitung auf kaltes Wetter ..... 112  
 Bohrkopf  
 Einbauen ..... 65  
 Lenken ..... 66  
 Setup ..... 64  
 Bohrkronen ..... 64  
 Bohrrahmen  
 Bedienelemente ..... 35  
 Bohrrohr  
 Betanken ..... 66  
 Entfernen ..... 69  
 Laden in den Rohrhalter ..... 58  
 Scheibenwischer ..... 68  
 Start des ersten ..... 63  
 Bohrsicherheit ..... 6  
 Bohrspindel  
 Stelle ..... 25  
 Bohrspindel-Steuerschalter ..... 37  
 Bohrsteuerung ..... 36  
 Bohrung  
 Ausgang ..... 44  
 Beginn, auf Tiefe ..... 44  
 Bohren ..... 63  
 Eingang ..... 44  
 Festlegen ..... 44  
 Eingangsneigung ..... 44  
 Eingangsschacht ..... 65  
 Ende, auf Tiefe ..... 44  
 Festlegen ..... 48  
 Hindernisse ..... 44  
 Hinzufügen von Bohrrohren ..... 66  
 Horizontaler Schacht ..... 67  
 Lenken ..... 66  
 Markieren und vorbereiten ..... 49  
 Planen ..... 40, 44  
 Starten des ersten Rohrs ..... 63

Tiefe ..... 44  
 Tiefentabelle ..... 44  
 Verlassen ..... 67  
 Bohrwagen  
 Nach hinten ziehen ..... 30  
 Stelle ..... 23, 25  
 Vorwärts schieben ..... 30  
 Brechenschraubenschlüssel-  
 Steuerschalter ..... 37  
 Breite ..... 38

## D

Defekte Maschine  
 Bewegen ..... 71  
 Den Kraftstofftank entleeren ..... 88  
 Die Bohrstrecke festlegen ..... 48  
 Die Bohrstrecke planen ..... 44  
 Die Kraftstoffanlage entlüften  
 ( See Die Kraftstoffanlage vorfüllen )  
 Die Kraftstoffanlage vorfüllen ..... 86  
 Diesel  
 ( See Kraftstoff )  
 Drehsteuerschalter ..... 36  
 Dreieckiges Blatt ..... 64  
 Durchführen täglicher Wartungsarbeiten 54

## E

Einbauen des Bohrkopfes ..... 65  
 Einfetten ..... 77  
 Eingangsneigung ..... 44  
 Eingangsschacht  
 Bohren ..... 65  
 Einlagern ..... 112  
 Einrichten für das Bohren ..... 56  
 Einsatz des Stromschlagwarnsystems .. 57  
 Einsatzort  
 Begehen ..... 41  
 Vorbereitung ..... 49  
 Elektrische Leitungen  
 Sicherheitsvorkehrungen ..... 7, 41  
 Empfängerbatterie-Statusleuchte ..... 27  
 Ende der Bohrung auf Tiefe ..... 44  
 Entfernen des letzten Rohrs ..... 69  
 Entfernen des Räumwerkzeugs ..... 69  
 Entfernen von Bohrrohren ..... 69  
 Entlüftungsrohr  
 Reinigung ..... 80  
 Erdungsstab  
 Einlagern ..... 51

## F

Fahr-/Bohrschalter ..... 27  
 Fahren mit der Maschine ..... 55  
 Fahrgeschwindigkeitsschalter ..... 35  
 Fahrsteuerung ..... 35, 55  
 Fehlersuche und -behebung ..... 113  
 Festlegen der Eingangsstelle ..... 44  
 Filter  
 Hochdruck-Hydraulik  
 Wechseln ..... 105  
 Hydraulikrücklauf  
 Wechseln ..... 106  
 Hydrostatische Ladung  
 Wechseln ..... 105  
 Kraftstoff  
 Wasser ablassen ..... 85  
 Ladefilter (für die Bohrflüssigkeitspumpe)

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Wechseln .....                     | 108 |
| Luftfilter .....                   | 81  |
| Flügelstecher aus Hartmetall ..... | 67  |
| Frostschutzmittelbehälter .....    |     |
| Bohrflüssigkeitssystem .....       | 109 |
| Führungsstange .....               |     |
| Einbauen .....                     | 65  |
| Entfernen .....                    | 69  |

## G

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Gasleitungen .....                |       |
| Sicherheitsvorkehrungen .....     | 7, 41 |
| Gebogenes Blatt .....             | 64    |
| Gefahrenbereich .....             |       |
| Bohren .....                      | 6     |
| Fahren .....                      | 5     |
| Gefahrenbereich beim Bohren ..... | 6     |
| Gefahrenbereich beim Fahren ..... | 5     |
| Gerades Blatt .....               | 64    |
| Gerilltes Räumwerkzeug .....      | 67    |
| Getriebe .....                    |       |
| Prüfen des Ölstands .....         | 94    |
| Wechseln des Öls .....            | 94    |
| Gewicht .....                     | 38    |
| Greifer .....                     |       |
| ( See Rohrgreifer ) .....         |       |

## H

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| Haube .....                               |        |
| Hinten .....                              |        |
| Stelle .....                              | 23     |
| Öffnen .....                              | 87     |
| Vorne .....                               |        |
| Stelle .....                              | 23     |
| Hebel .....                               |        |
| Bohrrahmen kippen .....                   | 35     |
| Linker Ausleger .....                     | 35     |
| Rechter Ausleger .....                    | 35     |
| Verankerung .....                         | 38, 58 |
| Hebel für Ausleger .....                  | 35     |
| Hebel für linken Ausleger .....           | 35     |
| Hebel für rechten Ausleger .....          | 35     |
| Heizen der Kabine .....                   | 61     |
| Hindernisse .....                         | 44     |
| Hintere Haube .....                       |        |
| Stelle .....                              | 23     |
| Hintere Taste .....                       |        |
| Linker Joystick .....                     | 28     |
| Rechter Joystick .....                    | 30     |
| Hintere Zugangsklappe .....               |        |
| Öffnen .....                              | 81     |
| Stelle .....                              | 23     |
| Hinteres Bedienfeld .....                 | 34     |
| Hinweise zur Sicherheit nach dem .....    |        |
| Betrieb .....                             | 69     |
| Hinweise zur Sicherheit während des ..... |        |
| Betriebs .....                            | 62     |
| Hinzufügen von Bohrröhren .....           | 66     |
| Hochdruck-Hydraulikfilter .....           |        |
| Wechseln .....                            | 105    |
| Höhe .....                                | 38     |
| Horizontalbohren .....                    |        |
| ( See Horizontalbohren ) .....            |        |
| Konzept .....                             | 39     |
| Horizontaler Schacht .....                |        |
| Bohren .....                              | 67     |
| Hydraulikanlage .....                     |        |
| Leitungen und Schläuche .....             |        |
| Prüfen .....                              | 106    |
| Testanschlüsse .....                      | 106    |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Hydrauliköl .....                |     |
| Prüfen .....                     | 103 |
| Technische Daten .....           | 103 |
| Warten .....                     | 103 |
| Wechseln .....                   | 104 |
| Hydraulikrücklaufilter .....     |     |
| Wechseln .....                   | 106 |
| Hydrostatischer Ladefilter ..... |     |
| Wechseln .....                   | 105 |

## J

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Joystick .....                   |         |
| Fahrtrichtung .....              | 35      |
| Links .....                      | 32      |
| Setup .....                      | 31      |
| Stelle .....                     | 26      |
| Rechts .....                     | 112     |
| Setup .....                      | 31, 112 |
| Stelle .....                     | 26      |
| Joystick für Fahrtrichtung ..... | 35      |
| Joysticks .....                  |         |
| Setup .....                      | 31      |
| Joysticks in Setupmodus .....    |         |
| Joystick .....                   | 31      |

## K

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Kabel .....                            |        |
| Anschließen an ein Räumwerkzeug .....  | 68     |
| Kabine .....                           |        |
| Heizen .....                           | 61     |
| Klimaanlage .....                      | 61     |
| Luftfilter .....                       |        |
| Wechseln .....                         | 110    |
| Öffnen der Tür .....                   | 111    |
| Scheibenwaschanlagen-Flüssigkeit ..... | 62     |
| Scheibenwischer .....                  | 62     |
| Stelle .....                           | 23, 25 |
| Kaltes Wetter .....                    |        |
| Vorbereitung .....                     | 112    |
| Kegelförmiger Verdichter .....         | 67     |
| Kette .....                            |        |
| Spannung .....                         |        |
| Erhöhen .....                          | 96     |
| Senken .....                           | 96     |
| Stelle .....                           | 23     |
| Warten .....                           | 112    |
| Kipphebel Bohrrahmen .....             | 35     |
| Kippschalter .....                     |        |
| Linker Joystick .....                  | 28     |
| Rechter Joystick .....                 | 30     |
| Klappe .....                           |        |
| Öffnen .....                           | 81     |
| Zugang hinten .....                    |        |
| Stelle .....                           | 23     |
| Klimatisierte Kabine .....             | 61     |
| Kommunikationsleitungen .....          |        |
| Sicherheitsvorkehrungen .....          | 7      |
| Kraftstoff .....                       |        |
| Behälter .....                         |        |
| Entleeren und Reinigen .....           | 88     |
| Wasser ablassen .....                  | 88     |
| Betanken .....                         | 53     |
| Fassungsvermögen des Tanks .....       | 53     |
| Filter .....                           |        |
| Wasser ablassen .....                  | 85     |
| Kraftstofffilter .....                 |        |
| Auswechseln .....                      | 87     |
| Leitungen und Anschlüsse prüfen .....  | 88     |
| Sicherheitsvorkehrungen .....          | 53     |
| Vorfüllen .....                        | 86     |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Kristallines Siliziumdioxid .....    |     |
| Sicherheitsvorkehrungen .....        | 41  |
| Kühlanlage .....                     |     |
| Den Zustand der Kühlanlagenbe- ..... |     |
| standteile prüfen .....              | 98  |
| Kühlmittel .....                     |     |
| Ablassen .....                       | 99  |
| Fassungsvermögen .....               | 97  |
| Füllen .....                         | 100 |
| Prüfen der Konzentration .....       | 98  |
| Prüfen des Stands im Kühler .....    | 101 |
| Spülen .....                         | 99  |
| Typ .....                            | 97  |
| Kühlsystem .....                     |     |
| Ablassen .....                       | 99  |
| Füllen .....                         | 100 |
| Kühlmittelkonzentration .....        |     |
| Prüfen .....                         | 98  |
| Kühlmittelstand im Kühler .....      |     |
| Prüfen .....                         | 101 |
| Reinigung .....                      | 98  |
| Spülen .....                         | 99  |

## L

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Laden der Bohrröhre .....            | 58  |
| Länge .....                          | 38  |
| Leuchte .....                        |     |
| Aktivierter Bohrer .....             |     |
| Sperre an Ausgangsseite .....        | 27  |
| Empfängerbatteriestatus .....        | 27  |
| Motorheizung .....                   | 34  |
| Sperre an Ausgangsseite .....        | 27  |
| Zurücksetzen .....                   |     |
| Sperre an Ausgangsseite .....        | 27  |
| Linker Joystick .....                | 32  |
| Setupmodus .....                     | 31  |
| Stelle .....                         | 26  |
| Luftfilter .....                     |     |
| Kabine .....                         |     |
| Wechseln .....                       | 110 |
| Luftfilteranlage .....               |     |
| Abdeckungsriegel .....               | 81  |
| Das Staubventil reinigen .....       | 82  |
| Die Luftfilterabdeckung warten ..... | 81  |
| Einbauen der Abdeckung .....         | 82  |
| Entfernen der Abdeckung .....        | 81  |
| Prüfen der Luftfilteranzeige .....   | 82  |
| Warten .....                         | 112 |
| Warten der Filter .....              | 81  |

## M

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Magazin .....            |        |
| ( See Rohrhalter ) ..... |        |
| Mischanlage .....        | 59     |
| Modellnummer .....       |        |
| Stelle .....             | 2      |
| Monitor .....            |        |
| Stelle .....             | 26     |
| Motor .....              |        |
| Abstellen .....          | 91     |
| Anlassen .....           | 91     |
| Drehzahlhalter .....     | 27, 35 |
| Entlüftungsrohr .....    |        |
| ( See Reinigung ) .....  |        |
| Kühlsystem .....         | 97     |
| Öl .....                 |        |
| Prüfen des Stands .....  | 85     |
| Wechseln .....           | 84     |
| Ölfilter .....           |        |
| Wechseln .....           | 84     |

|                                         |          |                                       |         |                                                   |        |
|-----------------------------------------|----------|---------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|--------|
| Starthilfe .....                        | 90       | Planetengetriebe der Verankerung      |         | Scheibenwischer .....                             | 68     |
| Starttaste .....                        | 27       | Ölsorte und Kapazität .....           | 91      | Start des ersten .....                            | 63     |
| Stopptaste .....                        | 27, 35   | Prüfen des Ölstands .....             | 91      | Versorgungsprodukt                                |        |
| Treibriemen                             |          | Planetengetriebe des Drehmotors       |         | Anschließen an ein Räumwerkzeug                   | 68     |
| Warten .....                            | 101      | Ölsorte und Kapazität .....           | 93      | Rohrabstreifer                                    |        |
| Ventilspiel .....                       | 85       | Prüfen des Ölstands .....             | 93      | Stelle .....                                      | 25     |
| Warten der Luftfilteranlage .....       | 112      | Planetengetriebe des Druckmotors      |         | Rohranheber-Steuerschalter .....                  | 37     |
| Warten des Motoröls und Filters .....   | 85       | Prüfen des Ölstands .....             | 93      | Rohre                                             |        |
| Zündschloss .....                       | 34       | Platte                                |         | Laden in den Rohhalter .....                      | 58     |
| Motorheizleuchte .....                  | 34       | Verankerung                           |         | Rohrgreifer                                       |        |
|                                         |          | Stelle .....                          | 24      | Öffnen .....                                      | 28     |
| <b>N</b>                                |          | Platte mit Modell- und Seriennummer   |         | Schließen .....                                   | 28     |
| Nachverfolgungssystem .....             | 64       | Stelle .....                          | 2       | Rohrgreifer-Steuerschalter .....                  | 37     |
| Neigung                                 |          | Plattform                             |         | Rohrhalter                                        |        |
| Einstellen des Schubrahmens .....       | 58       | Bediener .....                        | 70      | Auswechseln .....                                 | 71     |
| Nocke                                   |          | Riegel .....                          | 26      | Laden .....                                       | 58     |
| ( See Rohrnocke )                       |          | Produkt                               |         | Stelle .....                                      | 24     |
| Nockendrehung-Steuerschalter .....      | 37       | Anschließen an ein Räumwerkzeug ..... | 68      | Rohrklemmen-Steuerschalter .....                  | 37     |
| Notsteuerung                            |          | Produktsicherheitsaufkleber .....     | 8       | Rohrlader                                         |        |
| ( See Bohrsteuerung )                   |          | Produktübersichtsdarstellung          |         | Bedienelemente aktivieren .....                   | 28     |
| Nummer                                  |          | Ansicht von oben .....                | 25      | Rohrmagazin                                       |        |
| Modell- und Seriennummer                |          | Linke Seite .....                     | 24      | ( See Rohrhalter )                                |        |
| Stelle .....                            | 2        | Rechte Seite .....                    | 23      | Rohrnocke                                         |        |
| <b>O</b>                                |          | Profilverbindungsmasse                |         | Drehen .....                                      | 28     |
| Oberer Schlüssel                        |          | Applikator .....                      | 70      | Eingriff bei Sensorausfall .....                  | 29     |
| Drehen .....                            | 28       | Applikatordüse                        |         | Rücksetzschalter nach Stromschlag .....           | 27     |
| Stelle .....                            | 25       | Einstellen .....                      | 70      |                                                   |        |
| Öffnen der hinteren Zugangsklappe ..... | 81       | Dosierungsbedienelemente .....        | 30      | <b>S</b>                                          |        |
| Öffnen der Kabinentür .....             | 111      | Füllen .....                          | 70      | Schalter                                          |        |
| Öffnen Sie die vordere Haube .....      | 87       | Sprühmenge                            |         | Abschalten der Batterie .....                     | 54     |
| Öl                                      |          | Einstellen .....                      | 70      | Bedienelement für linke Kette .....               | 36     |
| Bohrflüssigkeitspumpe .....             | 107      | Pumpe                                 |         | Bedienelement für rechte Kette .....              | 37     |
| Getriebe                                |          | Bohrflüssigkeit                       |         | Bohrflüssigkeit- und Schlüsselbedienelement ..... | 37     |
| Prüfen .....                            | 94       | Anschließen an eine Mischanlage ..... | 59      | Bohrspindel-Bedienelement .....                   | 37     |
| Wechseln .....                          | 94       | Anschließen an eine natürliche        |         | Brechenschraubenschlüssel-                        |        |
| Hydraulik                               |          | Wasserquelle .....                    | 59      | Bedienelement .....                               | 37     |
| Prüfen .....                            | 103      | Anschließen einer Flüssigkeit-        |         | Drehbedienelement .....                           | 36     |
| Technische Daten .....                  | 103      | squelle .....                         | 59      | Fahren/Bohren .....                               | 27     |
| Warten .....                            | 103      | Das Öl warten .....                   | 107     | Fahrtgeschwindigkeit .....                        | 35     |
| Wechseln .....                          | 104      | Prüfen des Ölstands .....             | 107     | Flüssigkeitspumpe .....                           | 34     |
| Motor .....                             | 85       | Wechseln des Ladefilters .....        | 108     | Kippen                                            |        |
| Planetengetriebe                        |          | Wechseln des Öls .....                | 108     | Linker Joystick .....                             | 28     |
| Wechseln .....                          | 92       | Zulauf                                |         | Rechter Joystick .....                            | 30     |
| Planetengetriebe der Ketten             |          | Stelle .....                          | 24      | Motor, Schlüssel .....                            | 34     |
| Prüfen des Stands .....                 | 92       | <b>R</b>                              |         | Motordrehzahl .....                               | 27, 35 |
| Planetengetriebe der Verankerung        |          | Rahmen                                |         | Nockendrehung-Bedienelement .....                 | 37     |
| Prüfen des Stands .....                 | 91       | Stelle .....                          | 23, 25  | Rohranheber-Bedienelement .....                   | 37     |
| Planetengetriebe des Drehmotors         |          | Räumwerkzeug                          |         | Rohrgreifer-Bedienelement .....                   | 37     |
| Prüfen des Stands .....                 | 93       | Anschließen .....                     | 68      | Rohrklemmen-Bedienelement .....                   | 37     |
| Planetengetriebe des Druckmotors        |          | Entfernen .....                       | 69      | Scheinwerfer .....                                | 27     |
| Prüfen .....                            | 93       | Flügelschneider aus Hartmetall .....  | 67      | Sitzkontakt .....                                 | 35–36  |
| Prüfen des Stands .....                 | 85       | Gerillt .....                         | 67      | Stationäre Rohrklemme, Bedienelement .....        | 37     |
| Scheibenwaschanlagen-Flüssigkeit        |          | Kegelförmiger Verdichter .....        | 67      | Wagenbedienelement .....                          | 37     |
| Füllen des Behälters .....              | 111      | Rechter Joystick .....                | 112     | Zurücksetzen                                      |        |
| Verteilen .....                         | 62       | Setupmodus .....                      | 31      | Sperrung an Ausgangsseite .....                   | 27     |
| Wechseln .....                          | 84       | Stelle .....                          | 26      | Zurücksetzen nach Stromschlag .....               | 27     |
| Ölfilter                                |          | Reinigen des Entlüftungsrohrs des     |         | Schalter Flüssigkeitspumpe .....                  | 34     |
| Wechseln .....                          | 84       | Kurbelgehäuses .....                  | 80      | Scheibenwaschanlagen-Flüssigkeit                  |        |
| One-Call System Directory .....         | 4, 39–40 | Reinigung .....                       | 111–112 | Füllen des Behälters .....                        | 111    |
| <b>P</b>                                |          | Riegel                                |         | Verteilen .....                                   | 62     |
| Planen                                  |          | Bedienerplattform .....               | 26      | Scheibenwischer                                   |        |
| Anfang .....                            | 40       | Riemen                                |         | Ändern der Geschwindigkeit .....                  | 62     |
| Planetengetriebe                        |          | Motorantrieb                          |         | Rohr .....                                        | 68     |
| Wechseln des Öls .....                  | 92       | Die Spannung anpassen .....           | 102     | Stelle .....                                      | 25     |
| Planetengetriebe der Ketten             |          | Spannung prüfen .....                 | 102     | Windschutzscheibe .....                           | 62     |
| Ölsorte und Kapazität .....             | 92       | Zustand prüfen .....                  | 101     | Scheinwerferschalter .....                        | 27     |
| Prüfen des Ölstands .....               | 92       | Rohr                                  |         | Schlüssel                                         |        |
|                                         |          | Betanken .....                        | 66      | Absenken                                          |        |
|                                         |          | Entfernen .....                       | 69      | Stelle .....                                      | 25     |
|                                         |          | Flexibilität .....                    | 44      |                                                   |        |



**Hinweise:**

**Hinweise:**

**Hinweise:**



**Count on it.**