

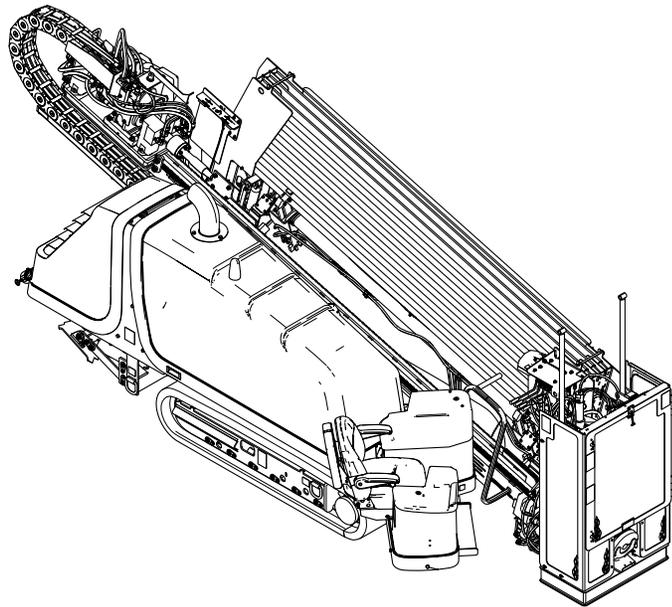


Count on it.

Bedienungsanleitung

Horizontalbohrer 2024

Modellnr. 23800TE—Seriennr. 313000001 und höher



G021953



Dieses Produkt erfüllt alle relevanten europäischen Richtlinien; weitere Details finden Sie in der produktspezifischen Konformitätserklärung (DOC).

⚠ **WARNUNG:**

KALIFORNIEN **Warnung zu Proposition 65**

Dieses Produkt enthält eine Chemikalie oder Chemikalien, die laut den Behörden des Staates Kalifornien krebserregend wirken, Geburtsschäden oder andere Defekte des Reproduktionssystems verursachen.

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

Da Sie in einigen Regionen aufgrund von Gemeinde-, Landes- oder Bundesvorschriften einen Funkenfänger an der Auspuffanlage verwenden müssen, wird er als Option angeboten. Wenn Sie einen Funkenfänger benötigen, wenden Sie sich an den offiziellen Toro-Vertragshändler.

Originalfunkenfänger von Toro sind von USDA Forestry Service zugelassen.

Wichtig: Entsprechend dem California Public Resource Code Section 4442 ist der Einsatz des Motors in bewaldeten oder bewachsenen Gebieten ohne richtig gewarteten und funktionsfähigen Funkenfänger oder ohne einen Motor verboten, der nicht für die Brandvermeidung geschützt, ausgerüstet und gewartet ist. Andere Länder/Staaten haben ähnliche Bundes- oder Ländergesetze.

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.

Zu Informationen über die Einhaltung von Funkfrequenzen siehe den *Anhang mit Konformitätserklärung* für Ihr Land.

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.

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.

Wenden Sie sich hinsichtlich Informationen zu Produkten und Zubehör sowie Angaben zu Ihrem örtlichen Vertragshändler oder zur Registrierung des Produktes direkt an Toro unter www.Toro.com.

Wenden Sie sich an Ihren Toro Vertragshändler oder Kundendienst, wenn Sie eine Serviceleistung, Toro Originalersatzteile oder zusätzliche Informationen benötigen. Halten Sie hierfür die Modell- und Seriennummern Ihres Produkts griffbereit. In **Bild 1** wird der Standort der Modell- und Seriennummern auf dem Produkt angegeben. Tragen Sie hier bitte die Modell- und Seriennummern des Geräts ein.

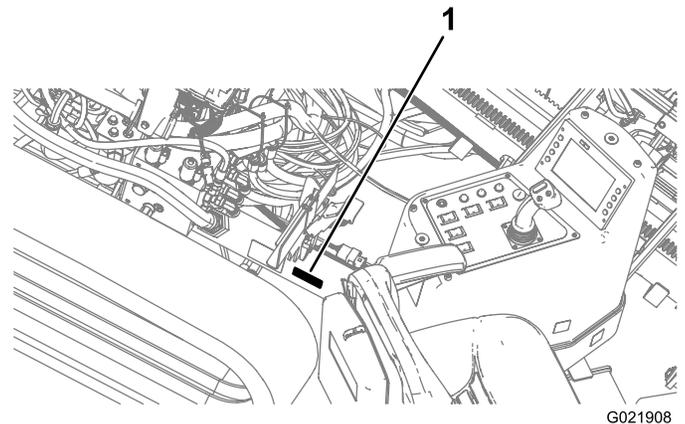


Bild 1

1. Typenschild mit Modell- und Seriennummer

Modellnr. _____
Seriennr. _____

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
Schulung	4
Vorbereitung	4
Allgemeiner Betrieb	4
Fahrsicherheit	5
Bohrsicherheit	6
Wartung und Einlagerung	8
Lärm- und Schwingungspegel	9
Sicherheits- und Bedienungsschilder	9
Produktübersicht	19
Bedienelemente	22
Bedienerplattform	22
Bedienfeld	31
Linker Joystick: Modus I	31
Linker Joystick: Modus II	32
Rechter Joystick: Modus I	33
Rechter Joystick: Modus II	34
Hinteres Bedienfeld	36
Bedienelemente für Bohrrahmen und Ausleger	37
Fahrsteuerung	37
Bohrsteuerung	38
Hebel Verankerung	39
Technische Daten	40
Anbaugeräte/Zubehör	40
Betrieb	41
Grundlagen des horizontalen Richtbohrns	41
Informationen über den Einsatzort einholen	42
Die Bohrstrecke planen	45
Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite (Standardreichweite)	50
Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)	52
Den Einsatzort und die Maschine vorbereiten	54
Die Bohrung vornehmen	65
Aufweiten und Zurückziehen	68
Beendigung des Einsatzes	70
Verwendung des TJC-Applikators	70
Die defekte Maschine bewegen	71
Wartung	73
Empfohlener Wartungsplan	73
Verfahren vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten	74
Öffnen Sie die vordere Haube	74
Öffnen Sie die hintere Haube	75
Verwenden der Zylinderarretierung	76
Schmierung	77
Die Maschine schmieren	77

Warten des Motors	80
Das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses reinigen	80
Die Luftfilteranlage warten	80
Motoröl und Filter warten	82
Das Ventilspiel einstellen	84
Den Funkenfänger warten (falls installiert)	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
Die Kraftstoffleitung und -anschlüsse prüfen	88
Den Kraftstofftank entleeren und reinigen	88
Warten der elektrischen Anlage	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 Ketten	91
Wechseln des Öls im Planetengetriebe der Ketten	92
Prüfen des Ölstands im Getriebe	92
Wechseln des Öls im Getriebe	92
Warten der Ketten	93
Warten der Kühlanlage	95
Prüfen des Kühlmittelstands im Behälter	95
Prüfen des Kühlmittelstands im Kühler	95
Den Zustand der Kühlanlagenbestandteile prüfen	96
Prüfen der Kühlmittelkonzentration	96
Reinigen der Kühlanlage	96
Warten der Riemen	99
Den Motortreibriemen warten	99
Warten der Hydraulikanlage	100
Warten des Hydrauliköls	100
Wartung der Bohrflüssigkeitspumpe	103
Das Öl für die Bohrflüssigkeitspumpe warten	103
Das Bohrflüssigkeitssystem auf kalte Witterung vorbereiten	104
Reinigung	106
Reinigung mit dem Sprühschlauch	106
Kunststoff- und Harzteile reinigen	107
Einlagerung	108
Fehlersuche und -behebung	109
Index	113

Sicherheit

Eine fehlerhafte Bedienung oder Wartung durch den Bediener oder Besitzer kann Verletzungen zur Folge haben. Diese Sicherheitsanweisungen und -hinweise sind stets einzuhalten, um Verletzungen zu vermeiden. Das Warnsymbol bedeutet **Vorsicht, Warnung** oder **Gefahr** – „Sicherheitshinweis“ ist zu beachten. **Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen und Tod führen.**

Wichtig: Diese Maschine erfüllt entsprechende Normen, die zum Zeitpunkt der Herstellung in Kraft waren. Eine Modifikation dieser Maschine kann zu einer Nichteinhaltung dieser Normen und der Anweisungen in dieser *Bedienungsanleitung* führen. Änderungen an dieser Maschine dürfen nur vom Hersteller oder einem offiziellen Vertragshändler von Toro durchgeführt werden.

Dieses Produkt kann Gliedmaßen amputieren. Zur Vermeidung von schweren oder tödlichen Verletzungen sind sämtliche Sicherheitshinweise stets zu befolgen.

Der Eigentümer bzw. Bediener ist für Unfälle oder Verletzungen von Personen sowie Sachschäden verantwortlich und hat diese zu verhindern.

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 Energiedienstleister an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Energiedienstleisters 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 \(Seite 6\)](#).

Schulung

- Lesen Sie die *Bedienungsanleitung* und anderes Schulungsmaterial durch.
Hinweis: Wenn Bediener oder Mechaniker kein Deutsch lesen können, ist der Besitzer dafür verantwortlich, ihnen diese Anleitungen zu erklären.
- Machen Sie sich mit dem sicheren Betrieb der Maschine sowie den Bedienelementen und Sicherheitssymbolen vertraut.
- Alle Fahrer und Mechaniker müssen geschult sein. Der Bediener ist für die Schulung der Bediener verantwortlich.
- Lassen Sie die Maschine nie von Kindern oder ungeschulten Personen bedienen oder warten. Örtliche Vorschriften bestimmen u. U. das Mindestalter von Benutzern.

Vorbereitung

- Begutachten Sie das Gelände, um das notwendige Zubehör und die Anbaugeräte zu bestimmen, die zur korrekten und sicheren Durchführung der Arbeit erforderlich sind. Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Anbaugeräte.
- Tragen Sie angemessene Schutzkleidung, inkl. Helm, Schutzbrille, langen Hosen, Sicherheitsschuhen und Gehörschutz.

Wichtig: Lange Haare, lockere Kleidungsstücke und Schmuck können sich in beweglichen Teilen verfangen.

- Besichtigen Sie den Bereich, in dem die Maschine eingesetzt werden soll, und stellen Sie sicher, dass vor der Verwendung sämtliche Gegenstände von der Maschine entfernt wurden.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Kraftstoff. Diese Stoffe sind brennbar und die Dämpfe sind explosiv.
 - Verwenden Sie nur vorschriftsmäßige Kanister.
 - Nehmen Sie den Tankdeckel nicht bei laufendem Motor ab und betanken Sie die Maschine nicht. Lassen Sie vor dem Betanken den Motor abkühlen. Rauchen Sie nicht in der Nähe der Maschine, wenn der Motor läuft.
 - Betanken Sie die Maschine nie in geschlossenen Räumen und lassen Sie dort auch keinen Kraftstoff ab.
- Prüfen Sie, ob die Sitzkontaktschalter, Sicherheitsschalter und Schutzbleche vorhanden sind und einwandfrei funktionieren. Nehmen Sie die Maschine nur in Betrieb, wenn diese richtig funktionieren.

Allgemeiner Betrieb

- Lassen Sie den Motor nie in geschlossenen Räumen laufen.
- Setzen Sie die Maschine nie ohne montierte Schutzvorrichtungen ein. Alle Sicherheitsschalter müssen montiert, richtig eingestellt und funktionstüchtig sein.
- Verändern Sie nie die Einstellung des Motordrehzahlreglers, und überdrehen Sie niemals den Motor.
- Halten Sie sich von beweglichen Maschinenteilen und Rohren fern.
- Bedienen Sie die Maschine nie, wenn Sie Alkohol oder Drogen konsumiert haben.
- Lassen Sie die Maschine nie unbeaufsichtigt laufen. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab, ehe Sie sich entfernen.
- Ermitteln Sie die Klemmpunktstellen, die auf der Maschine und den Anbaugeräten markiert sind, und halten Sie Hände und Füße von diesen Stellen fern.
- Blitzschlag kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Setzen Sie die Maschine nicht ein, wenn Sie

Blitze sehen oder Donner hören, und gehen Sie an eine geschützte Stelle.

Fahrsicherheit

Sie fahren die Maschine mit einer angebotenen Fernsteuerung an den Einsatzort und von dort weg. Halten Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen beim Fahren der Maschine ein:

- Die Fahrsteuerung neben der Maschine, doch außerhalb des Gefahrenbereichs bedienen (Bild 3).
- Halten Sie alle Unbeteiligten fern, während die Maschine bewegt wird.
- 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.

- Die Bewegung der Maschine mit der angebotenen Fernsteuerung kann ungleichmäßig sein. Bewegen Sie sie mit der Fernsteuerung nur langsam.
- 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. zu Ästen, Pforten, Stromkabeln), bevor Sie unter einem Hindernis durchfahren, damit Sie diese nicht berühren.
- Beim Fahren auf einem Hang muss sich der Bediener oberhalb der Maschine befinden.

Die folgende Abbildung zeigt den Sicherheitsabstand, der von allen Personen während der Bewegung der Maschine einzuhalten ist.

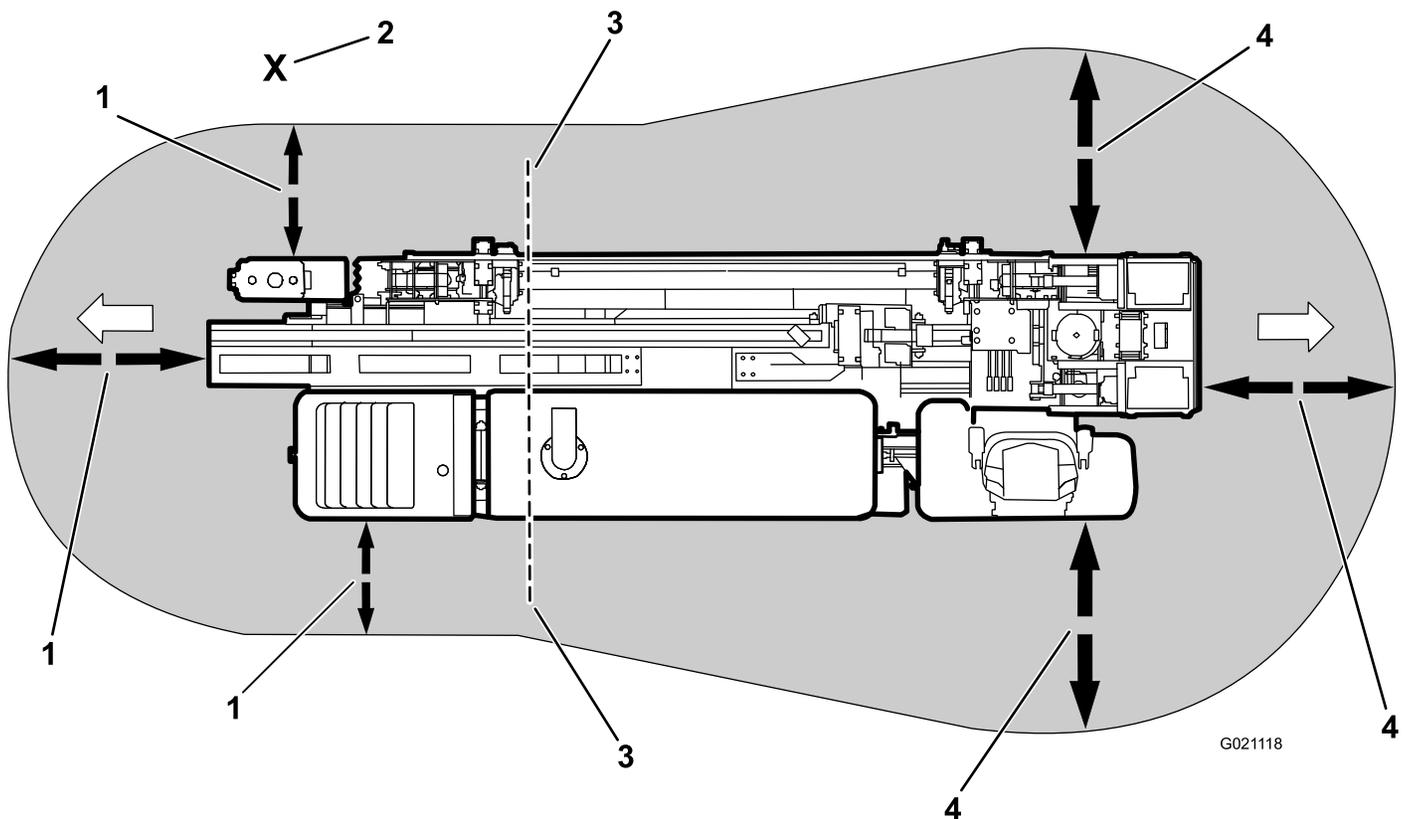


Bild 3
Gefahrenbereich beim Fahren

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

Bohrsicherheit

- Vor dem Bohren stets den Schutzbügel senken (Bild 4).
- Stellen Sie sicher, dass sich niemand einem drehenden Rohr nähert. Das Rohr kann sonst in der Kleidung hängen bleiben und den Verlust von Gliedmaßen oder Tod verursachen. Stets die Sperre an der Ausgangsseite aktivieren, ehe sich jemand der Vorderseite der Maschine, dem Bohrer, Räumwerkzeug oder Rohr nähert.

Gefahrenbereich beim Bohren

Der Gefahrenbereich ist der Bereich in und um die Maschine, in dem eine Person einer Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Dies beinhaltet auch Bereiche, in denen eine Person durch betriebsbedingte Bewegungen der Maschine, ihrer Arbeitsgeräte, Peripheriegeräte oder schwingender/herabfallender Geräte erreicht werden kann.

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

Die folgende Abbildung zeigt den Sicherheitsabstand, der von allen Personen während des Bohrens einzuhalten ist.

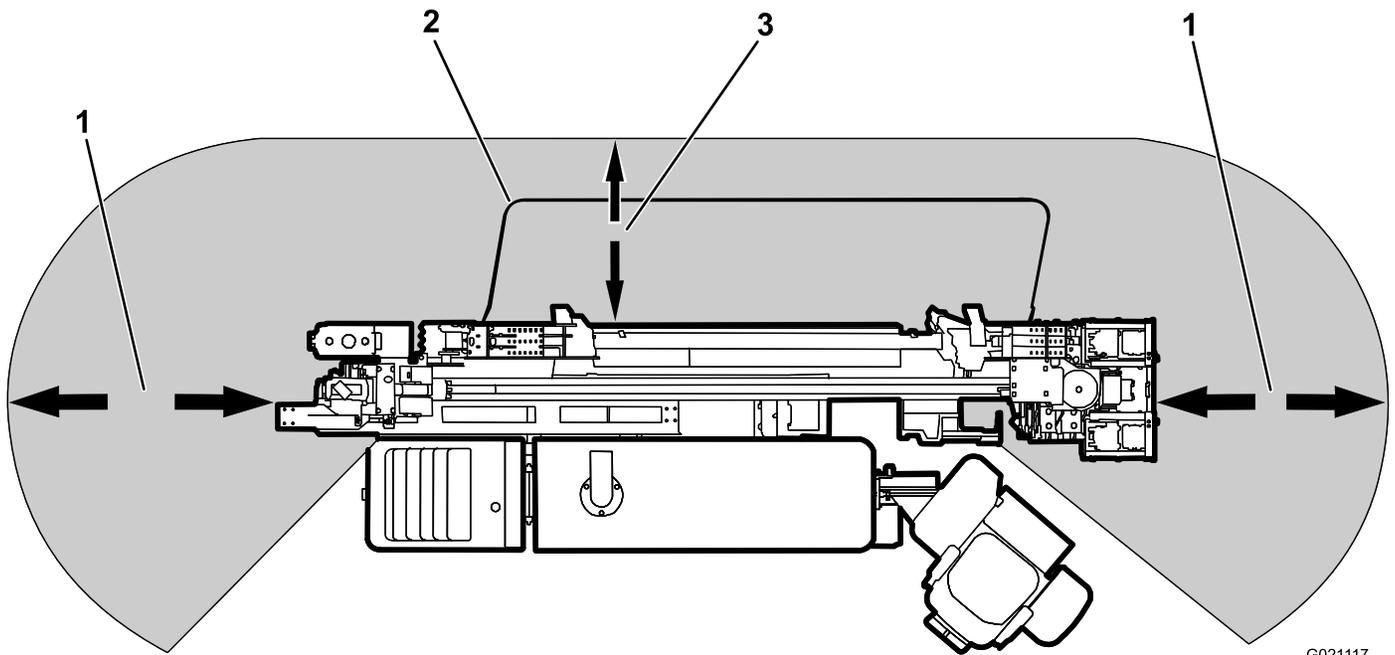


Bild 4
Gefahrenbereich beim Bohren

1. Sicherheitsabstand von 3 m
2. Schutzbügel

3. Sicherheitsabstand von 1,8 m

Bohren in der Nähe von Versorgungsleitungen

Beim Bohren in der Nähe erdverlegter Versorgungsleitungen sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

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 Energiedienstleister an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Energiedienstleisters 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 [Bohrsicherheit \(Seite 6\)](#).

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 Schlammleitungen	Lila
Temporäre Vermessungsmarkierungen	Rosa
Vorgeschlagene Ausgrabungslimits	Weiß

Elektrische Leitungssicherheit

⚠️ 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.

Lädt ein Stromschlag die Maschine auf, ertönt das Stromschlagwarnsystem so lange wie 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.
- Der Stromquellenunterbrecher oder die Sicherung kann (muss aber nicht immer) ausgelöst werden. Gehen Sie jedoch für Ihre Sicherheit davon aus, dass die Maschine Elektrizität leitet.
- 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 sind, müssen Sie jedoch von einem Stromschlag ausgehen.

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.

Sicherheit von Kommunikationsleitungen

Wichtig: Siehe [Elektrische Leitungssicherheit \(Seite 7\)](#), wenn eine Kommunikationsleitung beschädigt wird.

▲ ACHTUNG

Wenn Sie das Glasfaserkabel beschädigen und in das freiliegende Hochintensitätslicht schauen, können Sie Ihre Augen schädigen.

- 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.

Wartung und Einlagerung

- Berühren Sie nie Maschinenteile, die eventuell durch den Betrieb heiß geworden sind. Lassen Sie diese vor dem Beginn einer Reparatur, Einstellung oder einer Wartung abkühlen.
- Senken Sie den Schubrahmen ab, stoppen Sie den Motor und ziehen Sie den Schlüssel ab. Lassen Sie vor dem Einstellen, Reinigen und Reparieren alle beweglichen Teile zum Stillstand kommen.
- Entfernen Sie Rückstände von den Anbaugeräten, Antrieben, Auspuffen und dem Motor, um einem Brand vorzubeugen. Wischen Sie Öl- und Kraftstoffverschüttungen auf.
- Lassen Sie den Motor vor der Einlagerung abkühlen, und halten Sie die Maschine von offenem Feuer fern.
- Lagern Sie Kraftstoff nie in der Nähe von offenem Feuer und lassen Sie keinen Brennstoff in geschlossenen Räumen ab.
- Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
- Die Maschine sollte nie von ungeschulten Personen gewartet werden.
- Lassen Sie den Druck aus Maschinenteilen mit gespeicherter Energie vorsichtig ab.
- Berühren Sie keine beweglichen Teile mit den Händen und Füßen. Bei laufendem Motor sollten keine Einstellungen vorgenommen werden.
- Klemmen Sie vor dem Durchführen jeglicher Reparaturen die Batterie ab. Klemmen Sie immer zuerst die Minusklemme und dann die Plusklemme ab. Schließen Sie immer zuerst die Plusklemme und dann die Minusklemme wieder an.
- Laden Sie die Batterie nur in offenen, gut gelüfteten Bereichen und nicht in der Nähe von Funken und offenem Feuer. Ziehen Sie das Ladegerät aus der Steckdose, bevor Sie es an die Batterie anschließen oder abklemmen. Tragen Sie Schutzkleidung und verwenden Sie isoliertes Werkzeug.
- Batteriesäure ist giftig und kann chemische Verbrennungen verursachen. Vermeiden Sie den Kontakt

mit der Haut, mit Augen und Kleidungsstücken. Schützen Sie beim Umgang mit der Batterie das Gesicht, die Augen und Kleidung.

- Batteriegase können explodieren. Halten Sie Zigaretten, Funken und offenes Feuer von der Batterie fern.
- Alle Teile müssen sich in gutem Zustand befinden und festgezogen sein. Ersetzen Sie abgenutzte und beschädigte Aufkleber.
- Wenn Wartungs- oder Reparaturarbeiten es erfordern, dass der Rahmen in angehobener Stellung bleibt, sichern Sie den Rahmen mit der Arretierung für den Hydraulikzylinder in der angehobenen Stellung, siehe [Verwenden der Zylinderarretierung \(Seite 76\)](#).
- Achten Sie darauf, dass Muttern und Schrauben immer fest angezogen sind.
- Halten Sie alle Geräte in gutem Betriebszustand.
- Modifizieren Sie keine Sicherheitsvorkehrungen.
- Halten Sie die Maschine frei von Gras, Blättern und anderen Rückständen. Wischen Sie Öl- und Kraftstoffverschüttungen auf. Lassen Sie die Maschine abkühlen, bevor Sie sie einlagern.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Kraftstoff. Diese Stoffe sind brennbar und die Dämpfe sind explosiv.
 - Verwenden Sie nur vorschriftsmäßige Kanister.
 - Nehmen Sie den Tankdeckel nicht bei laufendem Motor ab und betanken Sie die Maschine nicht. Lassen Sie vor dem Betanken den Motor abkühlen. Rauchen Sie nicht.
 - Betanken Sie die Maschine nicht in geschlossenen Räumen.
 - Lagern Sie weder die Maschine noch den Kraftstoffkanister in geschlossenen Räumen in der Nähe von offenen Flammen, wie z. B. einem Heizkessel oder Ofen.
 - Füllen Sie nie einen Kanister, wenn dieser sich in einem Fahrzeug, einem Kofferraum, auf einer Ladefläche oder auf irgendeiner anderen Fläche befindet. Der Kanister darf nur befüllt werden, während er auf dem Boden steht.
 - Halten Sie beim Befüllen den Einfüllstutzen des Kanisters immer in Kontakt mit dem Tank.
- Verwenden Sie nur Toro-Originalersatzteile, um den ursprünglichen Standard der Maschine beizubehalten.
- Halten Sie Ihren Körper und Ihre Hände von kleinen Lecks und Düsen fern, aus denen Hydrauliköl unter hohem Druck ausgestoßen wird. Verwenden Sie zum Auffinden von undichten Stellen Pappe oder Papier und niemals die Hände. Unter Druck entweichendes Hydrauliköl kann unter die Haut dringen und Verletzungen verursachen, die innerhalb weniger Stunden von einem qualifizierten Chirurgen operiert werden müssen, da es sonst zu Gangrän kommen kann.

Lärm- und Schwingungspegel

⚠️ WARNUNG:

Der Bediener hat während des Betriebs der Maschine einen Gehörschutz zu tragen. Sonst kann eine Gehörschädigung die Folge sein.

Schalldruckpegel

Dieses Gerät erzeugt einen Schalldruckpegel, der am Ohr des Benutzers 92 dBA beträgt (inkl. eines Unsicherheitswerts (K) von 1 dBA).

Der Schalldruckpegel wurde gemäß den Vorgaben in EN 791 gemessen.

Schalleistung

Dieses Gerät erzeugt eine Schalleistung von 113 dBA, inkl. eines Unsicherheitswerts (K) von 3,75 dBA.

Sicherheits- und Bedienungsschilder



Die Sicherheits- und Bedienungsaufkleber sind gut sichtbar; sie befinden sich in der Nähe der möglichen Gefahrenbereiche. Tauschen Sie beschädigte oder verloren gegangene Schilder aus oder ersetzen Sie sie.



Batteriesymbole

Die Batterie weist einige oder alle der folgenden Symbole auf

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

Die Schalleistung wurde gemäß den Vorgaben in ISO 4871 gemessen.

Vibrationsniveau

Das gemessene Vibrationsniveau für die rechte Hand beträgt 0,3 m/s²

Das gemessene Vibrationsniveau für die linke Hand beträgt 0,8 m/s²

Das gemessene Vibrationsniveau für den gesamten Körper beträgt 0,17 m/s²

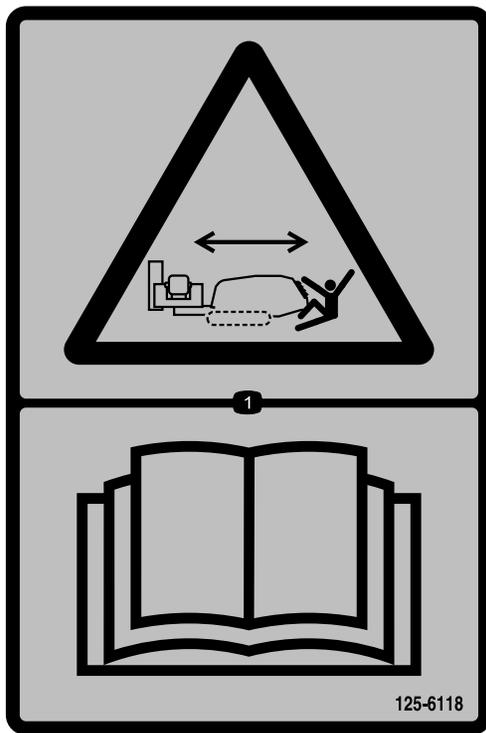
Der Unsicherheitswert (K) beträgt 0,08 m/s²

Die Werte wurden nach den Vorgaben von EN ISO 20643 gemessen.

CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

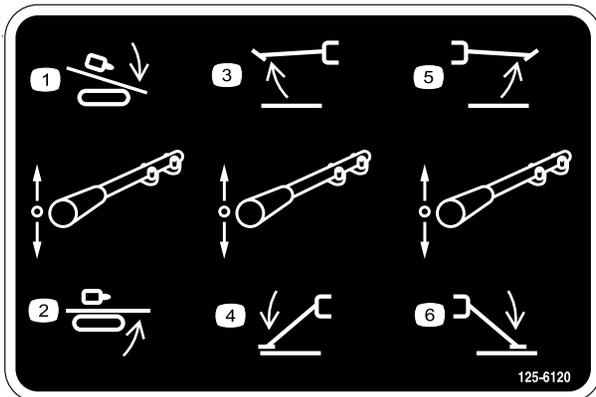
Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements. 117-2718

117-2718



125-6118

1. Quetschgefahr, Maschinenbewegung: Lesen Sie die Bedienungsanleitung.

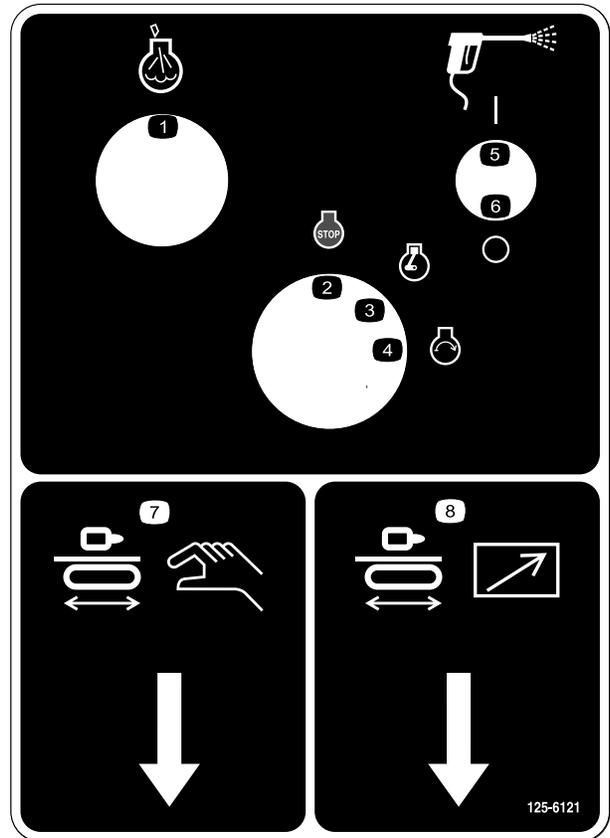


125-6120

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

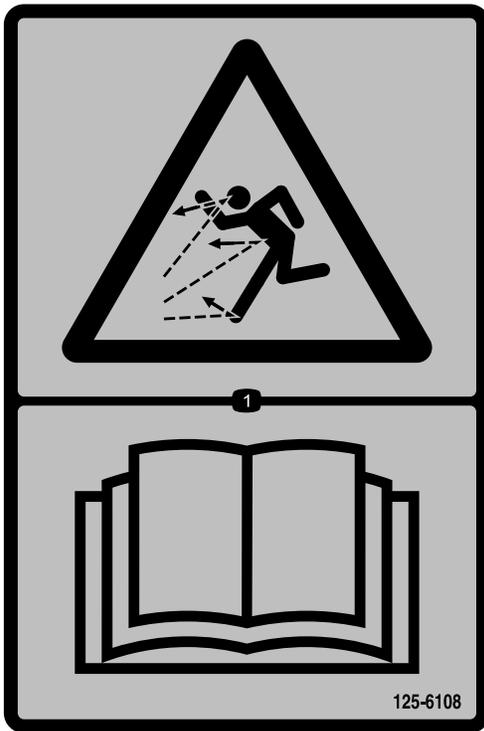


125-6137



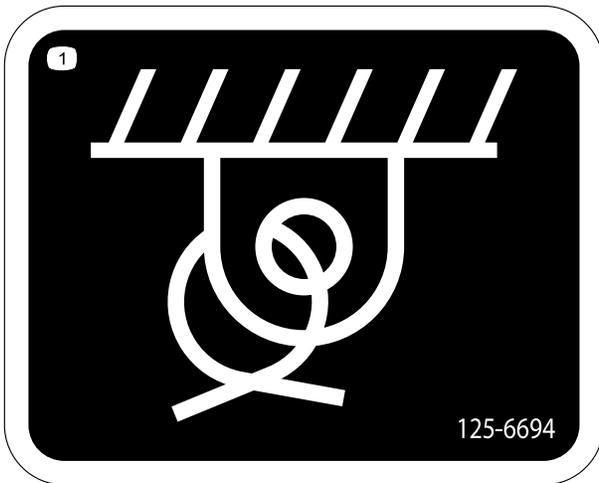
125-6121

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Motor: Heizleuchte | 5. Flüssigkeitspumpe ein |
| 2. Motor: Aus | 6. Flüssigkeitspumpe aus |
| 3. Motor: Läuft | 7. Anschluss für Bohrsteuerung |
| 4. Motor: Start | 8. Anschluss für Fahrsteuerung |



125-6108

1. Steinschlaggefahr: Lesen Sie die *Bedienungsanleitung*.



125-6694

1. Vergurtungsstelle



125-8473

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.



125-6114

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



125-6119

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



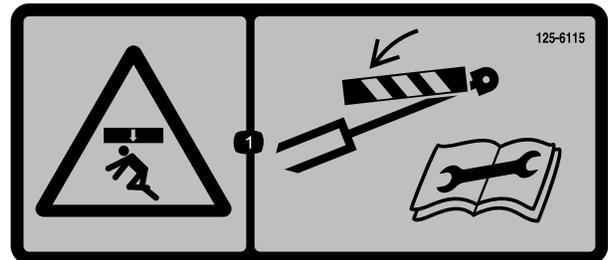
125-6126

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



125-6131

1. Warnung: Halten Sie mindestens 3 m Abstand zur Maschine.



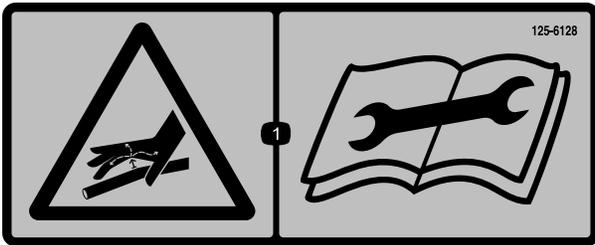
125-6115

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



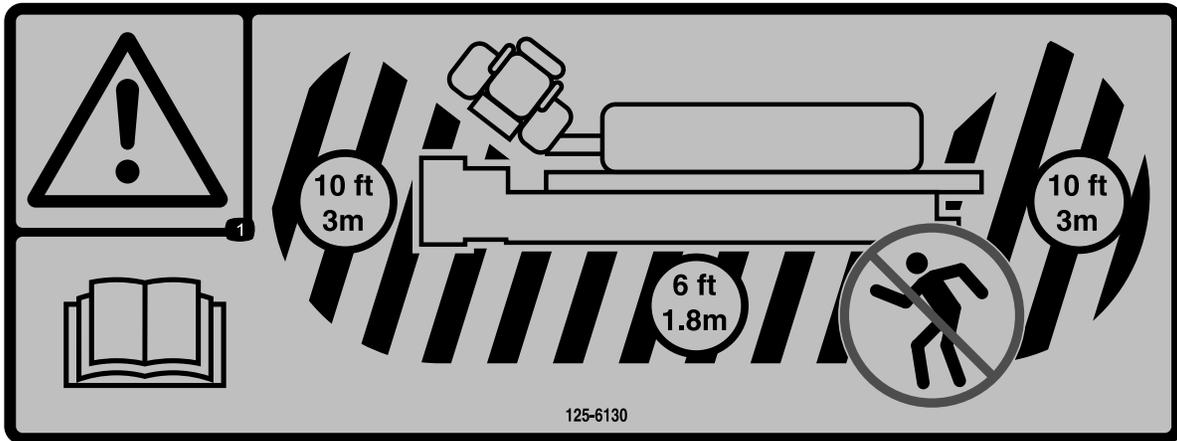
125-6110

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



125-6128

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



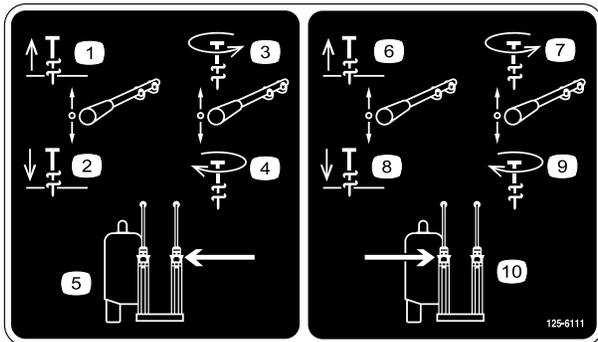
125-6130

1. Warnung: Lesen Sie die *Bedienungsanleitung*. Halten Sie mindestens 3 m Abstand zum vorderen und hinteren Ende der Maschine sowie 1,8 m Abstand zu den Seiten.



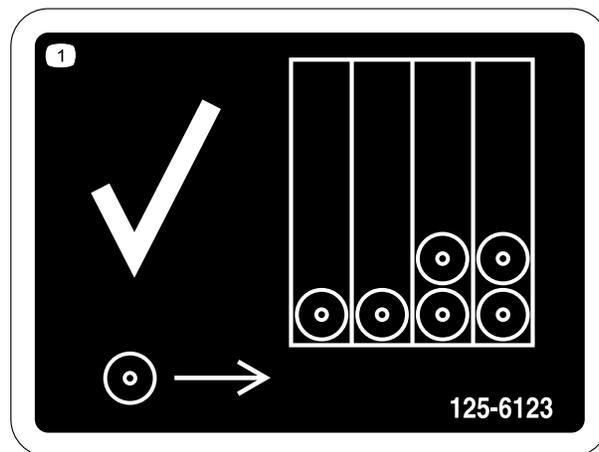
125-6109

1. Stromschlaggefahr: Wird das Stromschlagwarnsystem durch einen Stromschlag aktiviert, verlassen Sie nicht den Fahrerstand und berühren Sie keinesfalls den Boden und die Maschine zur gleichen Zeit. Die Maschine steht unter Strom.



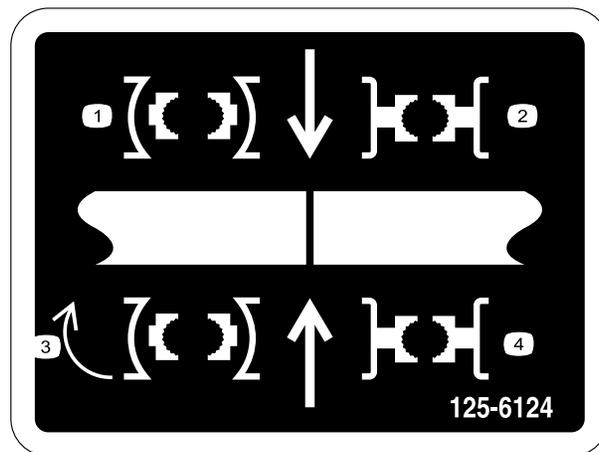
125-6111

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Pfosten heben | 6. Pfosten heben |
| 2. Pfosten senken | 7. Pfosten nach links drehen |
| 3. Pfosten nach links drehen | 8. Pfosten senken |
| 4. Pfosten nach rechts drehen | 9. Pfosten nach rechts drehen |
| 5. Linker Pfosten | 10. Rechter Pfosten |



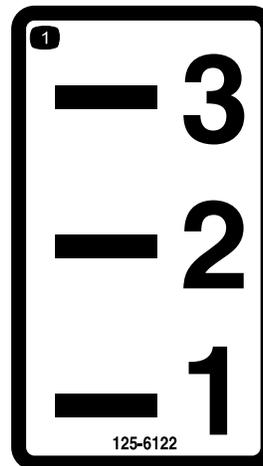
125-6123

1. Zunächst Rohre aus hinterer Reihe laden.



125-6124

1. Rohrverbindung zwischen oberem und unterem Schlüssel zentrieren.



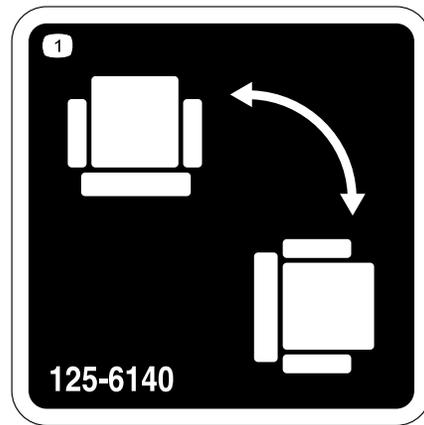
125-6122

1. Rohrreihe



125-6107

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



125-6140

1. Den Stuhl drehen.



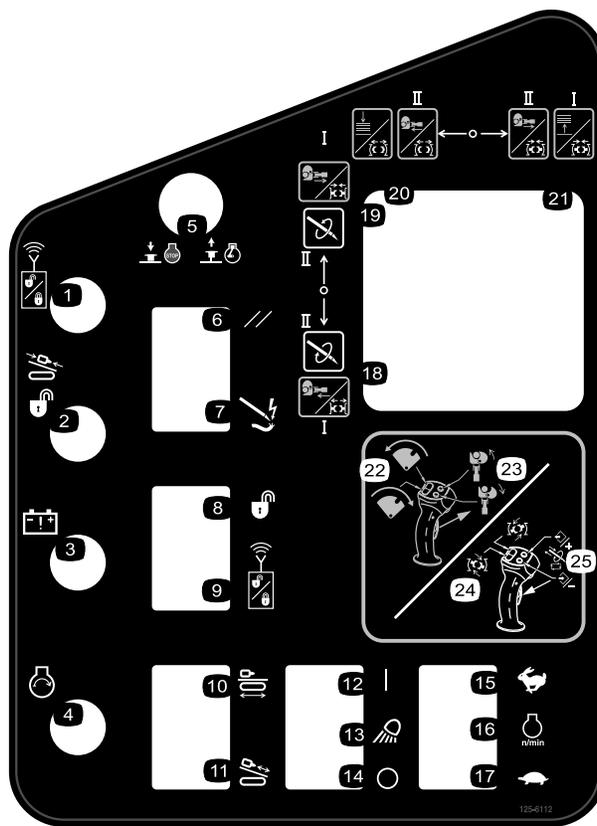
125-6152

1. Den Sitz vor und zurück bewegen.



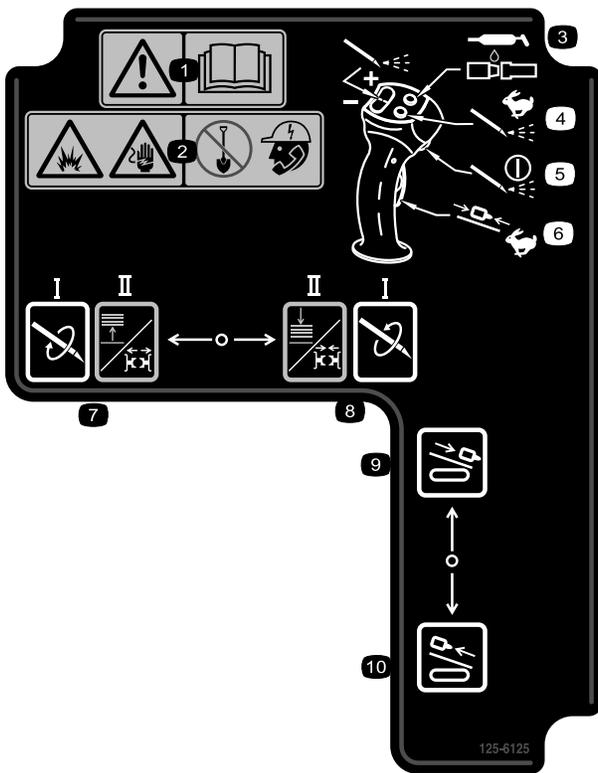
125-6116

1. Absturzgefahr: Bewegen Sie die Maschine nicht, wenn sich eine Person im Fahrerstand befindet.



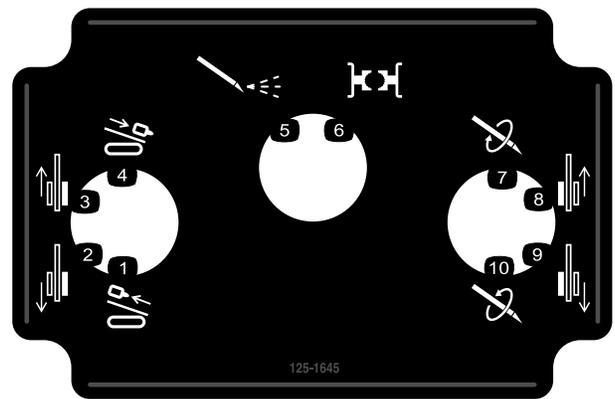
125-6112

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte 2. Sperre an der Ausgangsseite: Leuchte Bohrer aktiv 3. Leuchte Batteriestatus Empfänger 4. Motor starten 5. Herunterdrücken, um den Motor zu stoppen; 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 Einstellfunktionen d. Antriebs aktivieren 11. Bewegungsfunktionen d. Bohrwagens und andere Bohrfunktionen aktivieren 12. Arbeitsleuchten: Ein 13. Arbeitsleuchten | <ol style="list-style-type: none"> 14. Arbeitsleuchten: Aus 15. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu erhöhen. 16. Motordrehzahl 17. Gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu senken. 18. Modus I: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängegreifer zum Bohrrahmen ausgefahren; ist der linke Auslöser gedrückt, öffnet sich der untere Schlüssel. Modus II: Bohrspindel dreht sich im Uhrzeigersinn. 19. Modus I: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängegreifer zum Gestängehalter ausgefahren; ist der linke Auslöser gedrückt, schließt sich der untere Schlüssel. Modus II: Bohrspindel dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. 20. Modus I: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängeheber gesenkt; ist der linke Auslöser gedrückt, öffnet sich der obere Schlüssel. Modus II: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängegreifer zum Bohrrahmen ausgefahren; ist der linke Auslöser gedrückt, öffnet sich der obere Schlüssel. 21. Modus I: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängeheber gehoben; ist der linke Auslöser gedrückt, schließt sich der obere Schlüssel. Modus II: ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängegreifer zum Gestängehalter ausgefahren; ist der linke Auslöser gedrückt, schließt sich der obere Schlüssel. 22. Mit gelöstem Auslöser nach vorn kippen, um den Gestängelader zur Rohrnocke zu drehen; nach hinten kippen, um den Gestängelader zum Bohrrahmen zu drehen. 23. Bei gelöstem Auslöser schließt die obere Taste den Gestängegreifer und die untere Taste öffnet ihn. 24. Mit gedrücktem Auslöser nach vorn kippen, um den oberen Schlüssel zum Lösen einer Verbindung gegen den Uhrzeigersinn zu drehen; nach hinten kippen, um den oberen Schlüssel zum Anziehen einer Verbindung im Uhrzeigersinn zu drehen. 25. Mit gedrücktem Auslöser die vordere oder hintere Taste drücken, um die voreingestellte Bohrgeschwindigkeit aufzunehmen; vordere Taste gedrückt halten, um die Bohrgeschwindigkeit zu erhöhen; hintere Taste gedrückt halten, um die Bohrgeschwindigkeit zu senken. |
|---|---|



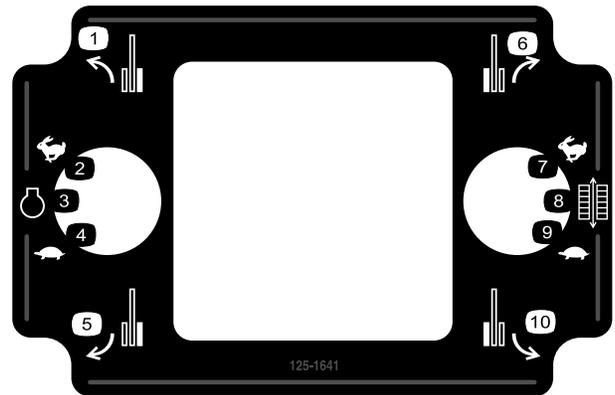
125-6125

- | | |
|--|--|
| 1. Warnung: Lesen Sie die <i>Bedienungsanleitung</i> . | 6. Gedrückt halten, um den Bohrwagen mit Höchstgeschwindigkeit am Bohrrahmen nach oben oder unten zu bewegen. |
| 2. Explosionsgefahr, Stromschlaggefahr: Graben Sie erst, wenn Sie die örtlichen Versorgungsbetriebe verständigt haben. | 7. Modus I: Bohrspindel dreht sich im Uhrzeigersinn. Modus II: ist der linke Auslöser gedrückt, wird der untere Schlüssel geöffnet; ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängeheber angehoben. |
| 3. Drücken, um Profilverbindungsmasse aufzutragen. | 8. Modus I: Bohrspindel dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. Modus II: ist der linke Auslöser gedrückt, wird der untere Schlüssel geschlossen; ist der linke Auslöser gelöst, wird der Gestängeheber gesenkt. |
| 4. Für maximalen Bohrflüssigkeitsdruck gedrückt halten; loslassen, um Fluss zu stoppen. | 9. Der Bohrwagen wird vorwärts geschoben. |
| 5. Drücken, um die Bohrflüssigkeitspumpe ein- oder auszuschalten. | 10. Der Bohrwagen wird zurück gezogen. |



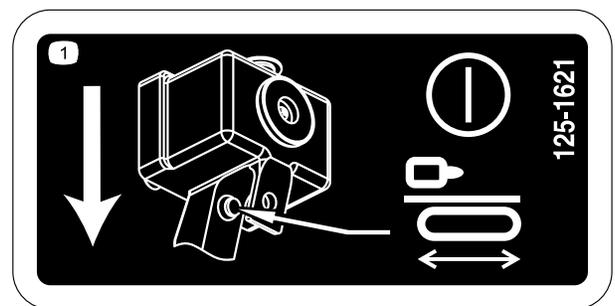
125-1645

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Bohrwagen zurück ziehen | 6. Schlüsselsteuerung ein |
| 2. Linke Kette rückwärts | 7. Bohrspindeldrehung im Uhrzeigersinn |
| 3. Linke Kette vorwärts | 8. Rechte Kette vorwärts |
| 4. Bohrwagen vorwärts | 9. Rechte Kette rückwärts |
| 5. Bohrflüssigkeitspumpe ein | 10. Bohrspindeldrehung gegen den Uhrzeigersinn |



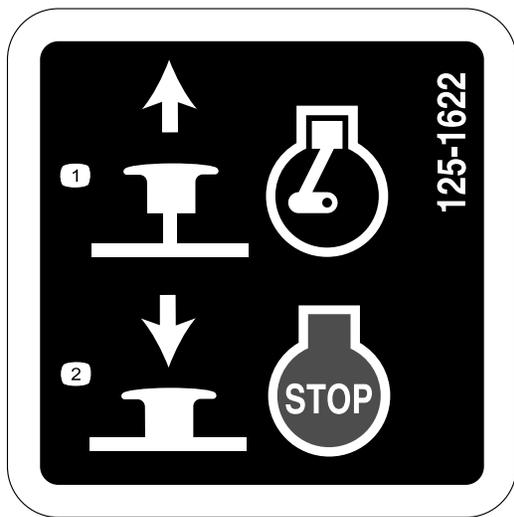
125-1641

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



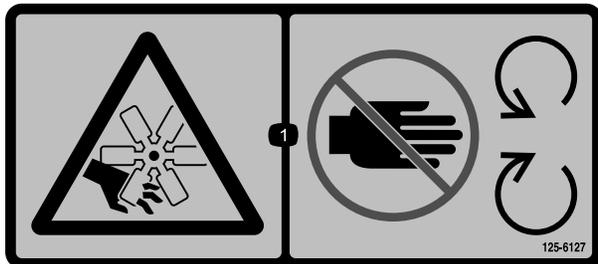
125-1621

- Den Tastschalter drücken, um die Maschinenbewegung zu aktivieren.



125-1622

1. Herausziehen, um den Motor anzulassen.
2. Herunterdrücken, um den Motor zu stoppen.



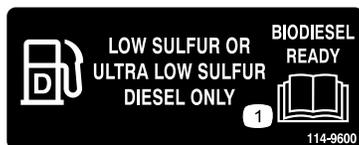
125-6127

1. Schnitt-/Amputationsgefahr am Lüfter: Berühren Sie keine beweglichen Teile.



125-6129

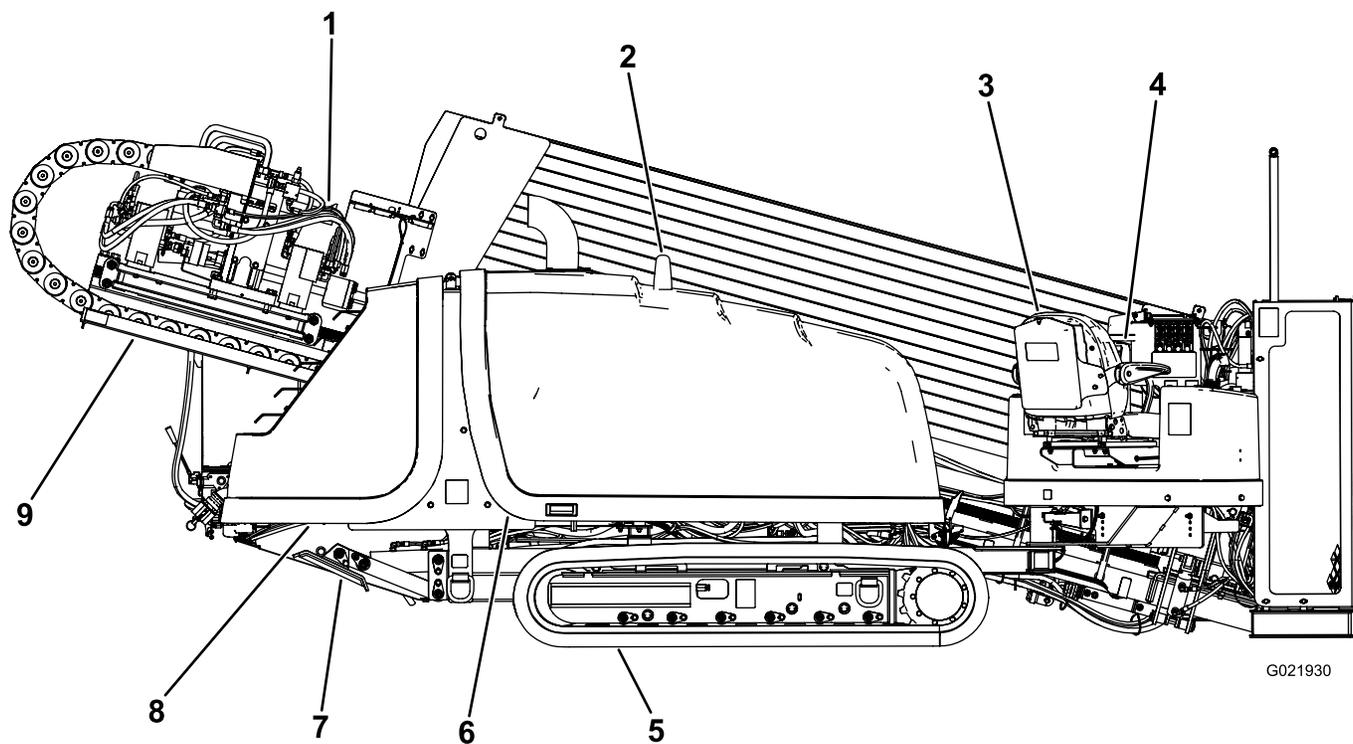
1. Heiße Oberfläche: Berühren Sie keine heißen Oberflächen.



114-9600

1. Lesen Sie die *Bedienungsanleitung*.

Produktübersicht



G021930

Bild 5

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1. Bohrwagen | 6. Vordere Haube |
| 2. Blinklicht Stromschlagwarnsystem | 7. Rechter Ausleger |
| 3. Bedienerstuhl | 8. Hintere Haube |
| 4. Bedienfeld | 9. Schubrahmen |
| 5. Kette | |

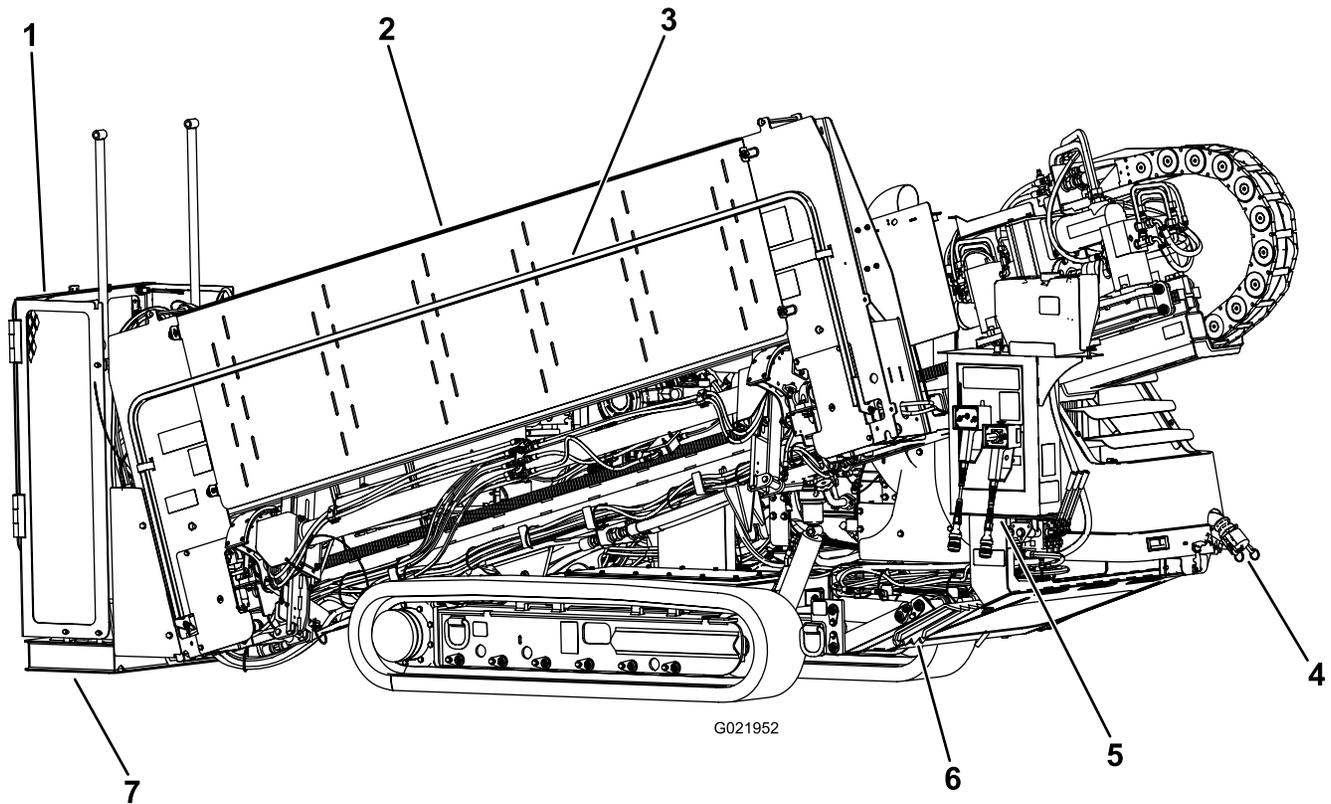
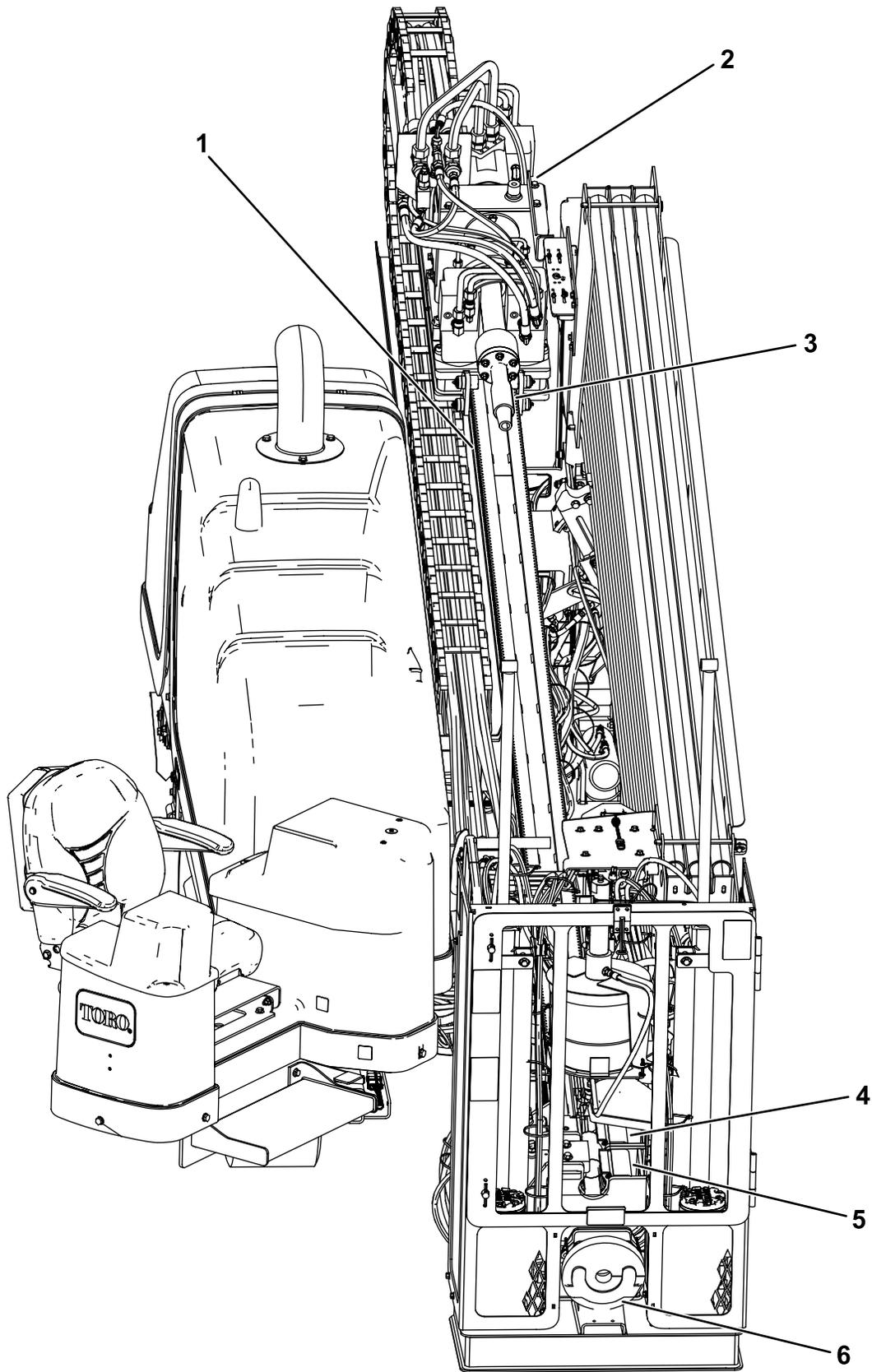


Bild 6

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1. Verankerungskäfig | 5. Hinteres Bedienfeld |
| 2. Gestängehalter | 6. Linker Ausleger |
| 3. Schutzbügel | 7. Verankerungsplatte |
| 4. Einlass Bohrflüssigkeitspumpe | |



G021951

Bild 7

- 1. Schubrahmen
- 2. Bohrwagen
- 3. Bohrspindel

- 4. Oberer Schlüssel
- 5. Unterer Schlüssel
- 6. Gestängeabstreifer

Bedienelemente

Siehe folgende Abschnitte zu den entsprechenden Maschinensteuerungen:

- Bedienerplattform
- Monitor
- Bedienfeld
- Linker Joystick: Modus I
- Linker Joystick: Modus II
- Rechter Joystick: Modus I
- Rechter Joystick: Modus II
- Sperrsystem an der Ausgangsseite (Standardreichweite)
- Sperrsystem an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)
- 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 Steuerungselemente zur Bedienung der Bohrfunktionen der Maschine.

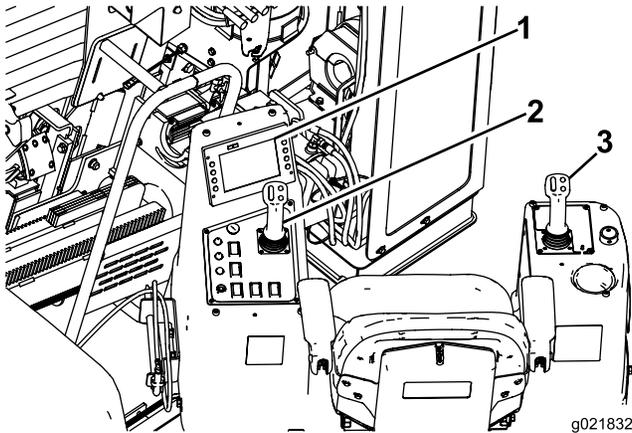


Bild 8

g021832

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

Abdeckungen Bedienelemente

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.

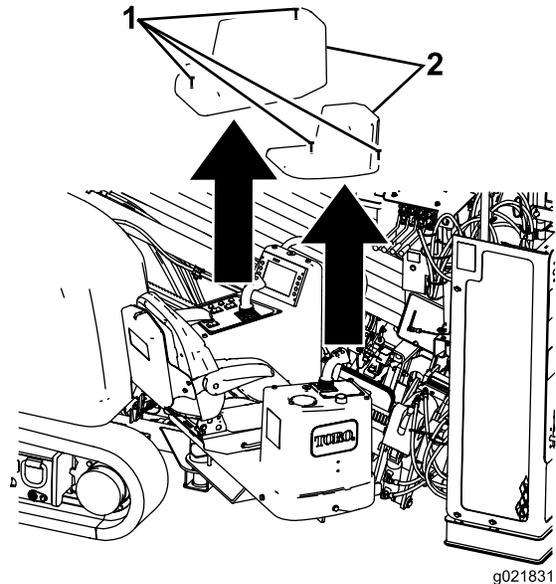


Bild 9

g021831

1. Abdeckungen
2. Schrauben

Bedienerplattform-Verriegelung

Die Bedienerplattform schwingt nach außen von der Maschine weg, sodass der Bediener Platz zum Sitzen hat. Sie hat vier Positionen: 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).

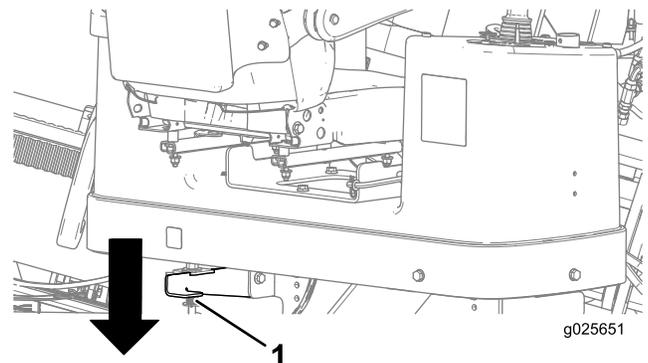


Bild 10

g025651

1. Hinterer Plattformriegel

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

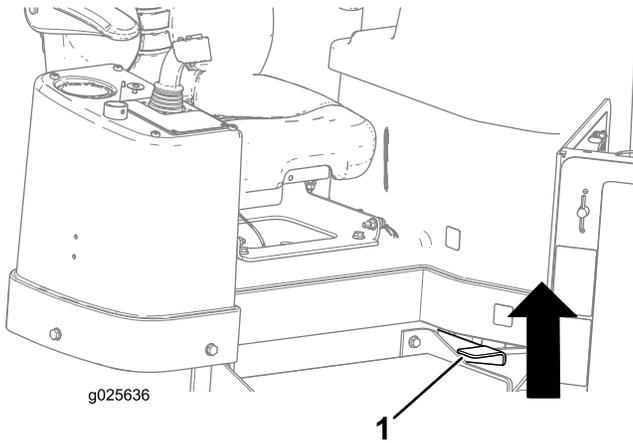


Bild 11

1. Vorderer Plattformriegel

Monitor

Startbildschirm

Beim Einschalten der Maschine wird dieser Bildschirm als Erstes angezeigt (Bild 12).

Der Startbildschirm erscheint, wenn Sie auf den ersten drei Seiten die ESC-Taste drücken (unten links).

Hinweis: Auf diesem Bildschirm sind keine Tasten aktiv.

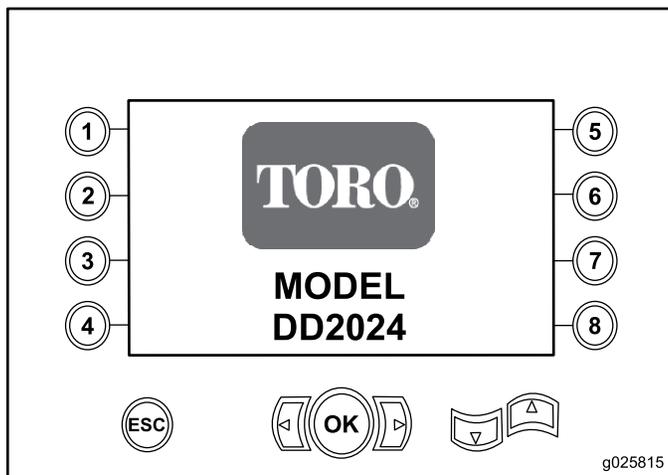


Bild 12
Startbildschirm

Bildschirm-Steuerungsauswahl

Beim Einschalten der Maschine wird dieser Bildschirm nach dem Startbildschirm angezeigt.

Der Bediener kann zwischen den beiden folgenden Belegungen der Bedienelemente wählen:

- Modus I: Die Bohrfunktionen liegen auf dem rechten Joystick und der linke Joystick dient zur Bedienung des Gestängeladers und der Schlüssel (Bild 13).

Drücken Sie Taste 4, um diesen Modus auszuwählen (Bild 13).

- Modus II: Die Funktionen zum Bohren, der Schlüssel und des Gestängeladers werden zwischen linkem und rechtem Joystick aufgeteilt (Bild 13).

Drücken Sie Taste 8, um diesen Modus auszuwählen (Bild 13).

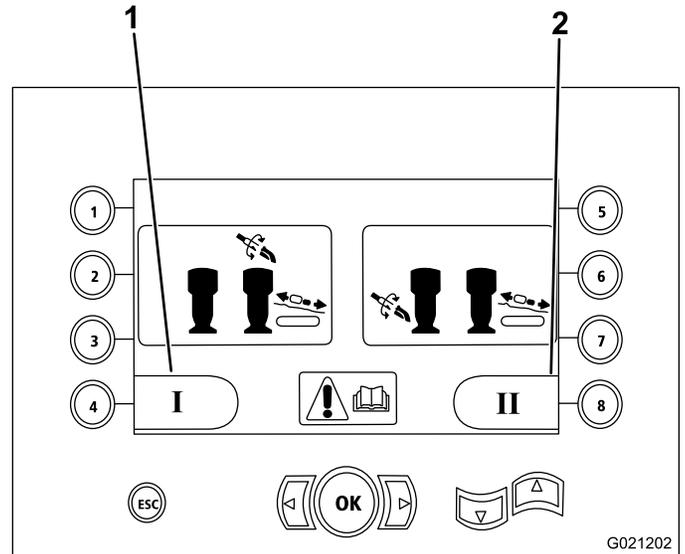


Bild 13

Bildschirm-Steuerungsauswahl

1. Modus I

2. Modus II

Hinweis: Wird nicht innerhalb von fünf Sekunden eine Auswahl getroffen, werden die vorherigen Einstellungen verwendet und der Hauptbetriebsbildschirm (Seite 24) aufgerufen.

Bildschirm Maschineninformationen

Dieser Bildschirm enthält folgende Informationen:

- Maschinenmodell und Seriennummer (Bild 14).
- Anzahl Betriebsstunden der Maschine (Bild 14).
- Menge der verwendeten Bohrflüssigkeit und zurückgesetzte Menge verwendeter Bohrflüssigkeit (Bild 14).

Hinweis: Drücken Sie Taste 3, um die Bohrflüssigkeitsmenge zurückzusetzen (Bild 14).

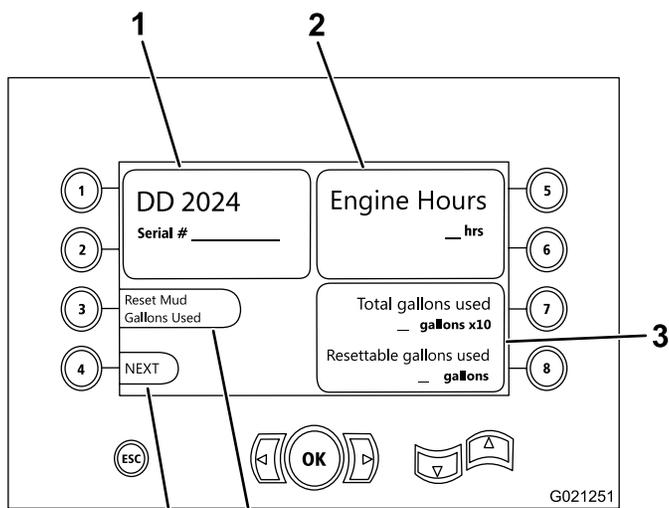


Bild 14

Bildschirm Maschineninformationen

- | | |
|---|---|
| 1. Modell- und Seriennummer der Maschine | 4. Menge verbrauchter Bohrfüssigkeit zurücksetzen |
| 2. Anzahl Betriebsstunden | 5. Nächster Bildschirm |
| 3. Gesamtmenge der verwendeten Bohrfüssigkeit und zurückgesetzte Menge verwendeter Bohrfüssigkeit | |

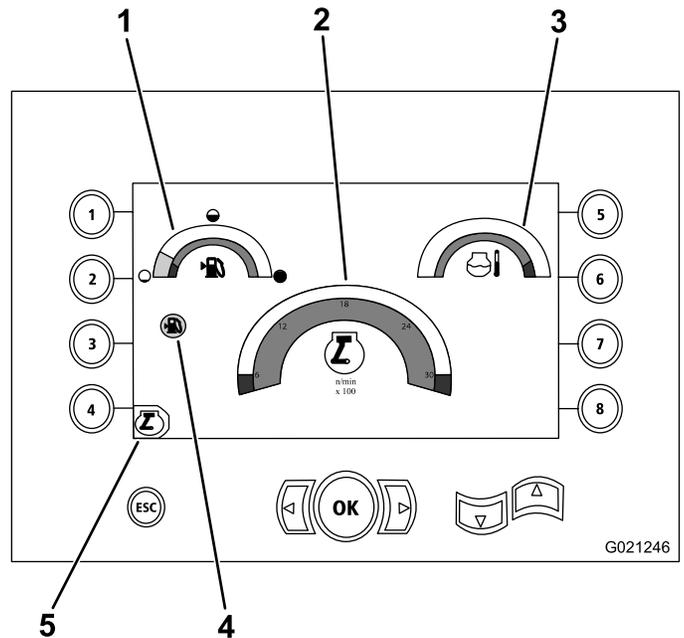


Bild 15

Hauptbetriebsbildschirm

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Benzinuhr | 4. Kraftstoffwarnleuchte |
| 2. Drehzahlmesser (rpm) | 5. Leistungsregler |
| 3. Kühlmitteltemperaturanzeige | |

Hauptbetriebsbildschirm

Um auf diesen Bildschirm zuzugreifen, drücken Sie Taste 4 oder den Pfeil nach unten im [Bildschirm Maschineninformationen](#) (Seite 23).

Der Hauptbetriebsbildschirm zeigt den Motordrehzahlmesser, den Kraftstoffmesser und den Motortemperaturmesser an ([Bild 15](#)).

Die Kraftstoffwarnleuchte leuchtet auf dem Hauptbetriebsbildschirm auf, wenn der Kraftstoffstand der Maschine niedrig ist ([Bild 15](#)).

Drücken Sie Taste 4, um den Leistungsregler auszuwählen ([Bild 15](#)).

Bildschirm Druck mit den wichtigsten Bohrfunktionen

Um auf diesen Bildschirm zuzugreifen, drücken Sie den Pfeil nach unten im [Hauptbetriebsbildschirm](#) (Seite 24).

Dieser Bildschirm zeigt den Drehdruck, den Bohrfüssigkeitsdruck und den Wagendruck in psi sowie die Durchflussrate der Bohrfüssigkeit in gpm an ([Bild 16](#)).

Es gibt außerdem vier Anzeigen (in der Mitte des Bildschirms, von oben nach unten aufgeführt), die Folgendes angeben:

- Bohr- bzw. Motorfehlercode ([Bild 16](#))
- Kraftstoffwarnleuchte ([Bild 16](#))
- Bohrfüssigkeit ist in der Ein-Stellung ([Bild 16](#))
- Automatisches Bohren ist in der Ein-Stellung ([Bild 16](#))

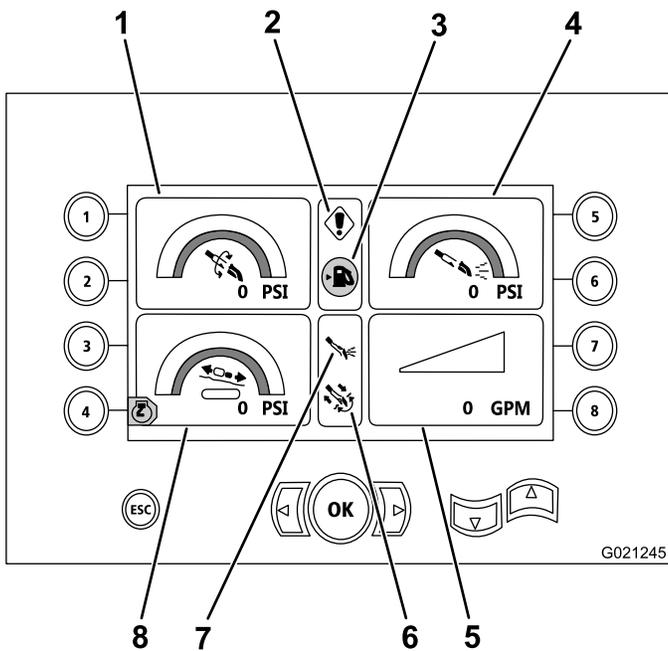


Bild 16

Bildschirm Druck mit den wichtigsten Bohrfunktionen

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Drehdruck (psi) | 5. Durchflussrate der Bohrflüssigkeit (gpm) |
| 2. Anzeige Bohrfehler | 6. Anzeige automatisches Bohren |
| 3. Kraftstoffwarnleuchte | 7. Bohrflüssigkeitsanzeige |
| 4. Bohrflüssigkeitsdruck (psi) | 8. Wagendruckmesser (psi) |

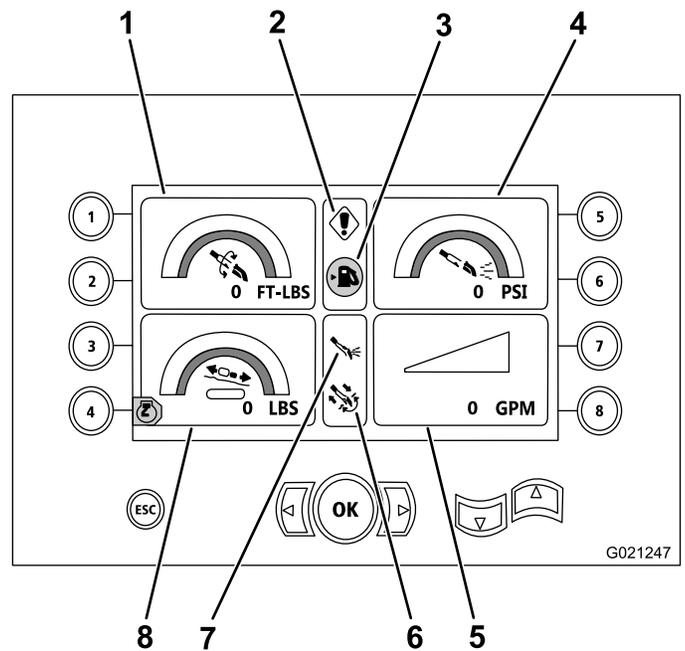


Bild 17

Drehmomentbildschirm mit den wichtigsten Bohrfunktionen

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Drehmoment (psi) | 5. Durchflussrate der Bohrflüssigkeit (gpm) |
| 2. Anzeige Bohrfehler | 6. Anzeige automatisches Bohren |
| 3. Kraftstoffwarnleuchte | 7. Bohrflüssigkeitsanzeige |
| 4. Bohrflüssigkeitsdruck (psi) | 8. Wagenkraftmesser (lb) |

Drehmomentbildschirm mit den wichtigsten Bohrfunktionen

Um auf diesen Bildschirm zuzugreifen, drücken Sie den Pfeil nach unten im [Bildschirm Druck mit den wichtigsten Bohrfunktionen](#) (Seite 24).

Dieser Bildschirm zeigt den Drehdruck in ft-lb, den Bohrflüssigkeitsdruck in psi, die Wagenkraft in lb sowie die Durchflussrate der Bohrflüssigkeit in gpm an ([Bild 17](#)).

Es gibt außerdem vier Anzeigen (in der Mitte des Bildschirms, von oben nach unten aufgeführt), die Folgendes angeben:

- Bohr- bzw. Motorfehlercode ([Bild 17](#))
- Kraftstoffwarnleuchte ([Bild 17](#))
- Bohrflüssigkeit ist in der Ein-Stellung ([Bild 17](#))
- Automatisches Bohren ist in der Ein-Stellung ([Bild 17](#))

Bildschirm Bohrrotationsgeschwindigkeit

Um auf diesen Bildschirm zuzugreifen, drücken Sie gleichzeitig die OK-Taste und die Pfeile nach links und rechts im [Hauptbetriebsbildschirm](#) (Seite 24).

Auf diesem Bildschirm kann der Bediener auch die Rotationsgeschwindigkeit des Bohrers erhöhen oder verringern.

Zur Änderung der Rotationsgeschwindigkeit müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Den Pfeil nach links drücken, um die Geschwindigkeit zu senken oder den Pfeil nach rechts drücken, um sie zu erhöhen ([Bild 18](#)).
2. Die OK-Taste drücken, um die Bohrrotationsgeschwindigkeit einzustellen ([Bild 18](#)).

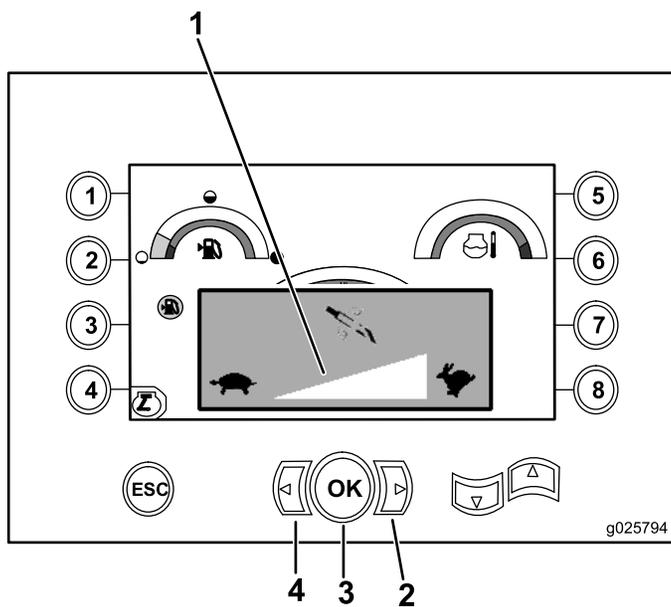


Bild 18

Bildschirm Bohrrotationsgeschwindigkeit

- | | |
|--|---|
| 1. Messer der Bohrrotationsgeschwindigkeit | 3. OK-Taste (stellt die Bohrrotationsgeschwindigkeit ein) |
| 2. Pfeil nach rechts (Geschwindigkeit erhöhen) | 4. Pfeil nach links (Geschwindigkeit senken) |

Bildschirm Leistungsregler

Mit dem Leistungsregler kann die Motordrehzahl (rpm) geändert werden, auf die der Motor abfällt, bevor das Leistungsreglersystem aktiviert wird.

Mit dem Leistungsregler kann der Bediener die Einheit mit einer geringen Drehzahl betreiben, so dass der Motor bei starker Beanspruchung ausgehen kann.

Hinweis: Zum Beispiel kann der Motor bei starker Beanspruchung ausgehen, wenn er auf halbe Motordrehzahl (rpm) eingestellt ist.

Nach Auswahl des Leistungsreglers (Bild 15) eine der folgenden Optionen auswählen:

- Taste 1 drücken, um die Motordrehzahl (rpm) auf 90 % zu setzen, siehe Bild 19.
- Taste 2 drücken, um die Motordrehzahl (rpm) auf 75% zu setzen, siehe Bild 19.
- Taste 3 drücken, um die Motordrehzahl (rpm) auf 50% zu setzen, siehe Bild 19.
- Taste 4 drücken, um zum Hauptbetriebsbildschirm zurückzukehren (Bild 19).

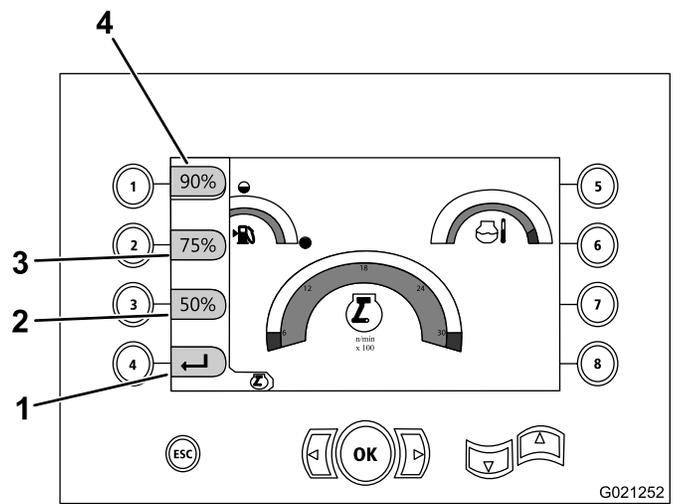


Bild 19

Bildschirm Leistungsregler

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. Zurück zum vorherigen Bildschirm | 3. 75% Motordrehzahl (rpm) |
| 2. 50 % Motordrehzahl (rpm) | 4. 90% Motordrehzahl (rpm) |

Bildschirm zum Löschen von Wartungserinnerungen

Um auf diesen Bildschirm zuzugreifen, drücken Sie Taste 4, siehe Bild 20.

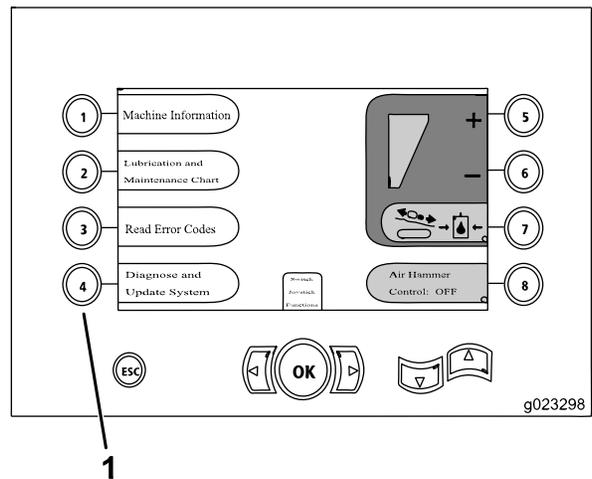


Bild 20

Bildschirm Zugangs-PIN

1. Taste 4 (Diagnose und Systemupdate)

Zum Löschen einer Wartungserinnerung müssen Sie die achtstellige PIN (**16527316**) in diesem Bildschirm eingeben (Bild 21):

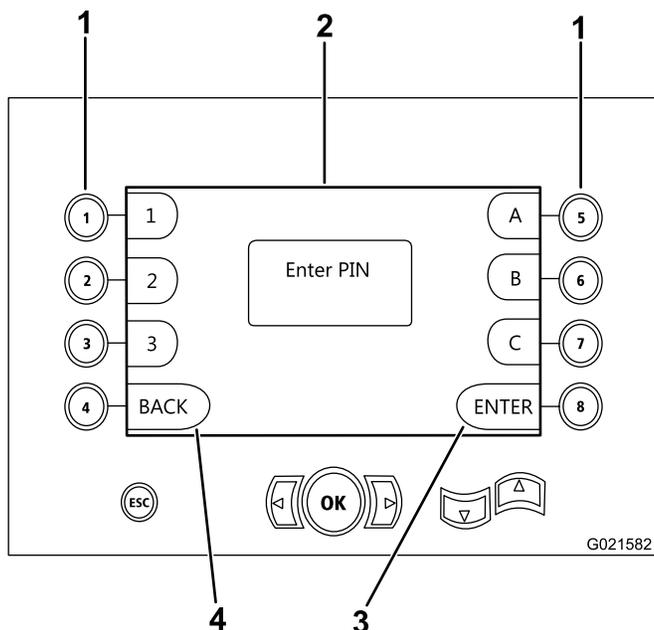


Bild 21

Bildschirm zur PIN-Eingabe

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tasten für die entsprechenden PINs | 3. PIN eingeben |
| 2. PIN-Eingabe wird hier angezeigt | 4. Zurück zum vorherigen Bildschirm |

Eine der folgenden Tasten drücken, um den entsprechenden **Wartungsplan** aufzurufen:

- Taste 1: **Wartungsplan** mit 10 und 50 Stunden (**Bild 24**)
- Taste 2: **Wartungsplan** mit 250 Stunden (**Bild 25**)
- Taste 3: **Wartungsplan** mit 500 Stunden (**Bild 26**)
- Taste 4: **Wartungsplan** mit 1000 Stunden (**Bild 27**)

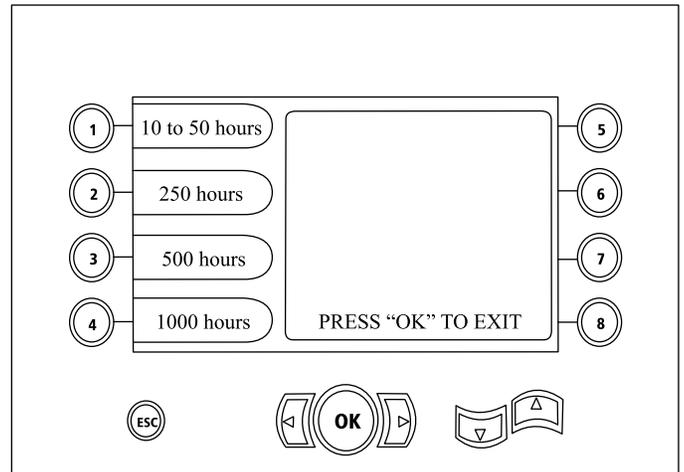


Bild 23

Hauptwartungsbildschirm

Nach Eingabe der achtstelligen PIN erscheint der folgende Bildschirm mit der Meldung, dass die **Wartungserinnerung** gelöscht wurde (**Bild 22**).

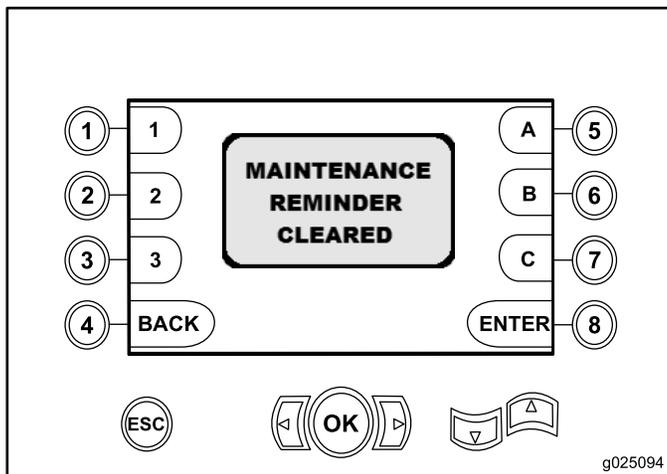


Bild 22

Bildschirm **Wartungserinnerung** gelöscht

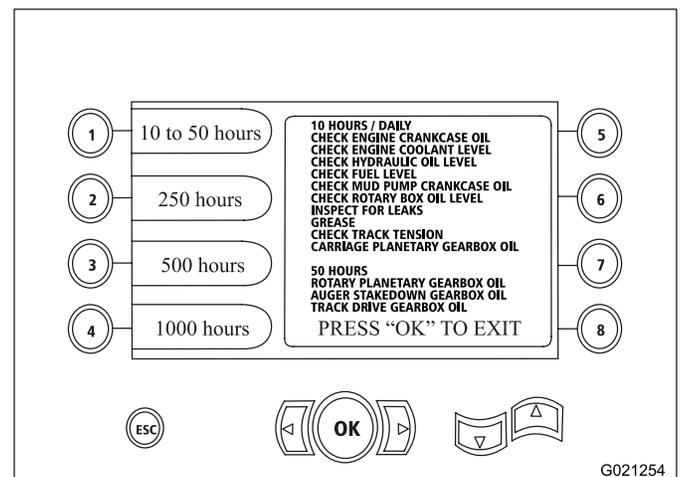


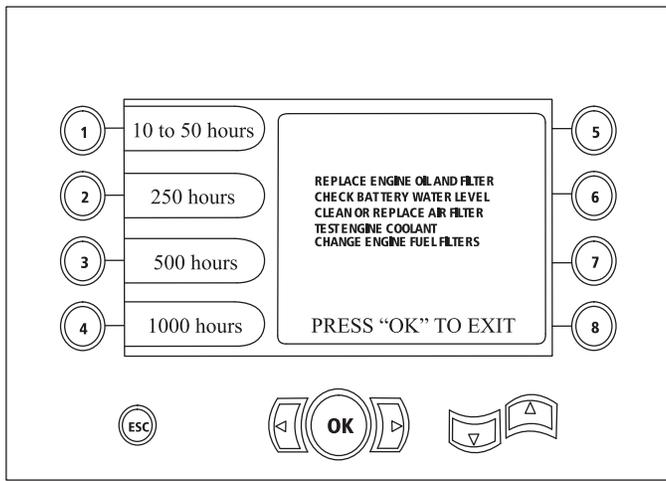
Bild 24

Bildschirm für **Wartungsplan** mit 10 und 50 Stunden

Bildschirme **Schmierung** und **Wartung**

Diese Bildschirme stellen **Wartungspläne** mit Abständen von 10 Stunden, 50 Stunden, 250 Stunden und 1000 Stunden bereit.

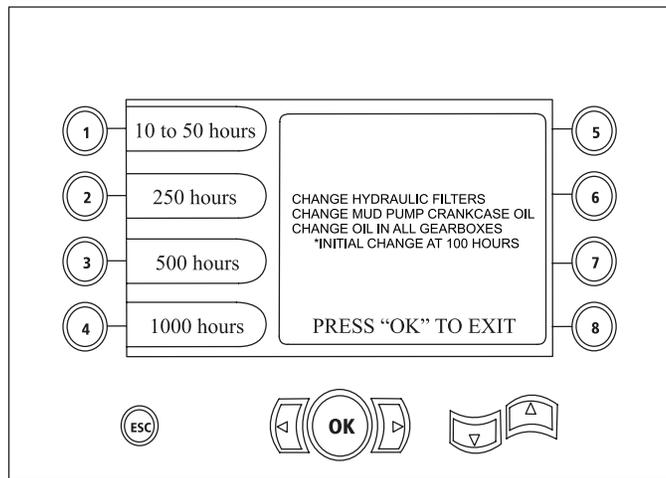
Hinweis: Die **OK-Taste** drücken, um den Bildschirm zu verlassen.



G021204

Bild 25

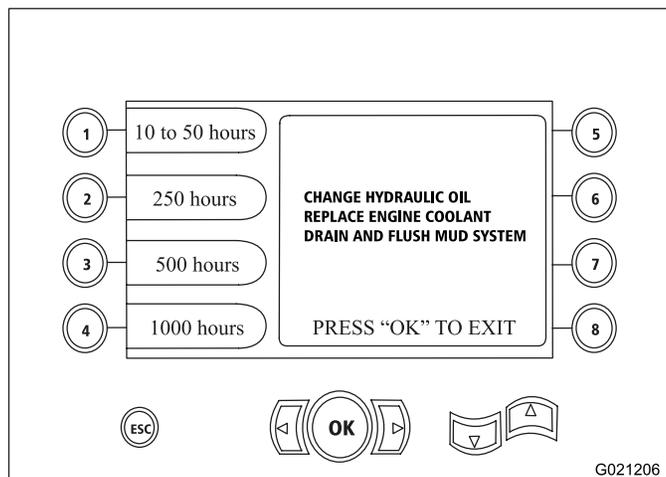
Bildschirm für Wartungsplan mit 250 Stunden



G021205

Bild 26

Bildschirm für Wartungsplan mit 500 Stunden



G021206

Bild 27

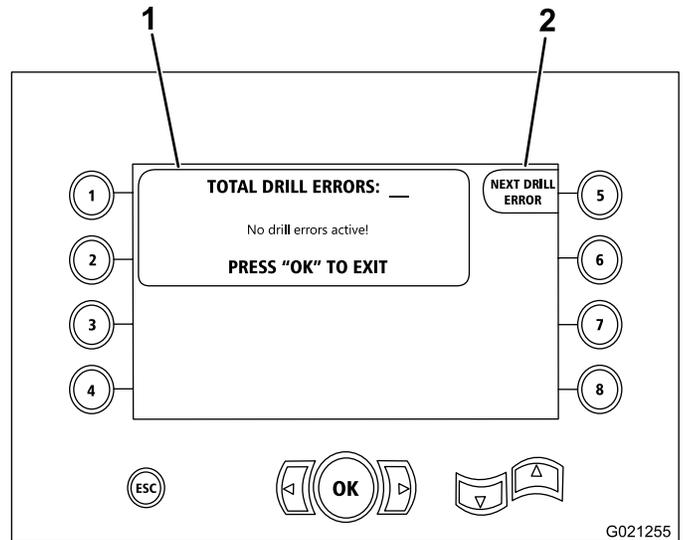
Bildschirm für Wartungsplan mit 1000 Stunden

Bildschirm Fehlercodes

Dieser Bildschirm zeigt an, wie viele Bohrfehler aufgetreten sind.

Wird mehr als ein Bohrfehler auf dem Bildschirm angezeigt, drücken Sie Taste 6, um den nächsten Bohrfehler zu sehen (Bild 28).

Hinweis: Werden keine Bohrfehler angezeigt, drücken Sie die OK-Taste, um den Bildschirm zu verlassen (Bild 28).

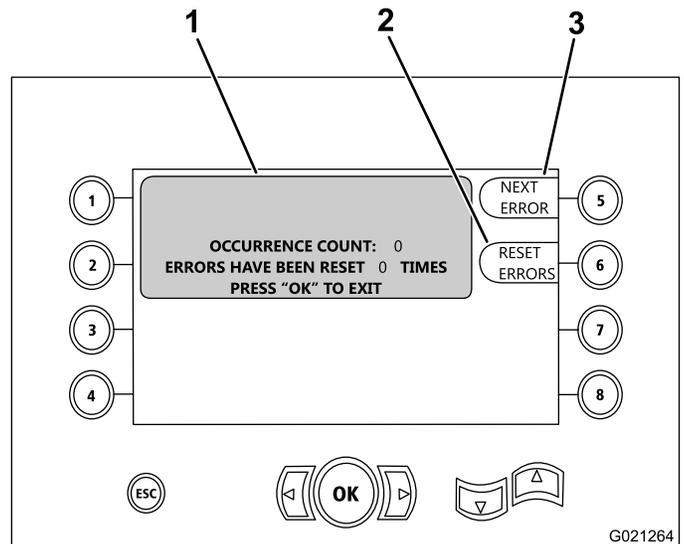


G021255

Bild 28

1. Gesamtanzahl Bohrfehler
2. Nächster Bohrfehler

Bildschirm gespeicherte/zurückgesetzte Fehlercodes



G021264

Bild 29

1. Anzahl Fehler und Anzahl zurückgesetzter Fehler
2. Fehler zurücksetzen
3. Nächster Fehler

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für eine Fehlercodeanzeige.

Der Text vor dem Zähler bezeichnet den Fehler.

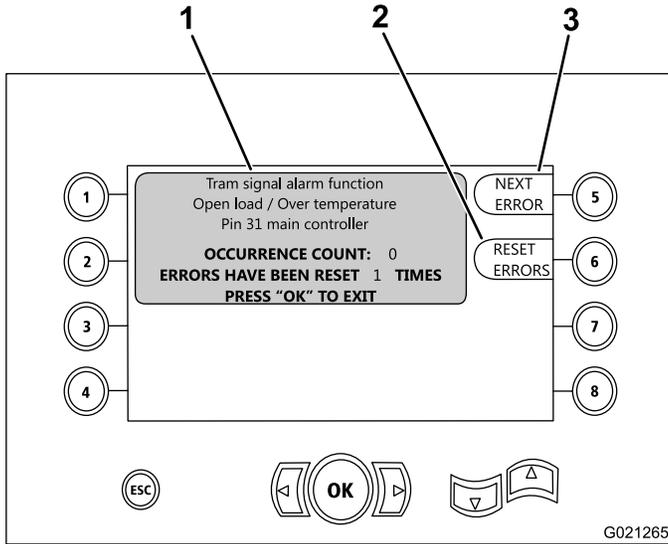


Bild 30

1. Anzahl Fehler und Anzahl zurückgesetzter Fehler
2. Nächster Fehler
3. Fehler zurücksetzen

Bildschirm Wagendruck

Wird dieser Bildschirm angezeigt, ist der Wagendruck auf Ein (grün) oder Aus (rot) gestellt, siehe Bild 31.

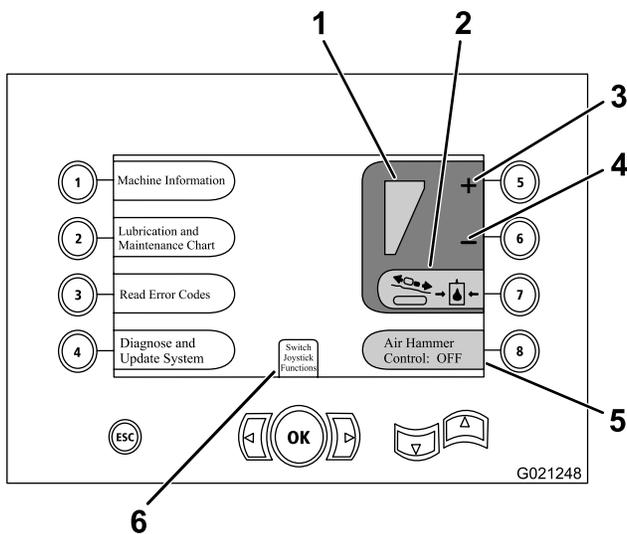


Bild 31

1. Wagendruckmesser
2. Wagendruck in der Aus-Stellung (rot)
3. Wagendruck erhöhen
4. Wagendruck senken
5. Drucklufthammerregler
6. Joystickfunktionen umschalten

Bildschirm Dreh- und Wagenwartung

Im Hauptbetriebsbildschirm (Seite 24) die Tasten 1 und 5 gleichzeitig drücken, um diesen Bildschirm aufzurufen.

Der Bildschirm Dreh- und Wagenwartung (Bild 32) zeigt Folgendes an:

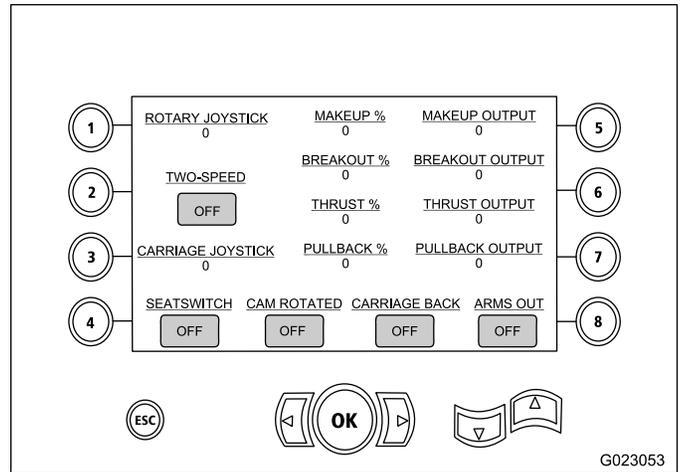


Bild 32

- Ausgabe von Dreh- und Wagenjoystick
- Anteil und Ausgabe Verschrauben
- Anteil und Ausgabe Lösen
- Anteil und Ausgabe Schub
- Anteil und Ausgabe Rückzug
- Ein-/Aus-Anzeigen für zwei Geschwindigkeiten, Sitzschalter, Nockenrotation, Wagen zurück und Arme außen

Bildschirm Zusätzlich aktiv

Den Pfeil nach unten im Bildschirm Dreh- und Wagenwartung (Seite 29) drücken, um diesen Bildschirm aufzurufen.

Der Bildschirm Zusätzlich aktiv (Bild 33) zeigt Folgendes an:

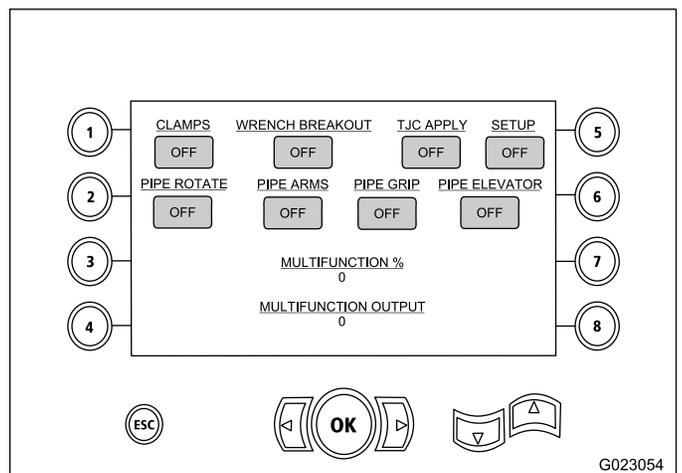


Bild 33

- Ein-/Aus-Anzeigen für Klemmen, Schlüssel Lösen, TJC-Applikator, Einstellung, Rohrdrehung, Gestängearme, Gestängegreifer und Gestängeheber
- Anteil und Ausgabe Multifunktion

Bildschirm Informationen zur Bohrflüssigkeit

Den Pfeil nach unten im [Bildschirm Zusätzlich aktiv \(Seite 29\)](#) drücken, um diesen Bildschirm aufzurufen.

Der Bildschirm Informationen zur Bohrflüssigkeit ([Bild 34](#)) zeigt Folgendes an:

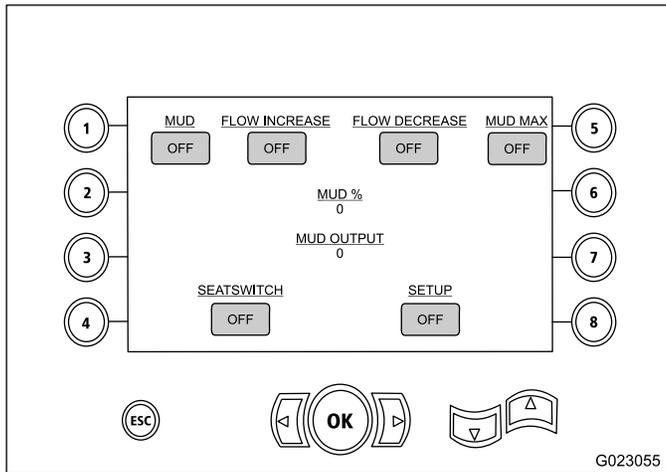


Bild 34

- Ein-/Aus-Anzeigen für Bohrflüssigkeit, Durchflusssteigerung, Durchflussabnahme und Schlamm Max.
- Ein-/Aus-Anzeigen für Sitzschalter und Einstellung
- Anteil und Ausgabe Bohrflüssigkeit

Bildschirm Informationen zum Kettenantrieb

Den Pfeil nach unten im [Bildschirm Informationen zur Bohrflüssigkeit \(Seite 30\)](#) drücken, um diesen Bildschirm aufzurufen.

Der Bildschirm Informationen zum Kettenantrieb ([Bild 35](#)) zeigt Folgendes an:

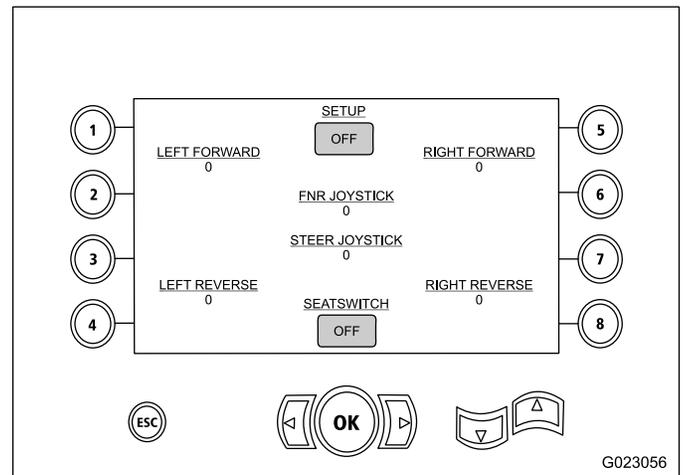


Bild 35

- Ausgabe der Kettenantriebsbewegungen links vorwärts, links rückwärts, rechts vorwärts und rechts rückwärts
- Vorwärts-Neutral-Rückwärts (VNR) und Ausgabe des Steuerjoysticks
- Ein-/Aus-Anzeigen für Einstellung und Sitzschalter

Bedienfeld

Energie zum Senden hat. Stoppen Sie alle Bohrfunktion und beheben Sie das Problem am Sender, ehe Sie fortfahren.

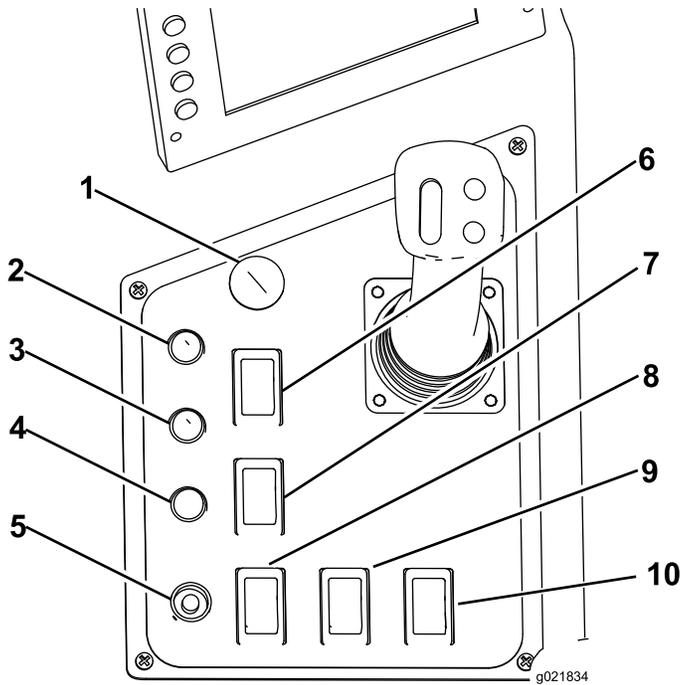


Bild 36

- | | |
|--|--|
| 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. Leuchte Batteriestatus Empfänger | 9. Scheinwerferschalter |
| 5. Motorstarttaste | 10. Motordrehzahlschalter |

Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzleuchte

Diese Leuchte (Bild 36) 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 36) leuchtet grün, wenn die Sperrfunktion an der Ausgangsseite ausgeschaltet und zurückgesetzt wurde. Die Maschine ist dann bereit zum Bohren.

Sperre an der Ausgangsseite: Rücksetzschalter

Diesen Schalter (Bild 36) drücken, um die Bohrfunktion zu aktivieren, wenn die Rücksetzleuchte leuchtet.

Leuchte Batteriestatus Sender

Diese Leuchte (Bild 36) leuchtet rot, wenn die Batterie des Senders für die Sperre an der Ausgangsseite nicht genug

Motorstarttaste

Drücken Sie diese Taste (Bild 36), um den Motor anzulassen. Der Schlüsselschalter am hinteren Bedienfeld muss in der Ein-Stellung stehen.

Motorstoptaste

Drücken Sie diese Taste (Bild 36), 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 36) drücken, um das Stromschlagwarnsystem nach Auftreten und Behebung eines Stromschlags zurückzusetzen, siehe [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 64\)](#).

Fahr-/Bohrschalter

Den oberen Teil dieses Schalters (Bild 36) drücken, um die Antriebs- und Einstellelemente zu aktivieren bzw. den unteren Teil, um die Bohrer- und Gestängeladerfunktionen zu aktivieren.

Scheinwerferschalter

Den oberen Teil dieses Schalters (Bild 36) drücken, um die Scheinwerfer der Maschine einzuschalten bzw. den unteren Teil, um sie auszuschalten.

Motordrehzahlschalter

- Den oberen Teil dieses Schalters gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu erhöhen.
- Den unteren Teil dieses Schalters gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu senken.
- Den Schalter loslassen, um die aktuelle Motordrehzahl beizubehalten.

Linker Joystick: Modus I

Hinweis: Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuerungsmodus beim Start der Maschine unterschiedliche Funktionen. Es gibt zwei Steuerungsmodi: Modus I und Modus II, siehe [Bildschirm-Steuerungsauswahl \(Seite 23\)](#) zum Einstellen des Steuerungsmodus.

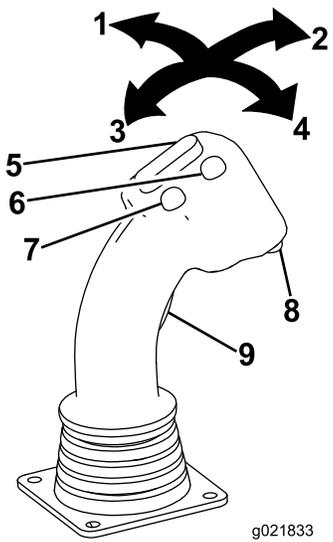


Bild 37

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 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 | |

Auslöser

Der Auslöser ändert die übrigen Bedienelemente der Joysticks von der Gestängeladersteuerung zur Schlüsselsteuerung.

- Drücken Sie den Auslöser, um die Schlüsselsteuerung zu aktivieren.
- Lassen Sie den Auslöser los, um die Gestängeladersteuerung zu aktivieren.

Kippschalter

- Linker Auslöser gedrückt: Schalter nach vorn kippen, um den oberen Schlüssel zum Lösen einer Verbindung im Uhrzeigersinn zu drehen; Schalter nach hinten kippen, um den oberen Schlüssel zum Anziehen einer Verbindung gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Schalter nach vorn kippen, um die Gestängenoche nach außen zum Gestängelader zu drehen; Schalter nach hinten kippen, um die Gestängenoche zum Bohrrahmen zu drehen.

Vordere Taste

- Linker Auslöser gedrückt: Diese Taste drücken, um die voreingestellte Geschwindigkeit für automatisches Bohren wieder aufzunehmen. Diesen Schalter gedrückt halten, um die Geschwindigkeit für automatisches Bohren zu erhöhen.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Diese Taste drücken, um den Gestängegreifer zu öffnen.

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 Gestängegreifer zu schließen.

Untere Taste

Fällt ein Sensor aus, können mit dieser Taste die Voreinstellungen der Gestängenoche außer Kraft gesetzt und die Nocke manuell bewegt werden. Diesen Modus nur verwenden, wenn dies unbedingt nötig ist. Es besteht die Gefahr einer Beschädigung der Gestängenoche oder der Rohre, wenn sie nicht korrekt ausgerichtet werden. Wenden Sie sich bezüglich der Reparatur an Ihren Toro-Vertragshändler, wenn der Sensor ausfällt.

Joystick: vorwärts

- Linker Auslöser gedrückt: schließt den unteren Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: zieht den Gestängegreifer zum Gestängehalter.

Joystick: rückwärts

- Linker Auslöser gedrückt: öffnet den unteren Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: fährt den Gestängegreifer zum Bohrrahmen aus.

Joystick: links

- Linker Auslöser gedrückt: öffnet den oberen Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: senkt den Gestängeheber.

Joystick: rechts

- Linker Auslöser gedrückt: schließt den oberen Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: hebt den Gestängeheber an.

Linker Joystick: Modus II

Hinweis: Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuerungsmodus beim Start der Maschine unterschiedliche Funktionen. Es gibt zwei Steuerungsmodi: Modus I und Modus II, siehe [Bildschirm-Steuerungsauswahl \(Seite 23\)](#) zum Einstellen des Steuerungsmodus.

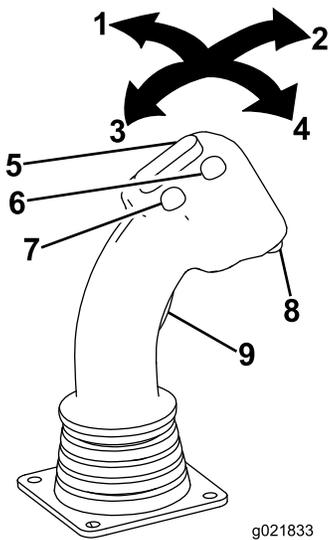


Bild 38

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 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 | |

Auslöser

Der Auslöser ändert die übrigen Bedienelemente der Joysticks von der Gestängeladersteuerung zur Schlüsselsteuerung.

- Drücken Sie den Auslöser, um die Schlüsselsteuerung zu aktivieren.
- Lassen Sie den Auslöser los, um die Gestängeladersteuerung zu aktivieren.

Kippschalter

- Linker Auslöser gedrückt: Schalter nach vorn kippen, um den oberen Schlüssel zum Lösen einer Verbindung im Uhrzeigersinn zu drehen; Schalter nach hinten kippen, um den oberen Schlüssel zum Anziehen einer Verbindung gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Schalter nach vorn kippen, um die Gestängenoche nach außen zum Gestängelader zu drehen; Schalter nach hinten kippen, um die Gestängenoche zum Bohrrahmen zu drehen.

Vordere Taste

- Linker Auslöser gedrückt: Diese Taste drücken, um die voreingestellte Geschwindigkeit für automatisches Bohren wieder aufzunehmen. Diesen Schalter gedrückt halten, um die Geschwindigkeit für automatisches Bohren zu erhöhen.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: Diese Taste drücken, um den Gestängegreifer zu öffnen.

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 Gestängegreifer zu schließen.

Untere Taste

Fällt ein Sensor aus, können mit dieser Taste die Voreinstellungen der Gestängenoche außer Kraft gesetzt und die Nocke manuell bewegt werden. Diesen Modus nur verwenden, wenn dies unbedingt nötig ist. Es besteht die Gefahr einer Beschädigung der Gestängenoche oder der Rohre, wenn sie nicht korrekt ausgerichtet werden. Wenden Sie sich bezüglich der Reparatur an Ihren Toro-Vertragshändler, wenn der Sensor ausfällt.

Joystick: vorwärts

Drücken Sie den Joystick nach vorne, um die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.

Joystick: rückwärts

Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um die Bohrspindel im Uhrzeigersinn zu drehen.

Joystick: links

- Linker Auslöser gedrückt: öffnet den oberen Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: fährt den Gestängegreifer zum Bohrrahmen aus.

Joystick: rechts

- Linker Auslöser gedrückt: schließt den oberen Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: zieht den Gestängegreifer zum Gestängehalter.

Rechter Joystick: Modus I

Hinweis: Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuerungsmodus beim Start der Maschine unterschiedliche Funktionen. Es gibt zwei Steuerungsmodi: Modus I und Modus II, siehe [Bildschirm-Steuerungsauswahl \(Seite 23\)](#) zum Einstellen des Steuerungsmodus.

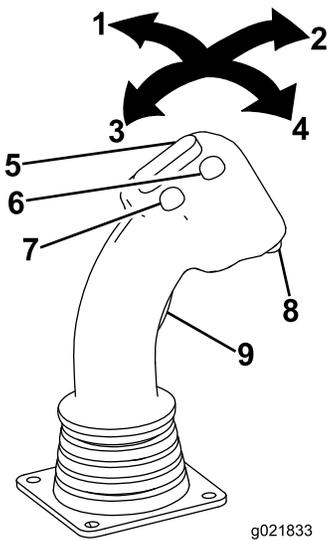


Bild 39

g021833

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 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 | |

Kippschalter

Den Schalter nach vorne kippen, um die Durchflussrate der Bohrflüssigkeit zu erhöhen; den Schalter nach hinten kippen, um die Durchflussrate der Bohrflüssigkeit zu senken.

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 Gestänge 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.

Auslöser

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

Joystick: vorwärts

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

Joystick: rückwärts

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

Joystick: links

Drücken Sie den Joystick nach links, um die Bohrspindel im Uhrzeigersinn zu drehen.

Joystick: rechts

Drücken Sie den Joystick nach rechts, um die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.

Rechter Joystick: Modus II

Hinweis: Die Bedienelemente der Joysticks haben je nach ausgewähltem Steuerungsmodus beim Start der Maschine unterschiedliche Funktionen. Es gibt zwei Steuerungsmodi: Modus I und Modus II, siehe [Bildschirm-Steuerungsauswahl \(Seite 23\)](#) zum Einstellen des Steuerungsmodus.

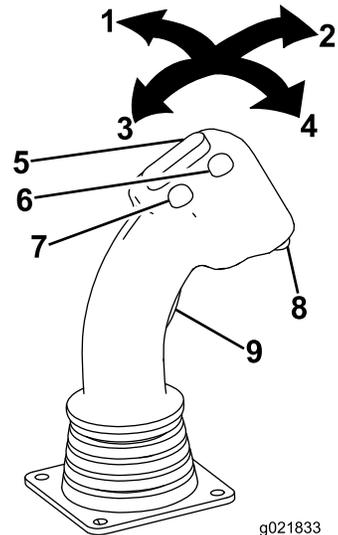


Bild 40

g021833

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 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 | |

Kippschalter

Den Schalter nach vorne kippen, um die Durchflussrate der Bohrflüssigkeit zu erhöhen; den Schalter nach hinten kippen, um die Durchflussrate der Bohrflüssigkeit zu senken.

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 Gestänge 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.

Auslöser

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

Joystick: vorwärts

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

Joystick: rückwärts

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

Joystick: links

- Linker Auslöser gedrückt: öffnet den unteren Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: hebt den Gestängeheber an.

Joystick: rechts

- Linker Auslöser gedrückt: schließt den unteren Schlüssel.
- Linker Auslöser nicht gedrückt: senkt den Gestängeheber.

Sperrsystem an der Ausgangsseite (Standardreichweite)

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

Das System besteht aus einem Empfänger an der Maschine und einem Sendegerät ([Bild 41](#)), das eine nahe der Maschine arbeitende Person hält.

Zur Funktion und Bedienung des Sperrsystems an der Ausgangsseite siehe [Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite \(Standardreichweite\)](#) ([Seite 50](#)).

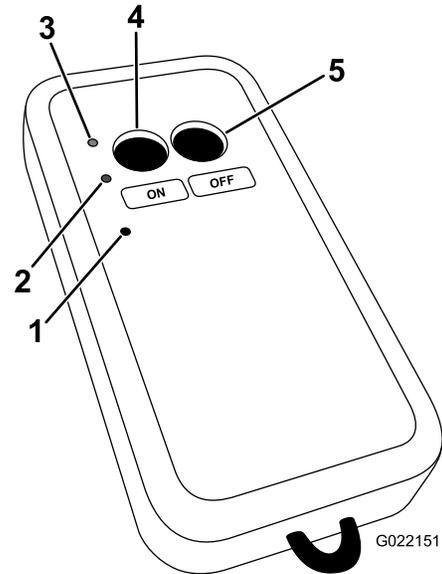


Bild 41

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Rote Kontrollleuchte | 4. Einschalttaste |
| 2. Gelbe Kontrollleuchte | 5. Ausschalttaste |
| 3. Grüne Kontrollleuchte | |

Sperrsystem an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)

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

Das System besteht aus einem Empfänger an der Maschine und einem Sendegerät ([Bild 42](#)), das eine nahe der Maschine arbeitende Person hält.

Zur Funktion und Bedienung der Basiseinheit und der tragbaren Einheit des Sperrsystems an der Ausgangsseite siehe [Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite \(Lange Reichweite\)](#) ([Seite 52](#)).

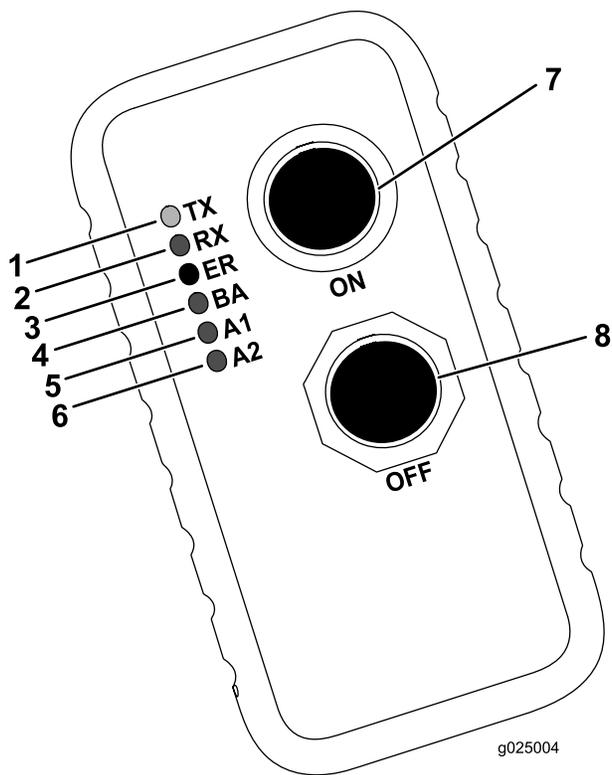


Bild 42

- | | |
|--|--|
| 1. Senden (TX): grüne Kontrollleuchte | 5. Zusatzgerät 1 (A1): gelbe Kontrollleuchte |
| 2. Empfangen (RX): gelbe Kontrollleuchte | 6. Zusatzgerät 2 (A2): gelbe Kontrollleuchte |
| 3. Fehler (ER): rote Kontrollleuchte | 7. Einschalttaste |
| 4. Wenig Energie (BA): gelbe Kontrollleuchte | 8. Ausschalttaste |

Hinteres Bedienfeld

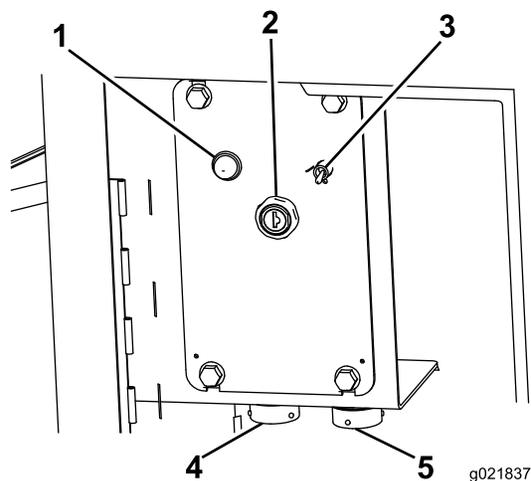


Bild 43

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 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 Einlassluft, 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 44):

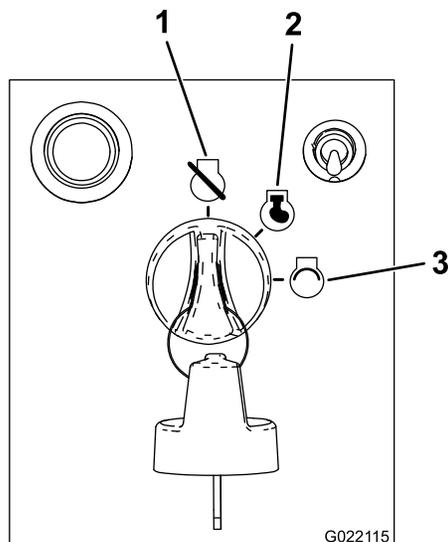


Bild 44

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

- Motor aus: Drehen Sie den Zündschlüssel auf diese Stellung, um den Motor zu stoppen. Ist der Schlüssel in dieser Position, kann der Motor nicht von der Bedienerplattform aus gestartet werden.
- 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. Drehen Sie den Zündschlüssel in die Läuft-Stellung, wenn der Motor angelassen wurde.

Schalter Flüssigkeitspumpe

Schalten Sie mit diesem Schalter die Flüssigkeitspumpe ein, um die Spritzpistole zur Reinigung der Maschine zu verwenden.

Anschluss für Bohrsteuerung

Schließen Sie die Bohrsteuerung hier an, um sie mit der Maschine zu verbinden (Bild 43).

Anschluss für Fahrsteuerung

Schließen Sie die Fahrsteuerung hier an, um sie mit der Maschine zu verbinden (Bild 43).

Bedienelemente für Bohrrahmen und Ausleger

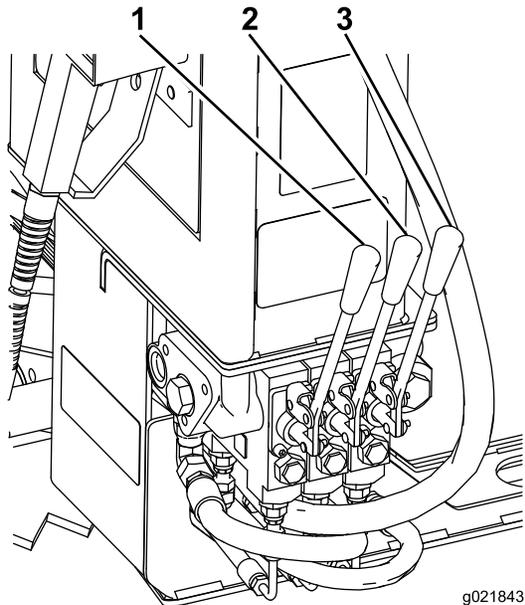


Bild 45

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

Hebel für Ausleger

Mit den Hebeln können Sie die Stutzausleger heben und senken.

Hinweis: Der Fahr-/Bohrschalter auf dem Bedienfeld muss auf der Position Fahren stehen, um diese Funktion zu aktivieren.

Kipphebel Bohrrahmen

Mit dem Kipphebel für den Bohrrahmen können Sie den Rahmen neigen, so dass sich die Verankerungsplatte auf dem Boden befindet, und den Rahmen wieder in die Fahrposition bringen.

Hinweis: Der Fahr-/Bohrschalter auf dem Bedienfeld muss auf der Position Fahren stehen, um diese Funktion zu aktivieren.

Fahrsteuerung

Die Stelle ist in Bild 43 abgebildet.

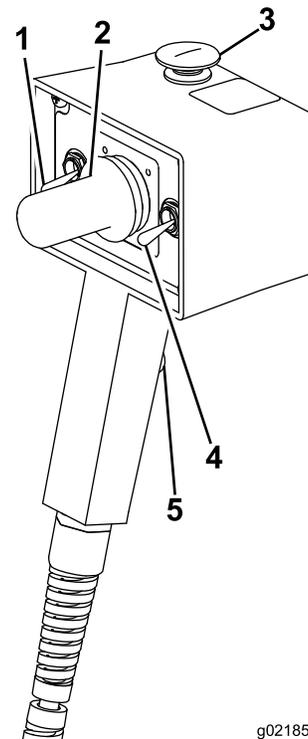


Bild 46

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Motordrehzahlsschalter | 4. Schalter für Fahrgeschwindigkeit |
| 2. Joystick für Fahrtrichtung | 5. Tastenschalter |
| 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.

Motordrehzahlschalter

- Den oberen Teil dieses Schalters gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu erhöhen.
- Den unteren Teil dieses Schalters gedrückt halten, um die Motordrehzahl zu senken.
- Den Schalter loslassen, 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.

Tastschalter

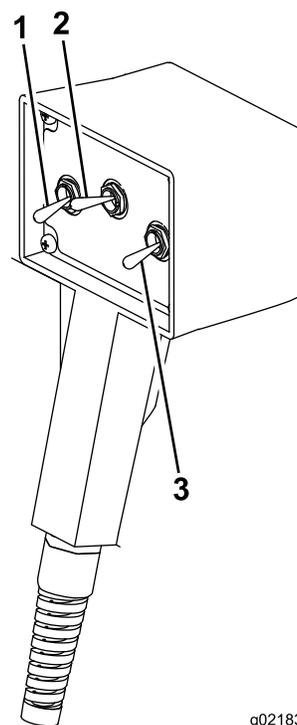
Sie müssen diesen Schalter gedrückt halten, um die übrigen Bedienelemente der Fahrsteuerung zu aktivieren. Die Maschine stoppt, wenn Sie den Schalter loslassen.

Bohrsteuerung

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. Sie können diese Steuerung auch an den Anschluss für die hintere Bohrsteuerung anschließen, wenn die Fahrsteuerung eine Fehlfunktion hat, um einfache Bewegungsfunktionen bei langsamer Geschwindigkeit auszuführen.

Vom hinteren Anschluss für die Bohrsteuerung aus können nur die Fahrfunktionen bedient werden.

Die Stelle ist in [Bild 43](#) abgebildet.



g021839

Bild 47

1. Linker Schalter
2. Mittlerer Schalter
3. Rechter Schalter

Linker Schalter

- Bei Anschluss an den Anschluss für die Bohrsteuerung können Sie den Bohrwagen vorwärts bewegen, indem Sie diesen Schalter nach oben stellen. Stellen Sie ihn nach unten, um den Bohrwagen rückwärts zu bewegen.
- Bei Anschluss an den Anschluss für die Fahrsteuerung können Sie die linke Kette vorwärts bewegen, indem Sie diesen Schalter nach oben stellen. Stellen Sie ihn nach unten, um die linke Kette rückwärts zu bewegen.

Mittlerer Schalter

Stellen Sie diesen Schalter nach links, um die Funktionen von Gestängelader und Schlüsseln zu aktivieren. Stellen Sie ihn in die Mitte, um die Bohrflüssigkeit abzuschalten.

Rechter Schalter

- Bei Anschluss an den vorderen Anschluss für die Bohrsteuerung können Sie die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen, indem Sie diesen Schalter nach oben stellen. Stellen Sie ihn nach unten, um die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.
- Bei Anschluss an den hinteren Anschluss für die Fahrsteuerung können Sie die rechte Kette vorwärts bewegen, indem Sie diesen Schalter nach oben stellen. Stellen Sie ihn nach unten, um die rechte Kette rückwärts zu bewegen.

Hebel Verankerung

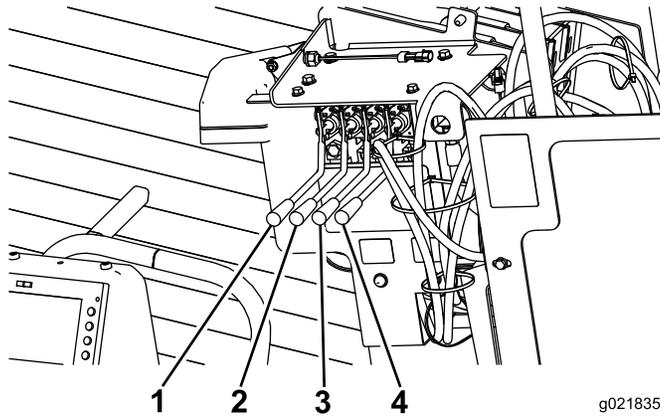


Bild 48

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Linken Pfosten
heben/senken | 3. Rechten Pfosten
heben/senken |
| 2. Linken Pfosten drehen | 4. Rechten Pfosten drehen |

Hebel zum Heben/Senken der Pfosten

Drücken Sie die Hebel nach unten, um die Pfosten in den Boden einzusenken. Stellen Sie die Hebel nach oben, um die Pfosten aus dem Boden zu ziehen.

Hinweis: Der Fahr-/Bohrschalter auf dem Bedienfeld muss auf der Position Fahren stehen, um diese Funktion zu aktivieren.

Hebel zum Drehen der Pfosten

Drücken Sie die Hebel nach unten, um die Pfosten im Uhrzeigersinn zu drehen. Stellen Sie die Hebel nach oben, um die Pfosten gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.

Hinweis: Der Fahr-/Bohrschalter auf dem Bedienfeld muss auf der Position Fahren stehen, um diese Funktion zu aktivieren.

Trennschalter der Batterie

Öffnen Sie die vordere Haube, um an den Trennschalter der Batterie zu gelangen, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 74\)](#).

Der Trennschalter der Batterie befindet sich rechts neben dem Motor. Mit ihm können Sie die Batterie elektrisch von der Maschine trennen.

Drehen Sie den Trennschalter der Batterie in die Ein- oder Aus-Stellung:

- Um die Maschine mit Strom zu versorgen, drehen Sie den Trennschalter der Batterie nach rechts in die Ein-Stellung ([Bild 49](#)).
- Um die Stromzufuhr zur Maschine zu unterbrechen, drehen Sie den Trennschalter der Batterie nach links in die Aus-Stellung ([Bild 49](#)).

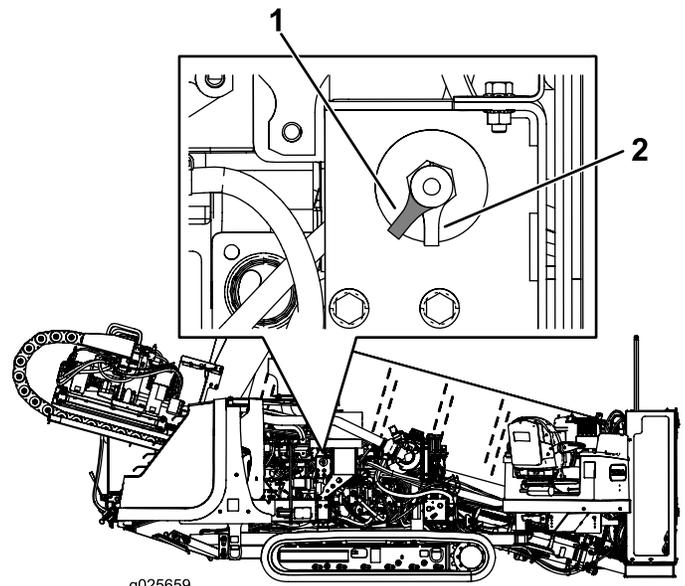


Bild 49

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

Technische Daten

Hinweis: Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten.

Maschine

Breite	131 cm
Länge	525 cm
Höhe	188 cm
Gewicht	4765 kg

Handgerät für das Sperrsystem an der Ausgangsseite (Standardreichweite)

Batterien	3 AAA
Automatisches Abschalten	Nach 2 Stunden Inaktivität
Warnung wenig Energie	3,3 V und weniger
Abschalten wegen wenig Energie	3,1 V
Betriebstemperatur	-20° bis 55 °C
Lagertemperatur	-40° bis 55 °C
Funkfrequenz	2405 bis 2480 MHz
Funkstärke	2 mW (2,4 GHz)
Funklizenz	Nicht erforderlich
Modulation	DSSS
Antenne	Intern

Basisgerät für das Sperrsystem an der Ausgangsseite (Standardreichweite)

Funkfrequenz	2405 bis 2480 MHz
Funkstärke	2 mW (2,4 GHz)
Funklizenz	Nicht erforderlich
Modulation	DSSS
Antenne	Intern
Betriebstemperatur	-20° bis 55 °C
Lagertemperatur	-40° bis 55 °C

Handgerät für das Sperrsystem an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)

Batterien	3 AAA
Warnung wenig Energie	LED 3,2 V: blinkt 30 Sekunden vor Abschalten 3 Mal
Zeitabschaltung wegen Inaktivität	Unendlich
Betriebstemperatur	-20° bis 55° C
Lagertemperatur	-40° bis 55° C
Feuchtigkeit	0-100 %
Funkfrequenz	2405 bis 2480 MHz
Funkstärke	50 mW (60 GHz)
Funklizenz	Lizenzfreie Zertifizierung ausstehend
Modulation	DSSS
Antenne	Intern

Basisgerät für das Sperrsystem an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)

Betriebstemperatur	-20° bis 55° C
Lagertemperatur	-40° bis 85° C
Feuchtigkeit	0-100 %
Funkfrequenz	2405 bis 2480 MHz
Funkstärke	100 mW (120 GHz)
Funklizenz	Lizenzfreie Zertifizierung ausstehend
Modulation	DSSS
Antenne	Extern

Anbaugeräte/Zubehör

Ein Sortiment an Originalanbaugeräten und -zubehör von Toro wird für diese Maschine angeboten, um den Funktionsumfang des Geräts zu erhöhen und zu erweitern. Wenden Sie sich an einen offiziellen Vertragshändler oder navigieren Sie zu www.Toro.com für eine Liste der zugelassenen Anbaugeräte und des Zubehörs.

Wichtig: Verwenden Sie nur Originalanbaugeräte von Toro. Andere Anbaugeräte können ein unsicheres Betriebsumfeld schaffen oder die Zugmaschine beschädigen.

Betrieb

Hinweis: Bestimmen Sie die linke und rechte Seite der Maschine anhand der üblichen Einsatzposition.

Grundlagen des horizontalen Richtbohrrens

Beim horizontalen Richtbohren 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 horizontalen Richtbohren 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 Richtungsbohrer 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 Energiedienstleister an. Ist die Nummer Ihres örtlichen Energiedienstleisters 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 können, müssen Sie Informationen über den Einsatzort einholen, wie Lage anderer Versorgungseinrichtungen, Hindernisse am Einsatzort, geltende Vorschriften und erforderliche Genehmigungen, siehe [Informationen über den Einsatzort einholen \(Seite 42\)](#).

2. Die Bohrung planen

Vor Bohrbeginn müssen Sie die Lage der Bohrung anhand der gesammelten Informationen planen. Siehe [Die Bohrstrecke planen \(Seite 45\)](#).

3. Den Einsatzort und die Maschine vorbereiten

Vor dem Bohren bereiten Sie den Einsatzort mit Eingangsstelle, Tiefenmessloch (optional) und Ausgangsöffnung vor. Sie müssen auch die Maschine an den Einsatzort fahren, 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 Bohrgestänge und zum Bohrer 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 [Den Einsatzort und die Maschine vorbereiten \(Seite 54\)](#) für Anweisungen zur Vorbereitung des Einsatzorts und der Maschine.

4. Die Bohrung vornehmen.

Nehmen Sie die Bohrung in drei Etappen vor:

A. Eingang

In der Eingangsphase der Bohrung werden Bohrkronen und Köpfe 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. Der Bohrer 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 [Die Bohrung vornehmen \(Seite 65\)](#).

5. Die Bohrung aufweiten und Kabel bzw. Rohre einziehen

Nach Eintritt in die Ausgangsöffnung werden die Bohrkronen und das Sondengehäuse vom Bohrgestänge gelöst. Stattdessen wird 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 Gestänge 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 Gestänge zurück, bis das Räumwerkzeug das Tiefenmessloch erreicht oder an der Eingangsstelle austritt. Dort entfernen Sie das Räumwerkzeug und das Produkt vom Bohrgestänge und ziehen es ganz zur Maschine zurück.

Zu Anweisungen zum Aufweiten und Einziehen von Kabeln bzw. Rohren siehe [Aufweiten und Zurückziehen \(Seite 68\)](#).

6. Die Bohrung fertigstellen und den Einsatzort verlassen.

Nach Beendigung der Arbeit muss die Maschine getrennt und gereinigt und anschließend auf den Anhänger geladen werden, siehe [Reinigung mit dem Sprühschlauch \(Seite 106\)](#).

Informationen über den Einsatzort einholen

Die Anfangsstrecke planen

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.
 - Verzeichnen 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 Bohrgestänges 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 \(Seite 45\)](#).
- Lassen Sie Versorgungsleitungen im Bohrbereich kennzeichnen (in den USA rufen Sie 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.

Begehung 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 Mannlöcher, Sockel, alte Fundamente usw.
- Identifizieren Sie mögliche Gefahren im Umkreis von 3 m.

▲ GEFAHR

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

- Stellen Sie sicher, dass sämtliches Personal am Einsatzort Schutzkleidung einschließlich Helm, Augenschutz 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 siehe [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 64\)](#).

– 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:

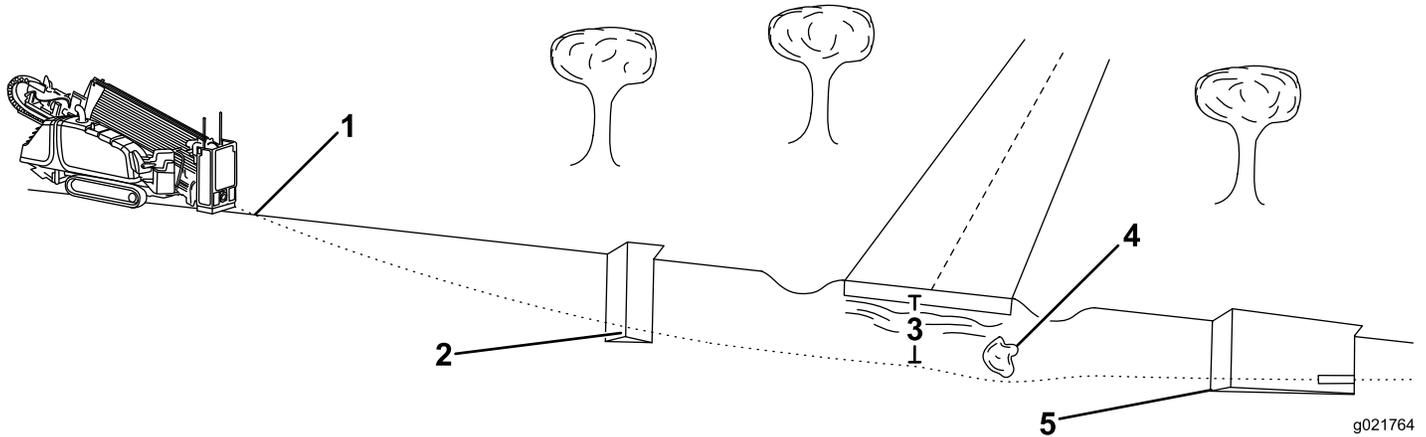


Bild 50

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

• Eingangsstelle

An dieser Stelle wird die Maschine aufgestellt und der Bohrer 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 50).

• 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.

Die Eingangsstelle festlegen

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 werden soll. Diese Maschine ist vorrangig für die Verlegung zwischen 1 m und 3 m ausgelegt.

• Flexibilität von Gestänge und Material

Die mit dieser Maschine verwendeten 3 m langen Gestängerohre können sich über die Länge des Rohrs um bis zu 8 % biegen. Das entspricht einer Biegung von maximal 20 cm aus der Geraden (Bild 51).

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.

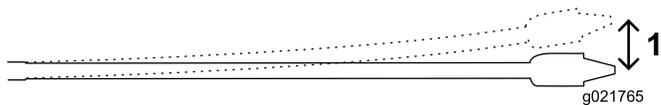


Bild 51

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 den für die Maschine verwendeten Gestängerohren beträgt 36,6 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 kann vor dem Positionieren der Maschine auch durch Erhöhen des Bodens unter der Verankerungsplatte leicht reduziert werden. 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 52](#), [Bild 53](#) und die anschließende Tabelle veranschaulichen das Verhältnis zwischen Eingangsneigung und Tiefe.

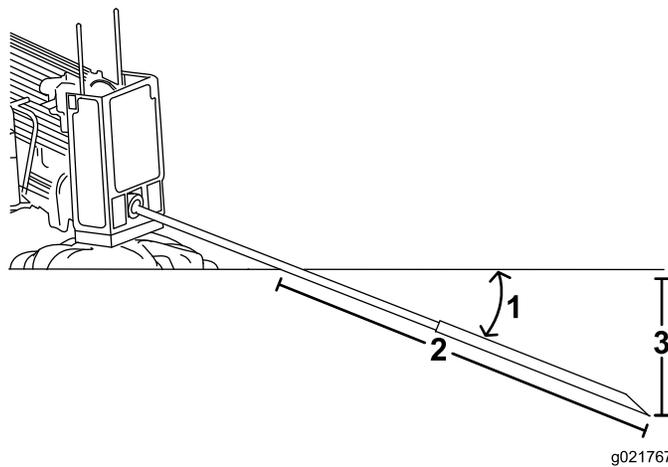


Bild 53

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

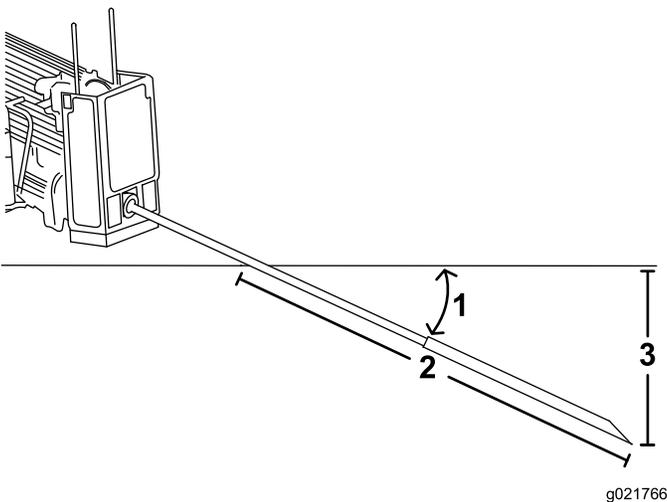


Bild 52

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

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 %):

- Zunächst werden die ersten 3 m mit Bohrer/Bohrgestänge ohne Lenkung in den Boden eingesenkt. Das Ende der Bohrkrone befindet sich in 76 cm Tiefe (Bild 51).

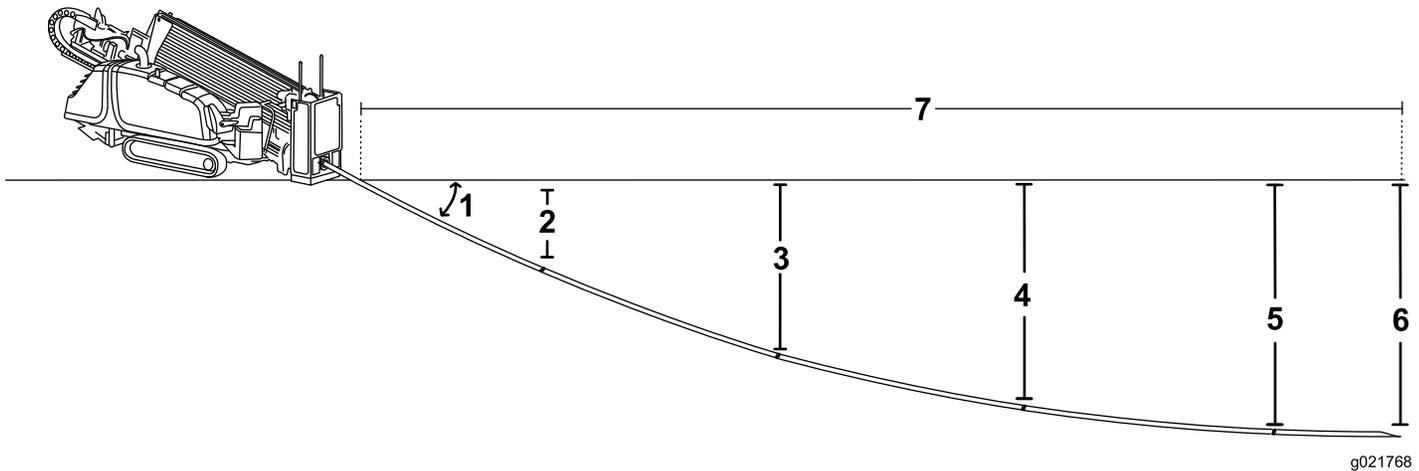


Bild 54

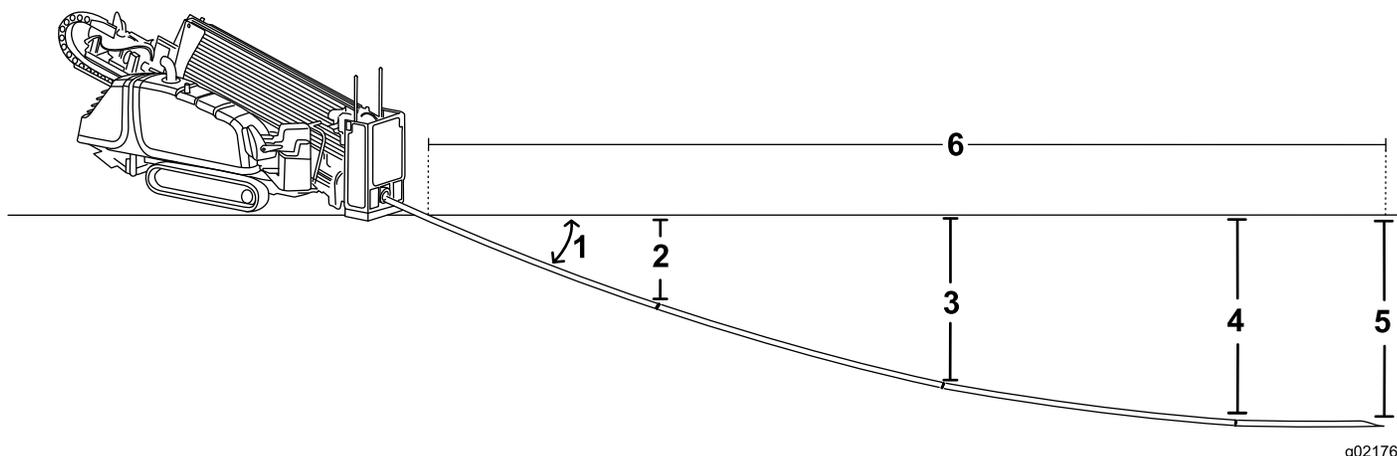
g021768

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

- Die Steuerung nach oben beginnt auf den nächsten 3 m, dabei werden die Rohre mit der maximalen Neigungsänderung von 8 % eingeführt. 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:

- Zunächst werden die ersten 3 m mit Bohrer/Bohrgestänge ohne Lenkung in den Boden eingesenkt. Das Ende der Bohrkrone befindet sich in 53 cm Tiefe (Bild 55).



g021769

Bild 55

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

- Die Steuerung nach oben beginnt auf den nächsten 3 m, dabei werden die Rohre mit der maximalen Neigungsänderung von 8 % eingeführt. 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.

Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite (Standardreichweite)

Verstehen und Verwenden des tragbaren Senders (Standardreichweite)

Die Person, die den Sender hält, kann die Taste zum Sperren des Bohrers (Aus) drücken, um die Drehung des Bohrers und den Schub zu stoppen. Dies wird hauptsächlich benutzt, um die Bohrvorgänge in folgenden Situationen zu stoppen/sperrn:

- Bei Ein- oder Ausbau eines Bohrkopfes oder Räumwerkzeugs
- Wenn sich jemand dem Bohrgestänge oder Bohrkopf vor der Maschine nähern muss
- Wenn ein Abstreifer am Bohrgestänge angebracht wird
- Wenn der Bediener des Positionsempfängers ein Problem erkennt, das einen sofortigen Stopp des Bohrens erfordert

Wenn das Bohren sicher wiederaufgenommen werden kann, drückt die Person mit dem Sender die Taste zum Entriegeln des Bohrers (Ein). Mit dieser Taste wird ein Signal an den Empfänger gesendet, das es dem Bediener der Maschine gestattet, das System zurückzusetzen und die Schub- und Drehfunktionen wiederherzustellen.

Die folgende Tabelle enthält die verschiedenen Zustände der Kontrollleuchten auf dem tragbaren Sender (Bild 56) und ihre jeweilige Bedeutung:

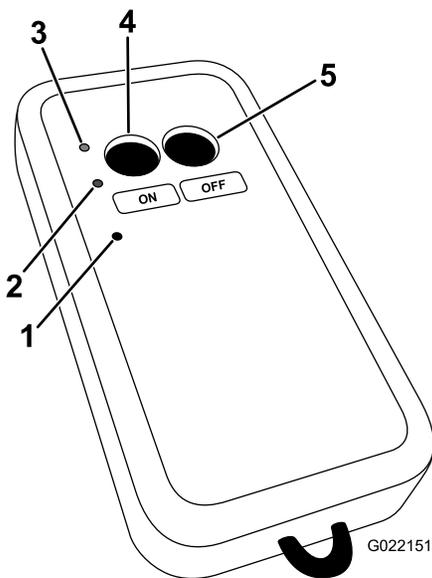


Bild 56

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Rote Kontrollleuchte | 4. Einschalttaste |
| 2. Gelbe Kontrollleuchte | 5. Ausschalttaste |
| 3. Grüne Kontrollleuchte | |

Zustand der Kontrollleuchte	Bedeutung
Grüne Leuchte blinkt schnell	Der Sender sendet an das Basisgerät
Grüne Leuchte leuchtet durchgehend ohne zu blinken	Auf dem Sender wird gerade eine Taste gedrückt
Gelbe Leuchte blinkt langsam	Die Batterien haben nicht genug Energie, auswechseln. Werden die Batterien nicht bald ausgetauscht, schaltet sich das Handgerät ab.
Rote Leuchte blinkt	Der Sender empfängt gerade Nachrichten vom Basisgerät.

Die Batterien des tragbaren Senders wechseln (Standardreichweite)

1. Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen die Batterieabdeckung befestigt ist (Bild 57).

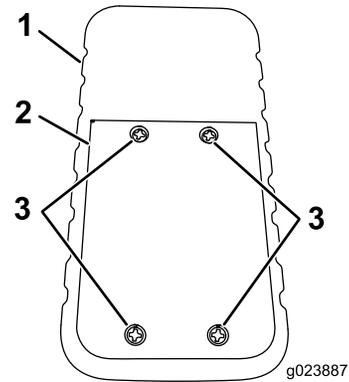


Bild 57

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1. Tragbarer Sender | 3. Schrauben |
| 2. Batterieabdeckung | |

2. Entfernen Sie die Abdeckung (Bild 58).

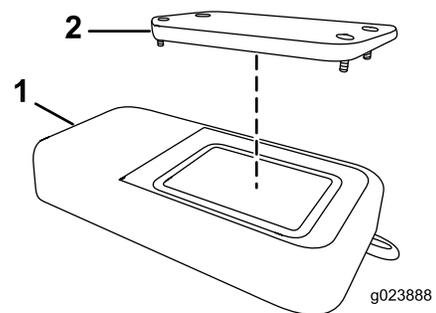


Bild 58

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. Tragbarer Sender | 2. Batterieabdeckung |
|---------------------|----------------------|

3. Entfernen Sie die eingelegten Batterien.
4. Legen Sie drei neue AAA-Batterien wie in Bild 59 dargestellt ein.

Wichtig: Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung, sonst können Sie den Sender beschädigen.

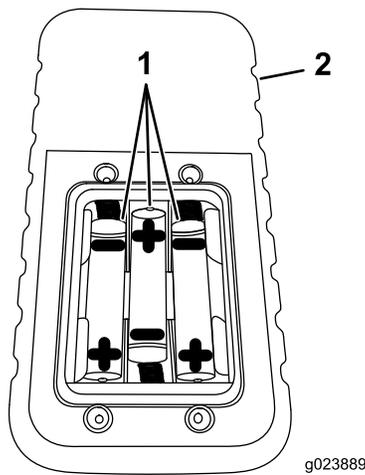


Bild 59

1. Tragbarer Sender 2. AAA-Batterien

5. Setzen Sie die Abdeckung auf und befestigen Sie sie mit der vorher entfernten Schraube.

Ziehen Sie die Schrauben so fest an, dass die Dichtung zusammengedrückt wird, aber nicht zu fest.

Den tragbaren Sender mit dem Basisgerät verbinden (Standardreichweite)

Wird die Kommunikation des tragbaren Senders mit dem Basisgerät unterbrochen oder wird er gegen einen neuen Sender ausgetauscht, müssen Sie den Sender folgendermaßen mit dem Basisgerät verbinden:

1. Stellen Sie sicher, dass die Maschine ausgeschaltet ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der tragbare Sender nicht aktiv ist (d. h., es darf keine Leuchte an sein).
3. Stellen Sie sich an das hintere Bedienfeld der Maschine.
4. Halten Sie die Ein- und Aus-Tasten gleichzeitig gedrückt.

Die grüne Leuchte geht an.

5. Halten Sie die Tasten weiter gedrückt, bis die gelbe Leuchte anfängt zu blinken. Lassen Sie dann die Tasten los.

Wenn die rote Leuchte beginnt zu blinken, haben Sie zwei Sekunden Zeit, die nächste Taste zu drücken.

6. Halten Sie die Ein-Taste gedrückt.

Die rote Leuchte erlischt und die grüne und gelbe Leuchte gehen an.

Wichtig: Falls Sie die Taste nicht innerhalb von zwei Sekunden drücken, müssen Sie die ganze Prozedur von vorne beginnen.

7. Halten Sie die Ein-Taste gedrückt und schalten Sie die Maschine ein, um das Basisgerät einzuschalten.

Halten Sie die Taste gedrückt, während das Basis- und Handgerät eine Kommunikationsverbindung herstellen. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, geht die gelbe Leuchte aus, die rote Leuchte blinkt und die grüne Leuchte leuchtet auf. Die Leuchten verbleiben in diesem Zustand bis Sie die Taste loslassen.

8. Lassen Sie die Ein-Taste los.

Die rote Leuchte erlischt und die grüne Leuchte blinkt einige Sekunden.

Den tragbaren Sender vom Basisgerät trennen (Standardreichweite)

Wichtig: Mit diesem Verfahren trennen Sie alle Sender vom Basisgerät. Damit sie wieder funktionieren, müssen sie wieder verbunden werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Maschine ausgeschaltet ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der tragbare Sender nicht aktiv ist (d. h., es darf keine Leuchte an sein).
3. Stellen Sie sich an das hintere Bedienfeld der Maschine.
4. Halten Sie die Ein- und Aus-Tasten gleichzeitig gedrückt.

Die grüne Leuchte geht an.

5. Halten Sie die Tasten weiter gedrückt, bis die gelbe Leuchte anfängt zu blinken. Lassen Sie dann die Tasten los.

Wenn die rote Leuchte beginnt zu blinken, haben Sie zwei Sekunden Zeit, die nächste Taste zu drücken.

6. Halten Sie die Aus-Taste gedrückt.

Die rote Leuchte erlischt und die grüne und gelbe Leuchte gehen an.

Wichtig: Falls Sie die Taste nicht innerhalb von zwei Sekunden drücken, müssen Sie die ganze Prozedur von vorne beginnen.

7. Halten Sie die Aus-Taste gedrückt und schalten Sie die Maschine ein, um das Basisgerät einzuschalten.

Halten Sie die Taste gedrückt, während das Basis- und Handgerät eine Kommunikationsverbindung herstellen. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, geht die gelbe Leuchte aus, die rote Leuchte blinkt und die grüne Leuchte leuchtet auf. Die Leuchten verbleiben in diesem Zustand bis Sie die Taste loslassen.

8. Lassen Sie die Aus-Taste los.

Die rote Leuchte erlischt und die grüne Leuchte blinkt einige Sekunden.

Verstehen und Verwenden des Sperrsystems an der Ausgangsseite (Lange Reichweite)

Bedeutung der Kontrollleuchten des Basisgerätsenders (Lange Reichweite)

Die folgende Tabelle enthält die verschiedenen Zustände der Kontrollleuchten auf dem Basisgerätsender (Bild 60) und ihre jeweilige Bedeutung:

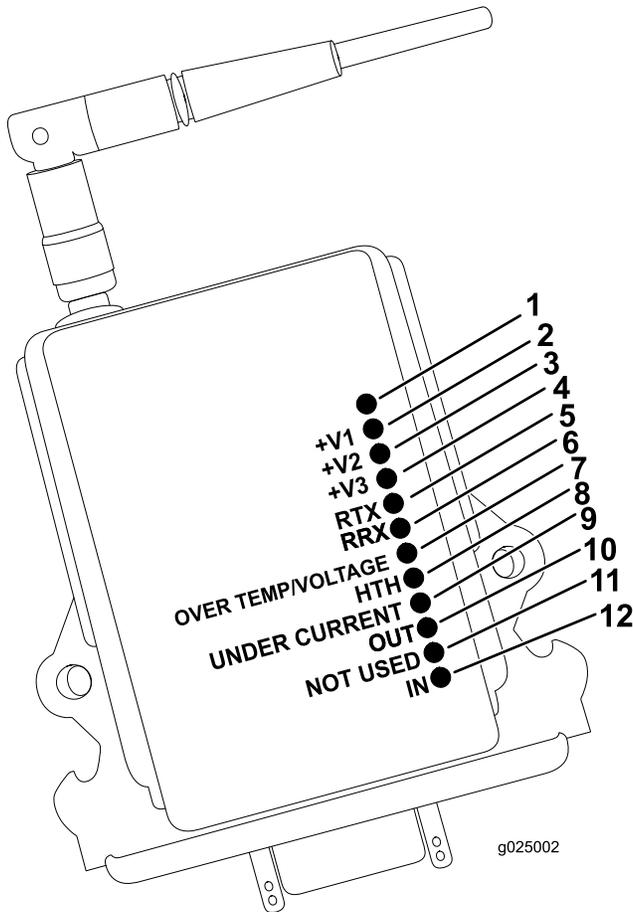


Bild 60

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Warnleuchte Verpolung | 7. Temperatur/Spannung zu hoch |
| 2. +V1 | 8. HTH |
| 3. +V2 | 9. Zu geringer Strom |
| 4. +V3 | 10. Out |
| 5. RTX | 11. Nicht verwendet |
| 6. RRX | 12. In |

Kontrollleuchte	Bedeutung
Nicht bezeichnete Kontrollleuchte	Leuchtet, wenn Eingangsstrompolarität umgekehrt ist
+V1 bis +V3	OK und aktiv, wenn durchgehend
RTX	Blinkt beim Senden
RRX	Blinkt beim Empfangen
Temperatur/Spannung zu hoch	Leuchtet, wenn Temperatur oder Spannung überschritten wird
HTH	Blinkt, wenn OK
Zu geringer Strom	Leuchtet, wenn der Strom zu niedrig ist
Out	Leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist
Nicht verwendet	Nicht verwendet
In	Leuchtet, wenn der Eingang aktiv ist

Bedeutung und Verwendung der Kontrollleuchten des tragbaren Senders (Lange Reichweite)

Die Person, die den Sender hält, kann die Taste zum Sperren des Bohrers (Aus) drücken, um die Drehung des Bohrers und den Schub zu stoppen. Dies wird hauptsächlich benutzt, um die Bohrvorgänge in folgenden Situationen zu stoppen/sperren:

- Bei Ein- oder Ausbau eines Bohrkopfes oder Räumwerkzeugs
- Wenn sich jemand dem Bohrgestänge oder Bohrkopf vor der Maschine nähern muss
- Wenn ein Abstreifer am Bohrgestänge angebracht wird
- Wenn der Bediener des Positionsempfängers ein Problem erkennt, dass einen sofortigen Stopp des Bohrens erfordert

Wenn das Bohren sicher wiederaufgenommen werden kann, drückt die Person mit dem Sender die Taste zum Entriegeln des Bohrers (Ein). Mit dieser Taste wird ein Signal an den Empfänger gesendet, das es dem Bediener der Maschine gestattet, das System zurückzusetzen und die Schub- und Drehfunktionen wiederherzustellen.

Die folgende Tabelle enthält die verschiedenen Zustände der Kontrollleuchten auf dem tragbaren Sender (Bild 61) und ihre jeweilige Bedeutung:

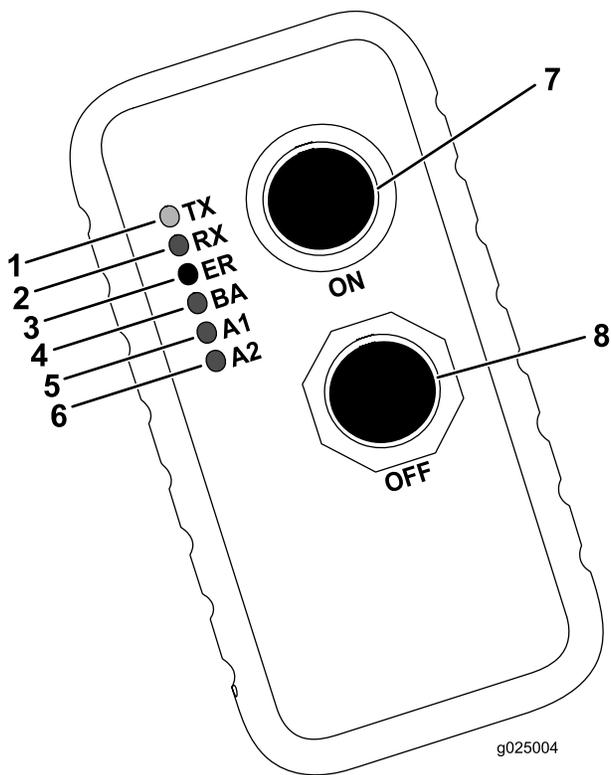


Bild 61

- | | |
|--|--|
| 1. Senden (TX): grüne Kontrollleuchte | 5. Zusatzgerät 1 (A1): gelbe Kontrollleuchte |
| 2. Empfangen (RX): gelbe Kontrollleuchte | 6. Zusatzgerät 2 (A2): gelbe Kontrollleuchte |
| 3. Fehler (ER): rote Kontrollleuchte | 7. Einschalttaste |
| 4. Wenig Energie (BA): gelbe Kontrollleuchte | 8. Ausschalttaste |

Zustand der Kontrollleuchte	Bedeutung
Die grüne Sendeleuchte (TX) blinkt schnell und ist schwach.	Das Handgerät sendet an das Basisgerät
Die grüne Sendeleuchte (TX) blinkt schnell und ist hell.	Die Tasten am Handgerät sind nun aktiv.
Die gelbe Empfangsleuchte (RX) blinkt schnell und ist hell.	Das Handgerät empfängt Daten.
Die rote Fehlerleuchte (ER) leuchtet durchgehend.	Es ist ein Fehler aufgetreten.
Die gelbe Batteriewarnleuchte (BA) blinkt langsam.	Die Batterien des Handgeräts sind fast verbraucht.
Die gelben Leuchten für Zusatzgerät 1 und 2 (A1 und A2) leuchten.	Die Maschine und das Handgerät werden nicht verwendet.

Die Batterien des tragbaren Senders wechseln (Lange Reichweite)

- Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen die Batterieabdeckung befestigt ist ([Bild 57](#)).

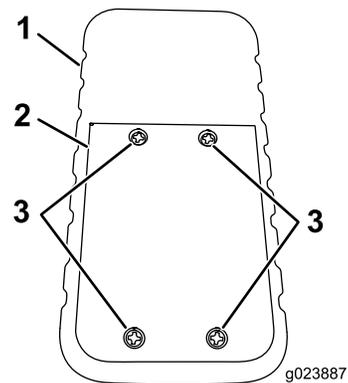


Bild 62

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1. Tragbarer Sender | 3. Schrauben |
| 2. Batterieabdeckung | |

- Entfernen Sie die Abdeckung ([Bild 63](#)).

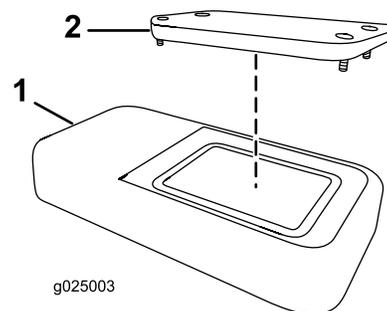


Bild 63

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. Tragbarer Sender | 2. Batterieabdeckung |
|---------------------|----------------------|

- Entfernen Sie die eingelegten Batterien.
- Legen Sie drei neue AAA-Batterien wie in [Bild 59](#) dargestellt ein.

Wichtig: Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung, sonst können Sie den Sender beschädigen.

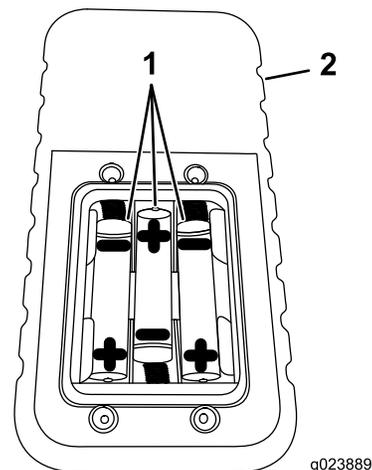


Bild 64

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. Tragbarer Sender | 2. AAA-Batterien |
|---------------------|------------------|

5. Setzen Sie die Abdeckung auf und befestigen Sie sie mit der vorher entfernten Schraube.

Ziehen Sie die Schrauben so fest an, dass die Dichtung zusammengedrückt wird, aber nicht zu fest.

Den tragbaren Sender mit dem Basisgerät verbinden (Lange Reichweite)

Wird die Kommunikation des tragbaren Senders mit dem Basisgerät unterbrochen oder wird er gegen einen neuen Sender ausgetauscht, müssen Sie den Sender folgendermaßen mit dem Basisgerät verbinden:

1. Stellen Sie sicher, dass die Maschine ausgeschaltet ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der tragbare Sender nicht aktiv ist (d. h., es darf keine Leuchte an sein).
3. Halten sie den tragbaren Sender und stellen Sie sich an das Basisgerät mit unversperrter Sicht.
4. Halten Sie die Ein- und Aus-Tasten gleichzeitig gedrückt (Bild 61).

Hinweis: Alle LEDs werden aktiv.

5. Halten Sie die Ein- und Aus-Tasten weiter gedrückt, bis die grüne Sendeleuchte (TX) anfängt zu blinken (Bild 61).
6. Schalten Sie die Maschine ein und halten Sie dabei weiter die Ein- und Aus-Tasten gedrückt (Bild 61).

Hinweis: Die Leuchten TX, RX, ER und BA sollten nun blinken.

7. Lassen Sie die Ein- und Aus-Tasten los (Bild 61).

Hinweis: Die TX- und RX-Leuchten sollten blinken.

Den Einsatzort und die Maschine vorbereiten

Vor dem Bohren müssen der Einsatzort und die Maschine folgendermaßen vorbereitet werden:

- Die Bohrstrecke kennzeichnen und vorbereiten [Die Bohrstrecke kennzeichnen und vorbereiten \(Seite 54\)](#).
- Das Stromschlagwarnsystem testen, siehe [Test des Stromschlagwarnsystems \(Seite 54\)](#).
- Ggf. das Bohrgestänge in den Gestängehalter laden, siehe [Bohrgestänge in den Gestängehalter laden \(Seite 57\)](#).
- Kraftstoff in die Maschine füllen, siehe [Betanken \(Seite 57\)](#).
- Den Ölstand im Motor prüfen, siehe [Prüfen des Motorölstands \(Seite 83\)](#).
- Den Stand der Kühlflüssigkeit im Motor prüfen, siehe [Warten der Kühlanlage \(Seite 95\)](#).

- Den Hydraulikölstand prüfen; siehe [Prüfen des Hydrauliköls \(Seite 101\)](#).
- Den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe prüfen, siehe [Den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe prüfen \(Seite 103\)](#).
- Die Maschine auf-/abladen, siehe [Verladen und Abladen der Maschine \(Seite 60\)](#).
- Die Maschine zur Eingangsstelle transportieren, siehe [Grundlagen des horizontalen Richtbohrns \(Seite 41\)](#).
- Die Maschine mit einer Quelle für Bohrflüssigkeit verbinden, siehe [Anschließen einer Quelle für Bohrflüssigkeit \(Seite 63\)](#).
- Den/die Bohrer und die Elektronik zur Nachverfolgung einrichten, siehe [Einrichten des Bohrkopfes und Nachverfolgungssystems \(Seite 61\)](#).
- Die Maschine zum Bohren einrichten, siehe [Die Maschine zum Bohren einrichten \(Seite 62\)](#).
- Das Stromschlagwarnsystem aktivieren, siehe [Einsatz des Stromschlagwarnsystems \(Seite 64\)](#).

Die Bohrstrecke kennzeichnen und vorbereiten

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 erdverlegten 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.

Test des Stromschlagwarnsystems

Das Stromschlagwarnsystem erkennt Stromschläge und aktiviert ein Blinklicht und einen akustischen Alarm, falls der Bohrer, das Räumwerkzeug oder ein Pfosten 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.

- Das Stromschlagwarnsystem vor dem Bohren testen.
- Vor dem Bohren den Erdungsstab platzieren. 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 das Versorgungsunternehmen 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, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 74\)](#).
2. Legen Sie den Erdungsstab von der Maschine entfernt auf den Boden. Senken Sie den Stab nicht in den Boden.

Wichtig: Der Stab darf die Maschine nicht berühren.

3. Verbinden Sie eine Krokodilklemme vom Tester für das Stromschlagwarnsystem mit dem Erdungsbolzen des Stromschlagwarnsystems ([Bild 65](#)).

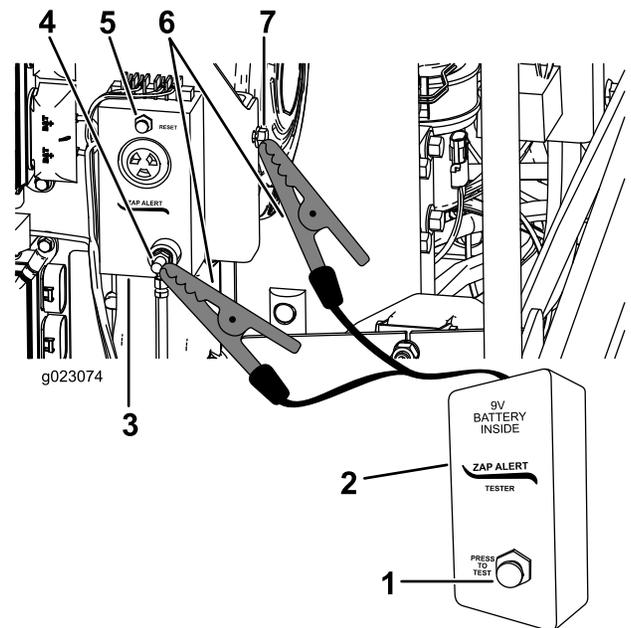


Bild 65

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Testtaste | 5. Resettaste |
| 2. Tester für das Stromschlagwarnsystem | 6. Krokodilklemmen |
| 3. Stromschlagwarnsystem | 7. Erdungspunkt der Maschine |
| 4. Erdungsbolzen des Stromschlagwarnsystems | |
-
4. Die andere Krokodilklemme an ein Metallteil am Maschinenrahmen anschließen.
 5. Drücken Sie die Testtaste am Tester für das Stromschlagwarnsystem ([Bild 65](#)).
Nun müsste der Stromschlagalarm erklingen und das Blinklicht auf der vorderen Haube blinken.
 6. Drücken Sie die Resettaste, um den Alarm abzuschalten ([Bild 65](#)).
 7. Die Krokodilklemmen vom Erdungsbolzen und der Maschine lösen.
 8. Verstauen Sie den Erdungsstab in der Halterung an der Bedienerplattform, siehe [Bild 66](#).

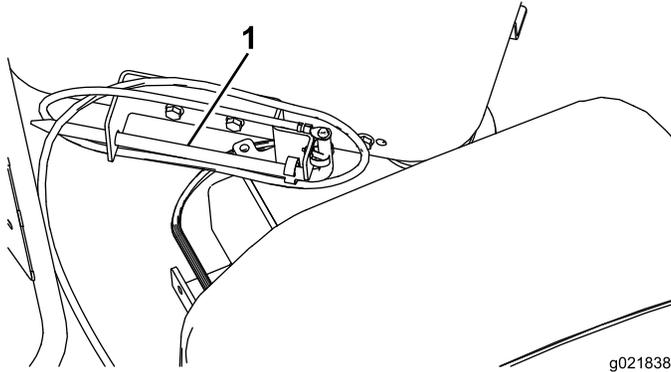


Bild 66

1. Erdungsstab

Wurden der akustische Alarm oder das Blinklicht nicht ausgelöst, als Sie die Testtaste betätigt haben, müssen Sie sie reparieren lassen, ehe Sie die Maschine zum Bohren einsetzen.

Anbringen des Feuerlöschers

Bringen Sie den Feuerlöscher unter dem Sitz des Bedieners an (Bild 67).

Hinweis: Der Feuerlöscher wird nicht zusammen mit der Maschine bereitgestellt.

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

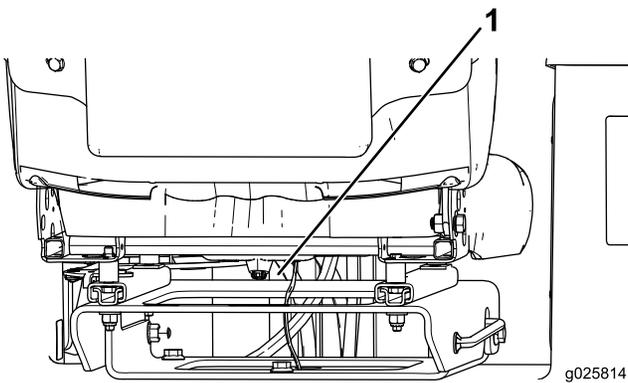


Bild 67

1. Einbauort

Bohrgestänge in den Gestängehalter laden

Vor Einsatz der Maschine füllen Sie bis zu 40 Rohre in den Gestängehalter.

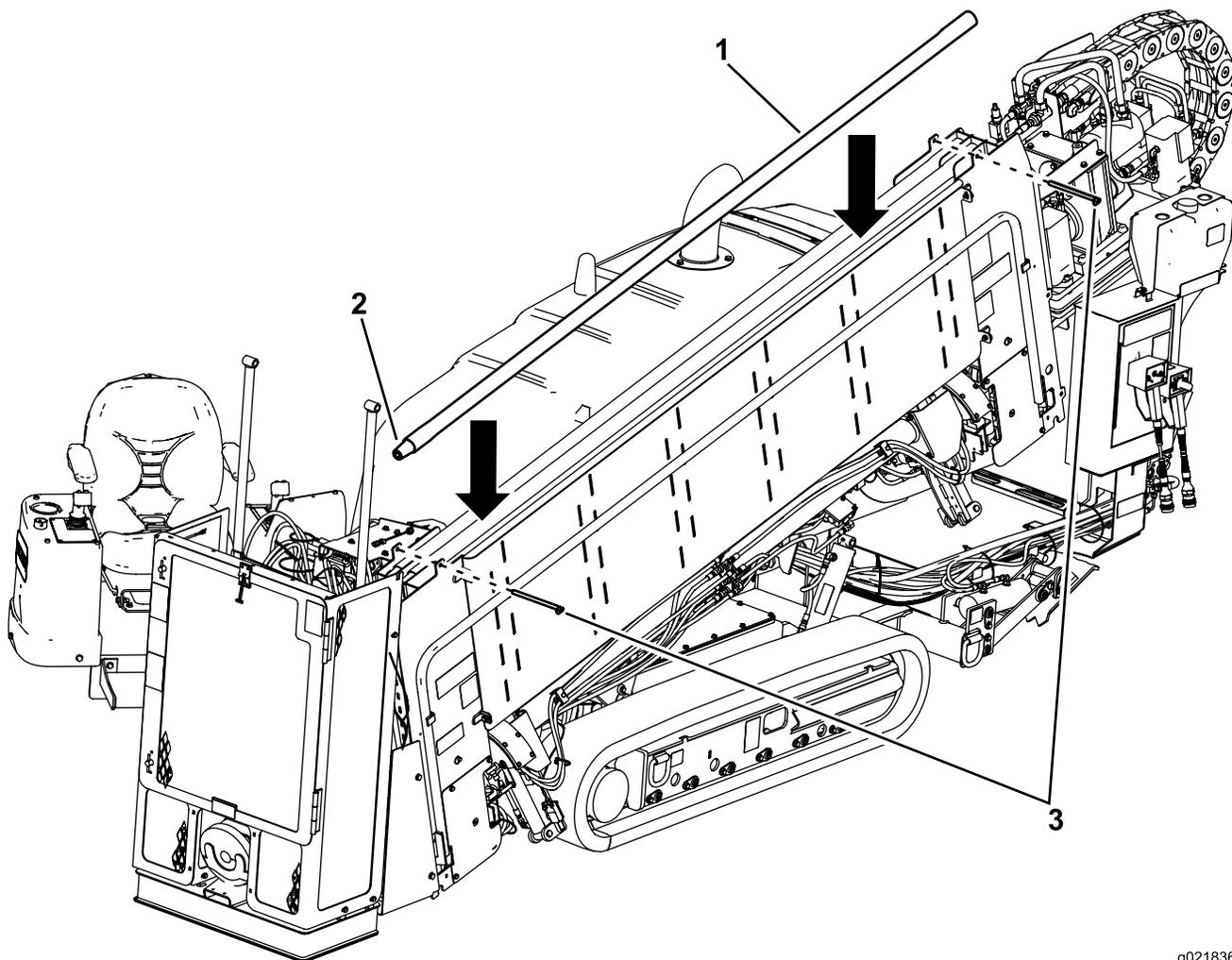


Bild 68

g021836

1. Rohr

2. Außengewinde

3. Lastösenbolzen

1. Nehmen Sie die Lastösenbolzen vom Gestängehalter ab (Bild 68).
2. Führen Sie die Rohre von oben ein, wobei die Rohrenden mit Außengewinde zum vorderen Ende der Maschine zeigen (Bild 68).
3. Vor dem Bohren die Lastösenbolzen einsetzen.

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

Betanken

Wartungsintervall: Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie den Kraftstoffstand.

Verwenden Sie nur sauberen, frischen Dieseldieselkraftstoff mit einem niedrigen (<500 ppm) oder 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.

Fassungsvermögen des Kraftstofftanks: 114 Liter.

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 Winterdiesel bei niedrigeren Temperaturen besteht ein niedrigerer Flammpunkt und Kaltflussmerkmale,

die das Anlassen vereinfachen und ein Verstopfen des Kraftstofffilters vermeiden.

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

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

⚠️ 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 Beimischöffnungen fern.**
- **Halten Sie Benzin von den Augen und der Haut fern.**

Biodiesel-geeignet

Diese Maschine kann auch mit einem Kraftstoff eingesetzt werden, der bis zu B20 mit Biodiesel vermischt ist (20 % Biodiesel, 80 % Benzindiesel). Der Benzindieselmotorkraftstoff sollte einen niedrigen oder extrem niedrigen Schwefelgehalt aufweisen. 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.
- Ihr Vertragshändler gibt Ihnen gerne weitere Auskünfte zu Biodiesel.

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 Plastikverkleidungen 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 der Ladefläche bzw. dem Anhänger von einem tragbaren Kanister und nicht von einer Zapfsäule aus.
- Halten Sie, wenn Sie von einer Zapfsäule aus tanken müssen, den Einfüllstutzen immer in Kontakt mit dem Rand des Kraftstofftanks bzw. der Kanisteröffnung, bis der Tankvorgang abgeschlossen ist.

⚠️ GEFAHR

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

- **Befüllen 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.**
1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab.
 2. Öffnen Sie die hintere Haube, siehe [Öffnen Sie die hintere Haube \(Seite 75\)](#).
 3. Reinigen Sie den Bereich um den Tankdeckel mit einem sauberen Lappen.
 4. Nehmen Sie den Tankdeckel vom Kraftstofftank ab ([Bild 69](#)).

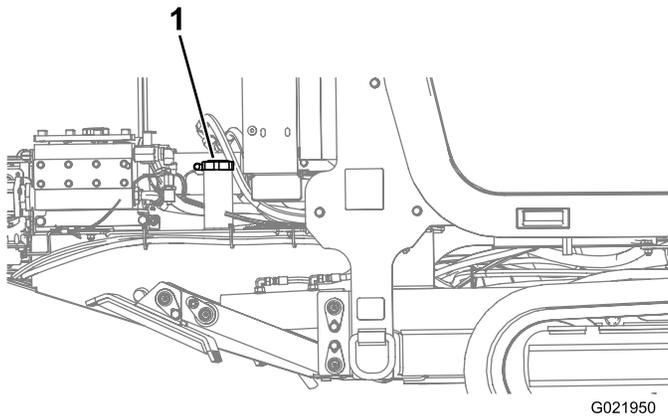


Bild 69

1. Tankdeckel

5. Den Tank füllen, bis der Kraftstoffstand den unteren Rand des Füllstutzens erreicht.
6. 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.

Hinweis: Der Wagendruckmesser (Bild 71) steigt oder fällt in dem Maß, in dem Sie den Wagendruck erhöhen oder senken.

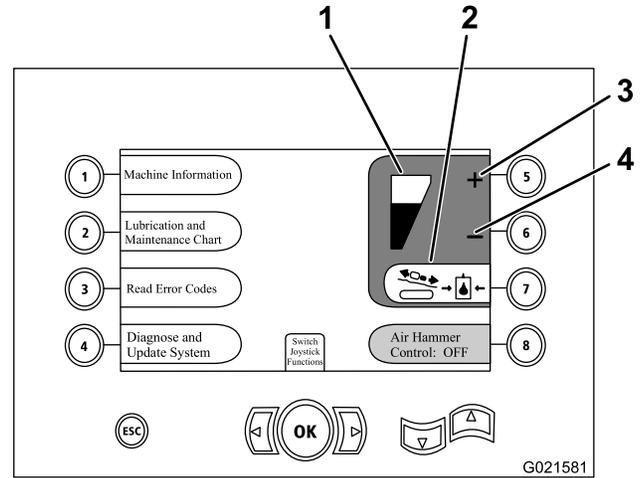


Bild 71

1. Wagendruckmesser
2. Wagendruck in der Ein-Stellung (grün)
3. Wagendruck erhöhen
4. Wagendruck senken

Einstellen des Wagendrucks

Stellen Sie den Wagendruck folgendermaßen hydraulisch ein:

1. Drücken Sie Taste 7 auf dem Bildschirm, um den Wagendruck einzuschalten (grün), siehe Bild 70.

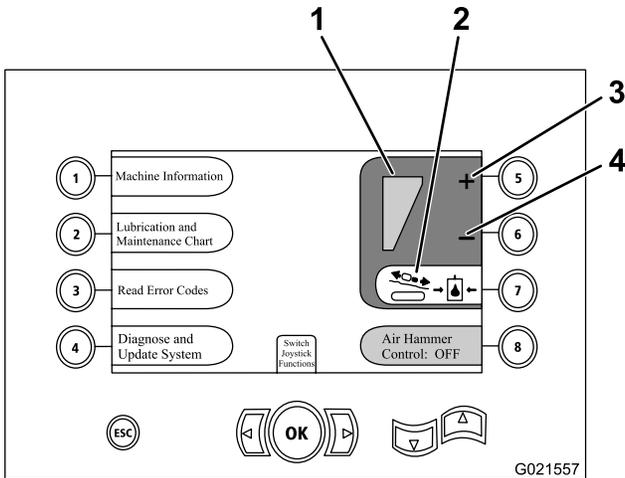


Bild 70

1. Wagendruckmesser
2. Wagendruck in der Ein-Stellung (grün)
3. Wagendruck erhöhen
4. Wagendruck senken

2. Erhöhen oder senken Sie den Wagendruck folgendermaßen (Bild 71):

- Drücken Sie Taste 5 auf dem Bildschirm, um den Wagendruck zu senken (Bild 71).
- Drücken Sie Taste 6 auf dem Bildschirm, um den Wagendruck zu erhöhen (Bild 71).

Prüfen des Motorölstands

Prüfen Sie vor dem Anlassen des Motors und vor Einsatz der Maschine zunächst den Ölstand im Kurbelgehäuse, siehe Prüfen des Motorölstands (Seite 83) im Kapitel zur Motorwartung.

Prüfen der Kühlanlage

Prüfen Sie vor dem Anlassen des Motors und vor Einsatz der Maschine erst die Kühlanlage, siehe Prüfen der Kühlanlage (Seite 59).

Prüfen des Hydraulikölstands

Prüfen Sie vor dem Anlassen des Motors und vor Einsatz des Geräts zunächst den Hydraulikölstand, siehe Prüfen des Hydrauliköls (Seite 101) im Kapitel zur Wartung der Hydraulikanlage.

Anlassen/Abstellen des Motors

Lassen Sie den Motor wie folgt an:

1. Öffnen Sie die vordere Haube, siehe Öffnen Sie die vordere Haube (Seite 74).
2. Stellen Sie den Schalter zum Abschalten der Batterie auf die Ein-Stellung, siehe Trennschalter der Batterie (Seite 39).
3. Schließen und verriegeln Sie die Haube.
4. Öffnen Sie die Klappe am hinteren Bedienfeld.
5. Drehen Sie den Zündschlüssel auf die Lauf-Stellung.

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 abstellen, indem Sie die Motorstopptaste an der Fahrsteuerung oder dem Bedienfeld drücken.

Fahren mit der Maschine

1. Gehen Sie um die Maschine herum und vergewissern Sie sich, dass sich niemand in ihrer Nähe aufhält. Stellen Sie sicher, dass sich niemand in dem Bereich aufhält, in dem Sie die Maschine bewegen.
2. Schließen Sie die Fahrsteuerung an den rechten Anschluss an der Unterseite des hinteren Bedienfelds an.
3. Stellen Sie sich mit der Fahrsteuerung in mindestens zwei Meter Entfernung neben die Maschine. Halten Sie diesen Sicherheitsabstand stets ein, wenn Sie die Maschine bewegen.
4. Halten Sie den Tastschalter an der Fahrsteuerung gedrückt.
5. Erhöhen oder reduzieren Sie die Motordrehzahl nach Bedarf mit dem Drehzahlsschalter an der Fahrsteuerung.
6. Stellen Sie mit dem Drehzahlsschalter die gewünschte Fahrgeschwindigkeit ein.
7. Lenken Sie die Maschine mit dem Joystick.

Hinweis: Weitere Informationen zur Fahrsteuerung finden Sie unter [Fahrsteuerung \(Seite 37\)](#).

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.

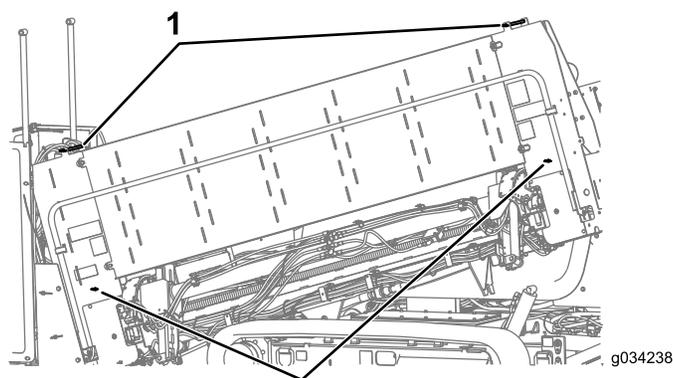
- Befolgen Sie die in diesem Kapitel erläuterten Verfahren zur Ladungssicherung, wenn Sie die Maschine transportieren.
- Befolgen Sie die lokalen Verkehrsverordnungen zur Beförderung großer Geräte. In dieser Anleitung können nicht alle Gesetze und Sicherheitsvorschriften ausreichend berücksichtigt werden. 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 Verletzungen und Tod 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 der Anhänger und die Rampe das Gewicht der Maschine tragen können.
2. Stellen Sie sicher, dass die oberen und hinteren Rohhalterstifte angebracht sind [Bild 72](#).



2
Bild 72

1. Obere Stifte

2. Untere Stifte

3. Sichern Sie die Vorder- und Hinterräder des Anhängers bzw. LKWs mit Bremskeilen.
4. Stellen Sie die Motordrehzahl mit der Fahrsteuerung auf niedrig und die Fahrgeschwindigkeit auf langsam.
5. Lenken Sie die Maschine mit der Fahrsteuerung vorsichtig vorwärts oder rückwärts auf die Rampe und in die korrekte Position auf dem Anhänger.
6. Senken Sie die Verankerungsplatte der Maschine auf den Anhänger.
7. Schalten Sie den Motor aus.
8. Verwenden Sie geeignete Ketten und Beschläge, um die Ringe am linken und rechten Kettenrahmen sowie die Verankerungsplatte auf dem Anhänger zu befestigen ([Bild 73](#)).

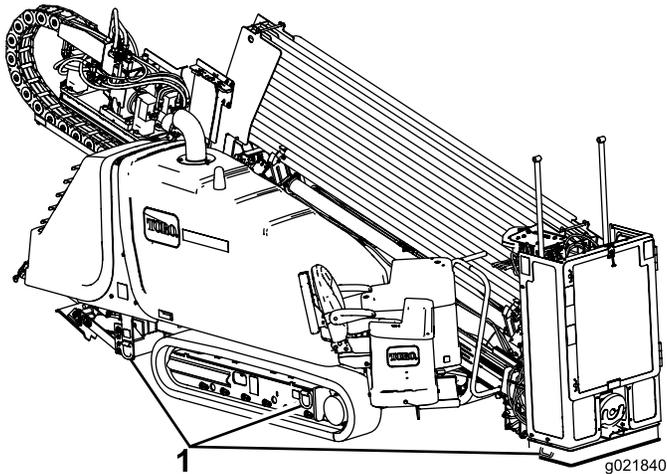


Bild 73

1. Vergurtungsstellen (nur rechte Seite abgebildet)

9. Messen Sie die Entfernung zwischen dem Boden und dem höchsten Punkt der Maschine, um sicher zu gehen, dass sie nicht mit niedrigen Objekten kollidiert.
10. Entfernen Sie die Bremskeile von den Rädern und verstauen Sie sie bei der Maschine, um sie beim Abladen zu verwenden.
11. Wenn Sie einige Kilometer zurückgelegt haben, stoppen Sie und überprüfen Sie, ob noch alle Ketten straff sind und sich die Maschine bewegt hat.

Führen Sie zum Abladen der Maschine das obige Verfahren in umgekehrter Reihenfolge durch.

Einrichten des Bohrkopfes und Nachverfolgungssystems

Der Bohrkopf besteht aus zwei Teilen: der Bohrkronen und dem Sondengehäuse (Bild 74).

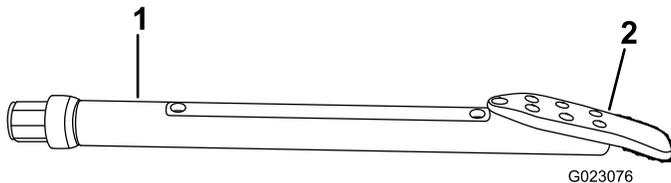


Bild 74

1. Sondengehäuse
2. Bohrkronen

Es gibt auf unterschiedliche Bodenbedingungen abgestimmt unterschiedliche Arten und Größen an Bohrkronen. Es gibt folgende Varianten:

- **Gerades Blatt:** Wird in unterschiedlichen Böden mit mittlerer Dichte verwendet.

- **Gebogenes Blatt:** Wird in mittleren bis weichen Böden verwendet. Dieses Blatt ist um 20° gebogen, damit es sich in weichen Böden besser steuern lässt.
- **Dreieckiges Blatt:** Wird in harten, steinigen Böden verwendet. Die Kanten dieser Krone sind mit Hartmetall verstärkt, um Abnutzung zu reduzieren.

Die oben genannten Kronen 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. Ihr Toro-Händler stellt Ihnen eine vollständige Liste erhältlicher Blätter bereit.

Mit Sonde und Empfänger kann die Position des Bohrkopfes während des gesamten Bohrvorgangs überwacht 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 gemäß der *Bedienungsanleitung des Nachverfolgungssystems* aus.
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Deckel am Gehäuse befestigt ist, und nehmen Sie ihn ab (Bild 75).

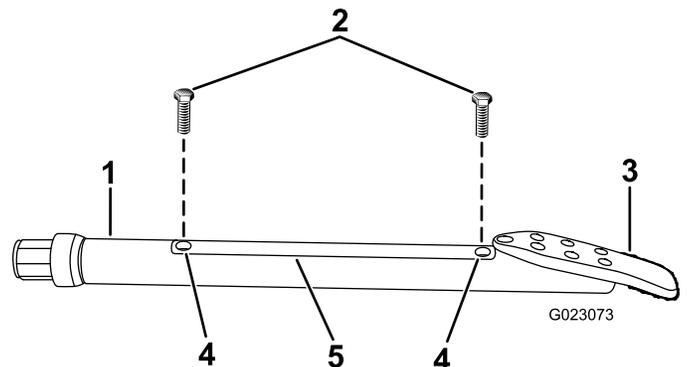


Bild 75

3. Setzen Sie das Ortungsgerät in das Sondengehäuse ein, dabei zeigt das Vorderteil zur Bohrkronen (Bild 76).

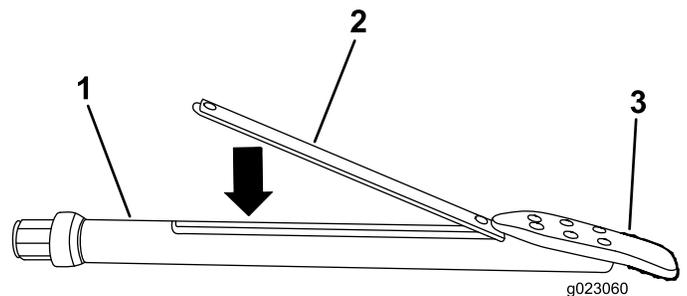


Bild 76

1. Sondengehäuse
2. Ortungsgerät
3. Bohrkronen

4. Montieren Sie den Deckel und befestigen Sie ihn mit den Schrauben (Bild 75).

Die Maschine zum Bohren einrichten

1. Lenken Sie die Maschine mit der Fahrsteuerung an die vorbereitete Stelle. Achten Sie dabei darauf, dass das Vorderteil 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 gekennzeichnet wurden.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben der Abdeckungen der Bedienfelder und nehmen Sie die Abdeckungen ab (Bild 77).

Hinweis: Bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.

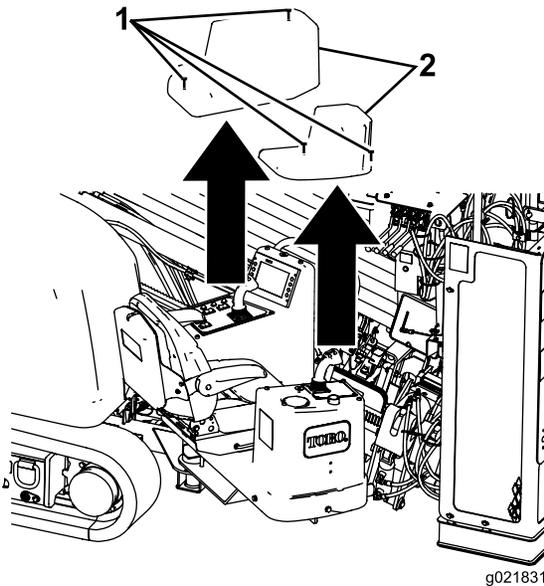


Bild 77

1. Abdeckung
2. Schraube

4. Senken Sie den Schutzbügel für Passanten und sichern Sie ihn (Bild 78).

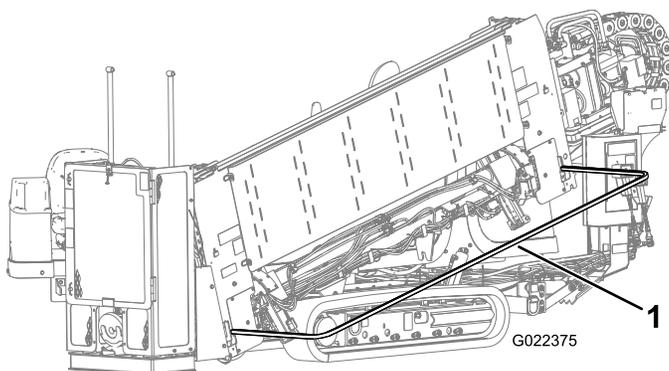


Bild 78

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 79). Achten Sie darauf, dass sie einrastet.

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

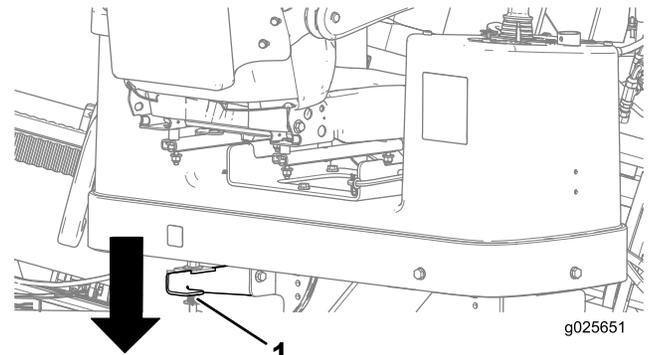


Bild 79

1. Hinterer Plattformriegel

6. Bringen Sie Bedienerplattform in die gewünschte Stellung, schalten Sie den Fahr-/Bohrschalter auf Bohren und haben Sie die Gestängeheber, so dass das Rohr auf ihnen ruht, siehe [Start des ersten Gestängerohrs \(Seite 65\)](#).
7. Laden Sie das erste Rohr in den Gestängehalter und montieren Sie die Sonde und den Bohrkopf, siehe [Start des ersten Gestängerohrs \(Seite 65\)](#).
8. Platzieren Sie den Bohrkopf auf dem Bohrrahmen und messen Sie die Neigung mit dem Empfänger, siehe [Bedienungsanleitung des Nachverfolgungssystems](#).
9. Senken Sie den Schubrahmen ab und kippen Sie den Bohrrahmen, bis die Platte den Boden berührt (Bild 80).

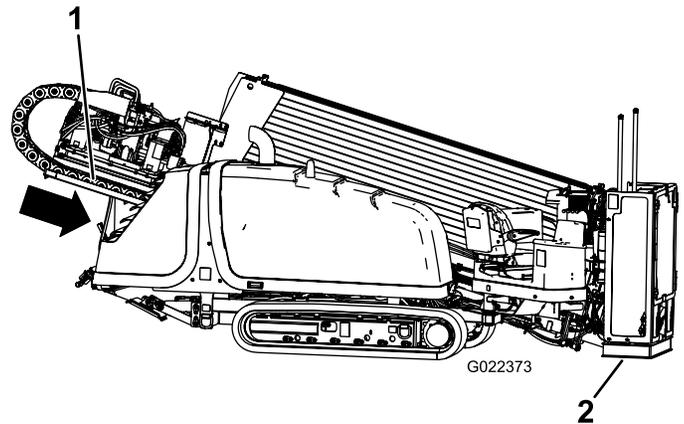


Bild 80

1. Schubrahmen
2. Verankerungsplatte

10. Senken Sie die hinteren Ausleger, bis sie fest auf dem Boden stehen oder bis der gewünschte Winkel erreicht ist (Bild 81).

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.

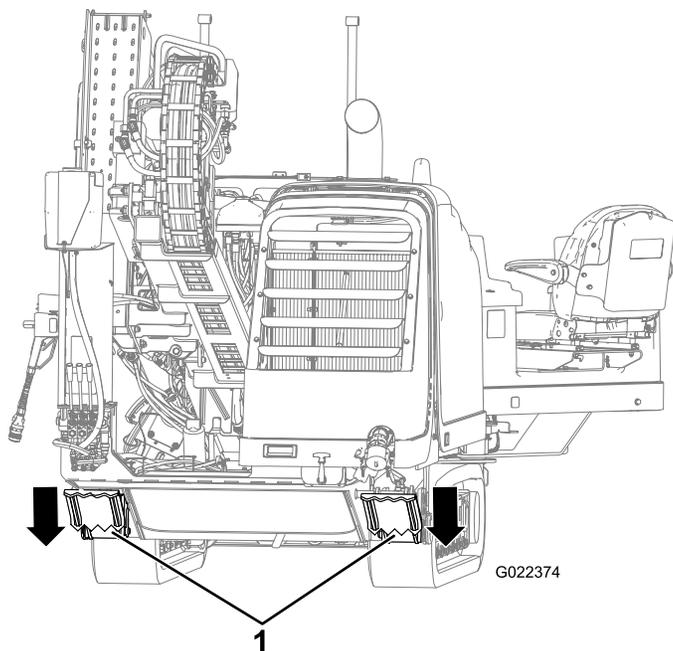


Bild 81

1. Hintere Ausleger

11. Drücken Sie die beiden rechten Hebel für die Pfosten nach unten, um den rechten Pfosten zu senken und seine Bohrschnecke zu drehen, bis er fest im Boden sitzt (Bild 82).

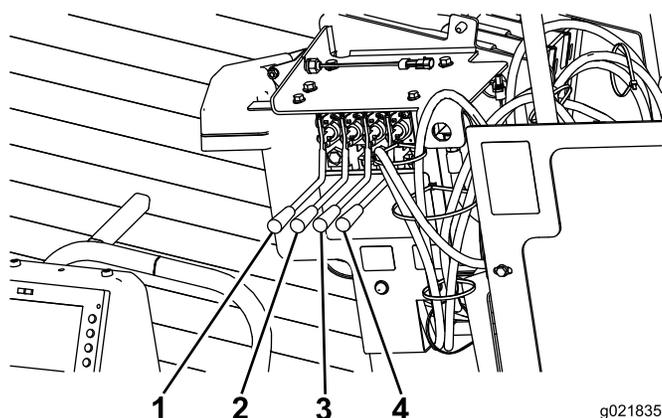


Bild 82

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Linken Pfosten heben/senken | 3. Rechten Pfosten heben/senken |
| 2. Linken Pfosten drehen | 4. Rechten Pfosten drehen |

12. Wiederholen Sie Schritt 11 für den linken Pfosten.

Anschließen einer Quelle für Bohrflüssigkeit

Beim Bohren und Aufweiten 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 Bohrgestänge fällt

Welche Mischung Sie im konkreten Fall benötigen hängt von der jeweiligen Bodenart und dem durchgeführten Verfahren ab. Einzelheiten finden Sie in der *Bedienungsanleitung* der 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).

- Zum Anschließen der Maschine an eine Mischanlage siehe [Einrichten der Mischanlage](#) (Seite 63).
- Zum Anschließen der Maschine an eine natürliche Wasserquelle siehe [Die Pumpe zur Verwendung einer natürlichen Wasserquelle einrichten](#) (Seite 64).

Einrichten der Mischanlage

Stellen Sie die Mischanlage in der Nähe des Einsatzorts des Richtungsbohrers auf. Vorzugsweise auf der windabgewandten Seite, so dass 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 an die Bohrflüssigkeitspumpe der Maschine an:

1. Heben Sie die Verschlüsse am Pumpeneinlassdeckel und nehmen den Deckel ab (Bild 83).

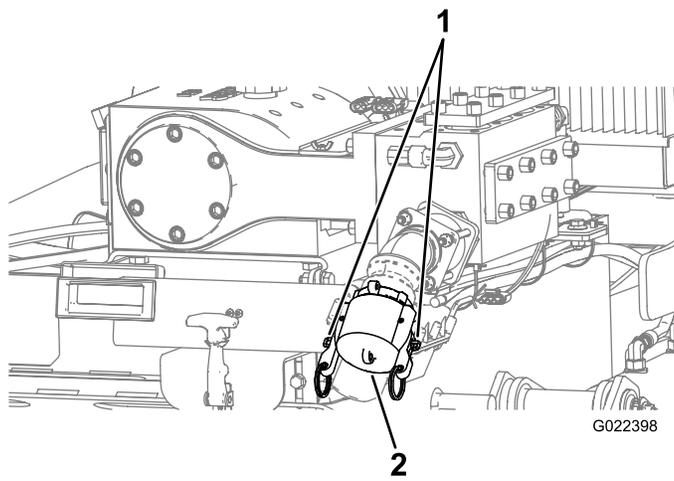


Bild 83

1. Verschlüsse
2. Pumpeneinlassdeckel

2. Verbinden Sie den Schlauch der Mischanlage mit dem Pumpeneinlass und sichern Sie ihn mit den Verschlüssen.

Die Pumpe zur Verwendung einer natürlichen Wasserquelle einrichten

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.

Installieren Sie das Y-Sieb wie folgt:

1. Nehmen Sie den Pumpeneinlassdeckel ab (Bild 84).

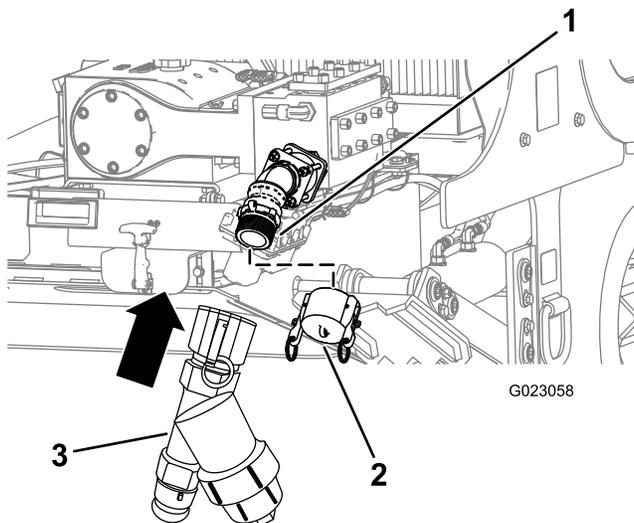


Bild 84

1. Gewinde der Pumpe
2. Pumpeneinlassdeckel
3. Y-Sieb

2. Richten Sie das Y-Sieb auf das Gewinde der Pumpe aus (Bild 84).
3. Schrauben Sie das Y-Sieb auf die Pumpe und ziehen Sie es fest.

4. Befestigen Sie den Schlauch am Y-Sieb und beginnen Sie, Wasser aus der natürlichen Wasserquelle zu fördern.

Einsatz des Stromschlagwarnsystems

Das Stromschlagwarnsystem erkennt Stromschläge und aktiviert ein Blinklicht und einen akustischen Alarm, falls der Bohrer, das Räumwerkzeug oder ein Pfosten 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.

- Das Stromschlagwarnsystem vor dem Bohren testen.
- Vor dem Bohren den Erdungsstab platzieren. 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 Sie 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 85).

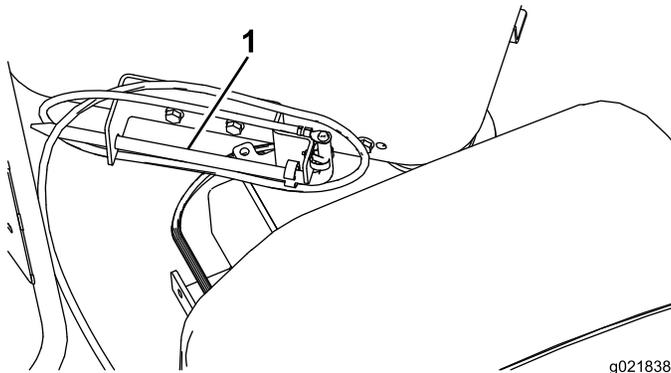


Bild 85

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.

Die Bohrung vornehmen

Start des ersten Gestängerohrs

1. Stellen Sie sicher, dass sich niemand in unmittelbarer Nähe der Maschine aufhält und die Sperre an der Ausgangsseite aktiv ist.
2. Bewegen Sie den Bohrwagen auf dem Bohrrahmen ganz nach unten und sprühen Sie das Spindelgewinde mit Profilverbindungsmasse ein. Bringen Sie den Bohrwagen dann wieder an das obere Ende des Rahmens (Bild 85).

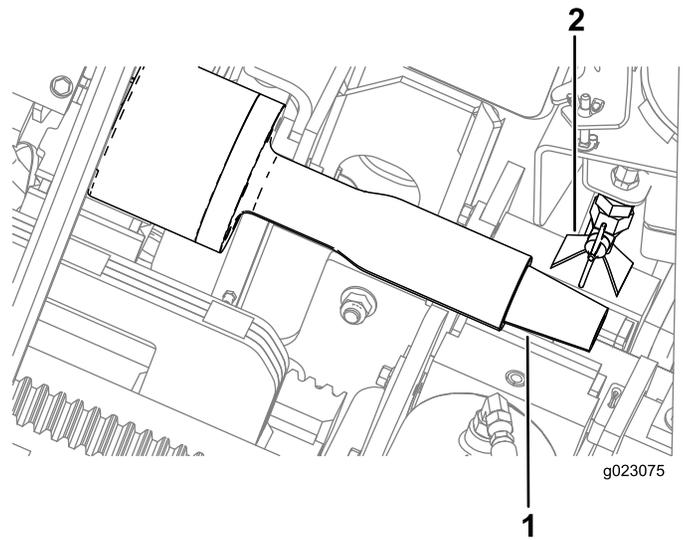


Bild 86

1. Bohrspindel
2. TJC-Applikatordüse

3. Drehen Sie den Gestängegreifer zur ersten Reihe Rohre im Gestängehalter, indem Sie die Reihenanzeige auf 1 stellen.
4. Senken sie die Gestängeheber, um ein Rohr mit dem Gestängegreifer aufzunehmen.
5. Drehen Sie den Gestängegreifer mit dem Rohr zum Bohrrahmen und strecken Sie das Rohr aus, bis es sich in der Mitte über dem Rahmen und vor der Spindel auf dem Bohrwagen befindet.
6. Drehen sie die Bohrspindel im Uhrzeigersinn und fahren Sie den Bohrwagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Rohrende mit Innengewinde einzuführen (Bild 87).

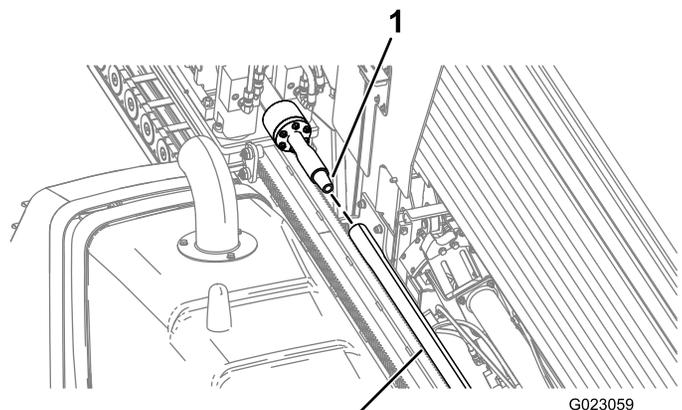


Bild 87

1. Bohrspindel
2. Rohr

7. Bewegen Sie den Bohrwagen weiterhin 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.

- Lösen Sie den Gestängegreifer und ziehen Sie ihn bis zur dritten Reihe Rohre zurück.

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

- Drehen Sie die Bohrspindel weiter im Uhrzeigersinn, bis das Außengewinde vollständig im Sondengehäuse oder der Führungsstange sitzt.

Hinweis: Ziehen Sie die Gewinde mit 2305 N m an.

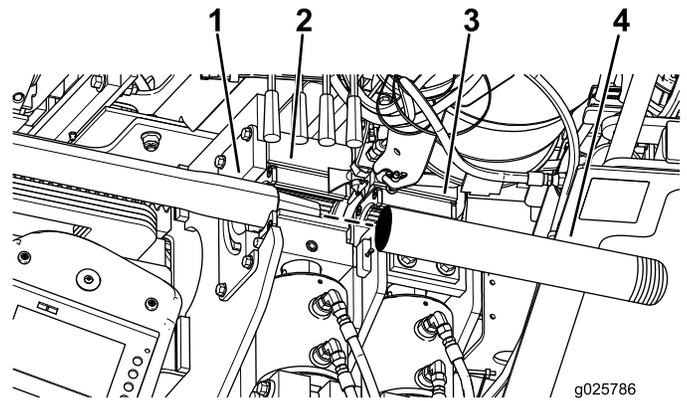


Bild 88

Einbauen des Bohrkopfes

- Das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender aktivieren.

⚠️ 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 Verletzungen, Verlusts von Gliedmaßen und Lebensgefahr.

- Aktivieren Sie das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender, ehe Sie sich der an der Maschine befestigten Bohrkronen oder dem Rohr nähern. Dadurch wird der Bohrwagen deaktiviert.
 - Tragen Sie weder weite Kleidung noch Schmuck, wenn Sie einer an der Maschine befestigten Bohrkronen oder einem Rohr arbeiten. Binden Sie lange Haare zusammen und zurück.
- Schrauben Sie die Führungsstange manuell auf das Rohrgewinde und entfernen Sie sich dann vom vorderen Ende der Maschine.
 - Wenn sich keine Personen mehr in dem Bereich befinden, deaktivieren 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.
 - Ziehen Sie das Gestängerohr und die Führungsstange zurück durch die Rohrführung in die Schlüssel. Richten Sie dabei die dickere obere Verbindung der Führungsstange auf den oberen Schlüssel aus (Bild 88).

Wichtig: Klemmen Sie den Schlüssel nicht auf das Mittelteil eines Rohres, da dieses sonst beschädigt werden kann. Fassen Sie stattdessen die Rohre an den verdickten Enden an der Verbindungsstelle.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Bohrgestänge | 3. Unterer Schlüssel (feststehend) |
| 2. Oberer Schlüssel (Verschrauben/Lösen) | 4. Führungsstange |

- Klemmen Sie die Führungsstange in den oberen Schlüssel und ziehen Sie ihn mit dem kompletten Drehmoment der Maschine an.
- Die Sperre an der Ausgangsseite mit dem Sender aktivieren.
- Den Bohrkopf und die Bohrkronen noch einmal prüfen, um sicherzugehen, dass die Flüssigkeitsanschlüsse sauber und nicht verstopft sind.
- Montieren Sie den Bohrkopf auf die 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 Schaden nehmen können.

Den Eingangsschacht bohren

Im ersten Schritt wird der Eingangsschacht angelegt. Dabei werden der Bohrer und die ersten Gestängerohre in einem Winkel von 0-16° in den Boden gebohrt (die Ketten stehen flach auf dem Boden), bis die gewünschte Verlegungstiefe erreicht ist.

Wichtig: Bohren und Aufweiten erfolgen im Uhrzeigersinn. Erfolgt die Drehung gegen den Uhrzeigersinn, lösen sich die Rohre voneinander, dies kann auch unterirdisch geschehen.

- Wenn sich keine Personen mehr in dem Bereich befinden, deaktivieren 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.
- Schalten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe ein und warten Sie, bis der Druck 200 bis 300 psi beträgt.

3. Drehen Sie den Bohrkopf, so dass die Bohrkronen auf der 6-Uhr-Position steht.
4. Bewegen Sie den Wagen vorwärts, so dass die Bohrkronen 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 im Uhrzeigersinn, 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.

Gestängerohre hinzufügen

1. Zentrieren Sie die Rohrverbindung zwischen den Schlüsseln.
2. Schließen Sie den unteren Schlüssel (feststehend) um das erste Rohr.

Hinweis: Die Bohrflüssigkeit wird automatisch abgeschaltet, wenn Sie den oberen Schlüssel aktivieren (Verschrauben/Lösen).

3. Den Wagen etwa 12,7 mm zurückziehen.

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

4. Drehen Sie den Bohrkopf gegen den Uhrzeigersinn, sodass die Bohrspindel 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 den Gestängegreifer zur nächsten Reihe Rohre im Gestängehalter.
7. Laden Sie ein Rohr in den Greifer und greifen Sie es.
8. Drehen Sie den Gestängegreifer zum Schubrahmen und fahren Sie ihn aus, bis sich das Rohr in der Mitte über dem Rahmen und vor der Spindel auf dem Bohrwagen befindet.
9. Drehen Sie die Bohrspindel im Uhrzeigersinn und fahren Sie den Bohrwagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Rohrende mit Innengewinde einzuführen (Bild 87).

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

10. Bewegen Sie den Bohrwagen 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 im Uhrzeigersinn und fahren Sie den Wagen langsam vorwärts, um das Außengewinde des Rohrs in das Innengewinde des vorausgehenden Rohres einzuführen. Ziehen Sie die Verbindung bis maximal 2304 N m fest.

12. Lösen Sie den Gestängegreifer und ziehen Sie ihn bis hinter die dritte Reihe Rohre zurück.

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

13. Lösen Sie den Schlüssel und setzen Sie den Bohrvorgang fort.

Den Bohrkopf steuern

Die Bohrkronen sind keilförmig und abgewinkelt. Wenn Sie die Bohrkronen ohne Drehung durch den Boden führen, wandert sie in die Richtung des Keils. Drehen Sie Rohr und Bohrkopf, bohrt sie auf gerader Strecke durch den Boden.

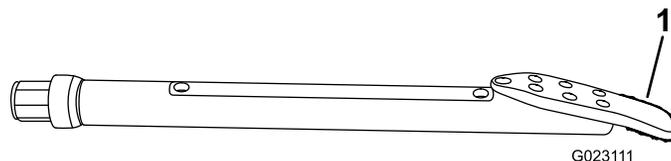


Bild 89

1. Bohrkronen

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. Auf dem Bildschirm der Konsole sieht der Bediener des Bohrers beim Bohren stets die Informationen des Empfängers und kann so Steuerentscheidungen treffen.

Ausführliche Informationen zum Lenken des Bohrkopfes mit dem Empfänger und der Konsole 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 Rohre beschädigt.

Den horizontalen Schacht bohren

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 Gestängerohre an. 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. Um die Temperatur zu senken, müssen Sie die Geschwindigkeit

reduzieren, den Vorwärtsdruck senken und die Zufuhr von Bohrflüssigkeit erhöhen. Dringt der Bohrkopf in eine Bodenart ein, für die er nicht ausgelegt ist, kann dadurch ebenfalls die Temperatur ansteigen. Bewerten Sie die Situation, 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 weiterzubohren. Bohren Sie dann wieder vorwärts.

Dadurch kann sich das Hindernis lösen, so dass sie daran vorbeikommen.

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 sie 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. Kennzeichnen 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 Rohre beschädigt.

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

Den Boden verlassen

Wenn Sie sich dem Ende der Bohrung nähern, lenken Sie den Bohrkopf zur Ausgangsstelle. Aber achten Sie dabei auf die Steuerbeschränkungen. Vergewissern Sie sich, dass sich niemand in der Nähe der Ausgangsstelle aufhält, bevor Sie den Boden verlassen. Stoppen Sie die Zufuhr von Bohrflüssigkeit, sobald Sie durchbrechen. Strecken Sie den Bohrer nach vorne aus, bis der Bohrkopf vollständig den Boden verlassen hat.

Aufweiten und Zurückziehen

Nach dem Anlegen der eigentlichen Bohrung montieren Sie 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:

- **Flügelstecher 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 steinigen Böden. Es vereint die Eigenschaften der beiden anderen Räumwerkzeuge.

Das Räumwerkzeug und Produkt anschließen

⚠ 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 Verletzungen, Verlusts von Gliedmaßen und Lebensgefahr.

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

1. Das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender aktivieren.
2. Nehmen Sie den Bohrkopf von der Führungsstange ab.
3. Das Räumwerkzeug gut überprüfen, um sicherzugehen, 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.

Gestängerohre entfernen

1. Das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender aktivieren.
2. Montieren Sie einen Abstreifer um das Gestängerohr und in die Halterung an der Vorderseite der Maschine. Dadurch wird ein Großteil des Schmutzes und Schlammes beim Zurückziehen in die Maschine

vom Rohr entfernt, so dass die Maschine sauber bleibt. Abstreifer für das Gestänge erhalten Sie vom Toro-Vertragshändler.

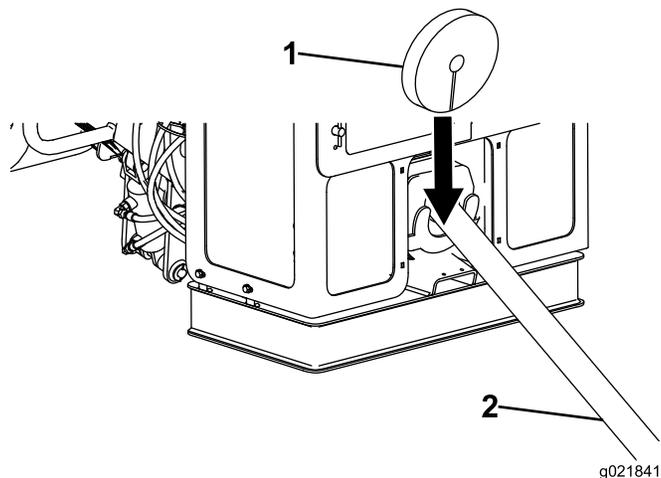


Bild 90

1. Gestängeabstreifer 2. Bohrgestänge

3. Lösen Sie die Sperre auf der Ausgangsseite und setzen Sie das System zurück.
 4. Drehen sie die Bohrspindel im Uhrzeigersinn 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 Bohrwagen und eine grüne Leuchte unter dem Sprühventil leuchtet auf.
 6. Schließen Sie den unteren Schlüssel um die Rohrverbindung.
- Hinweis:** Die Bohrflüssigkeit wird automatisch abgeschaltet, wenn Sie den unteren Schlüssel schließen.
7. Drehen Sie den Gestängegreifer zum Bohrrahmen und fahren Sie seine Arme zum Rohr aus. Greifen Sie das Rohr, um es zu halten.
 8. Schließen Sie den oberen Schlüssel um die Rohrverbindung.
 9. Drehen Sie den oberen Schlüssel gegen den Uhrzeigersinn, bis die Verbindung gelöst ist.
 10. Lösen Sie den oberen Schlüssel.
 11. Den Wagen etwa 12,7 mm zurückziehen.
- Hinweis:** So kann der Wagen frei schweben und beschädigt nicht das Rohrgewinde.
12. Drehen Sie die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn und fahren Sie sie dabei langsam rückwärts, so dass die Rohre voneinander getrennt werden.
 13. Bewegen Sie den Bohrwagen zurück, bis das Außengewinde am Rohr das Innengewinde des unteren Rohrs gerade verlässt. Schließen Sie dann den

oberen Schlüssel um das Rohrende, aber nicht um das Gewinde.

14. Drehen Sie die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn, sodass die obere Rohrverbindung gelöst, aber nicht getrennt wird.
15. Lösen Sie den oberen Schlüssel.
16. Fahren Sie den Bohrwagen zurück, bis das Rohr auf den Gestängehalter ausgerichtet ist.
17. Drehen Sie die Bohrspindel gegen den Uhrzeigersinn und fahren Sie sie dabei langsam rückwärts, bis sich die Spindel komplett vom Rohr löst.
18. Die Arme des Gestängegreifer zurückziehen.
19. Bringen Sie die Gestängenocke zur gewünschten Reihe.

Hinweis: Füllen Sie zuerst die äußeren Reihen.

20. Lösen Sie den Gestängegreifer und heben Sie das Rohr in die Halterreihe.
21. Heben Sie ein Rohr mit den Gestängehebern in den Rohrkorb.
22. Drehen Sie den Gestängegreifer an der dritten Reihe Rohre vorbei.

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

23. Bewegen Sie die Bohrspindel am Rahmen nach unten unter den Applikator für Profilverbindungsmasse und sprühen Sie diese auf die Spindel.
 24. Drehen sie die Bohrspindel im Uhrzeigersinn und fahren Sie den Bohrwagen langsam vorwärts, um die Spindel in das Innengewinde des Rohrs im unteren Schlüssel einzuführen.
- Hinweis:** Ziehen Sie die Verbindung bis maximal 2304 N m fest.
25. Lösen Sie den Schlüssel und setzen Sie das Aufweiten/Zurückziehen nach Bedarf fort.

Das letzte Rohr und Räumwerkzeug entfernen

Wichtig: Ziehen Sie den Bohrkopf nicht in die Rohrführung, da sonst die Maschine oder der Bohrkopf Schaden nehmen können.

1. Das Sperrsystem an der Ausgangsseite mit dem entsprechenden Sender aktivieren.
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 [Gestängerohre entfernen \(Seite 68\)](#).
6. Lassen Sie die Führungsstange in den unteren Schlüssel geklemmt, aber verbinden Sie die Bohrspindel nicht mit ihr.
7. Entfernen Sie das Räumwerkzeug von der Führungsstange wie vom Hersteller des Räumwerkzeugs angewiesen.
8. Lösen Sie den unteren Schlüssel und ziehen Sie die Führungsstange aus der Rohrführung.

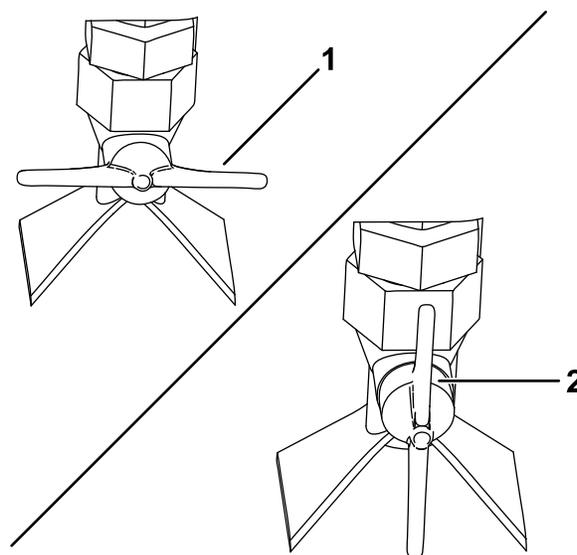


Bild 91

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

Beendigung des Einsatzes

Führen Sie die folgenden Arbeiten am Ende jeden Einsatztages durch:

- Schließen Sie die Handspritzpistole an die Pumpe an und reinigen Sie die Maschine mit sauberem Wasser, siehe [Reinigung mit dem Sprühschlauch \(Seite 106\)](#).
- Füllen Sie Schmiermittel in die Schmiernippel, siehe [Die Maschine schmieren \(Seite 77\)](#).
- Siehe [Das Bohrflüssigkeitssystem auf kalte Witterung vorbereiten \(Seite 104\)](#), falls die Lufttemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt oder sie vor dem nächsten Einsatz darunter fallen wird.
- Setzen Sie die Bedienfeldabdeckungen ein, siehe [Abdeckungen Bedienelemente \(Seite 22\)](#).
- Spülen Sie die Bohrflüssigkeit mit Wasser oder Frostschutzmittel aus der Bohrflüssigkeitspumpe.

Hinweis: Trocknet die Bohrflüssigkeit in der Bohrflüssigkeitspumpe, kann diese dadurch Schaden nehmen.

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 91](#)).
- Strahl: Stellen Sie das Sprühventil an der Seite der Düse senkrecht ([Bild 91](#)).

Einstellen der TJC-Sprühmenge

Die vom Applikator abgegebene Menge können Sie wie folgt einstellen:

1. Lösen Sie die Gegenmutter an der Einstellschraube auf dem Kolben des TJC-Applikators ([Bild 92](#)).

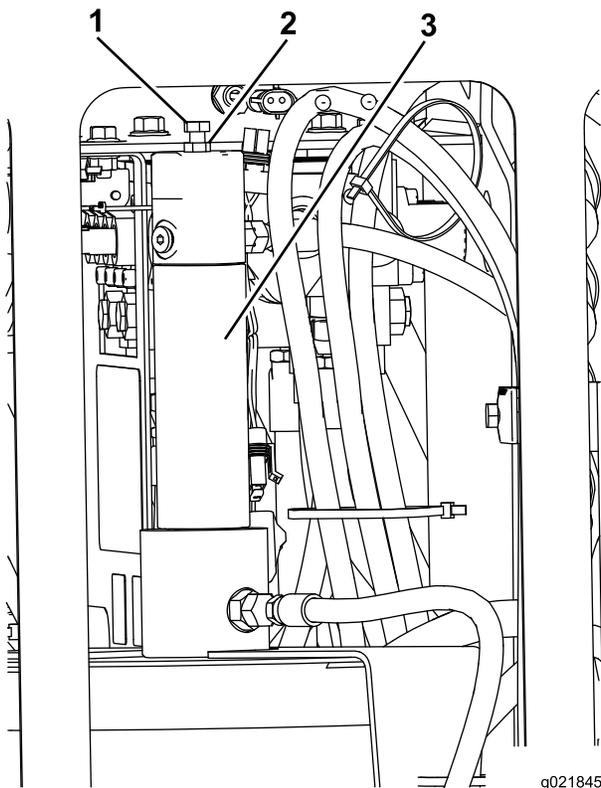


Bild 92

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

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 Gegenmutter 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 Flügelmuttern, mit denen die Abdeckungsriemen an der Maschine befestigt sind (Bild 93).

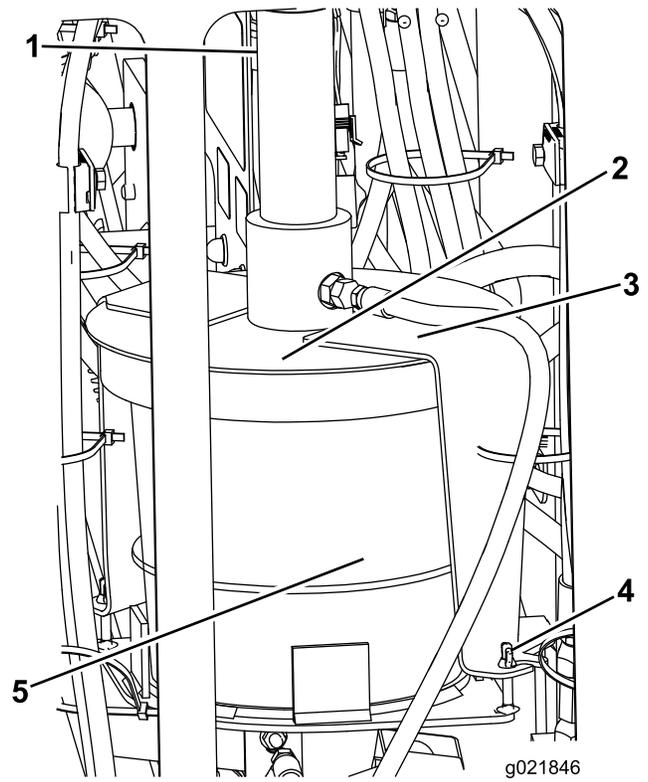


Bild 93

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

4. Drehen Sie die Abdeckung und ziehen Sie die Abdeckungsriemen von den Haltestiften (Bild 93).
5. Heben Sie Abdeckung vom leeren Behälter ab (Bild 93).
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 93).
8. Führen Sie die Riemen über die Haltestifte und drehen Sie die Abdeckung, so dass die Riemen auf den Stiften sitzen (Bild 93).
9. Ziehen Sie die Flügelmuttern fest.

Die defekte Maschine bewegen

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. Falls möglich, reparieren Sie die Maschine 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 94 abgebildeten Hebepunkte.

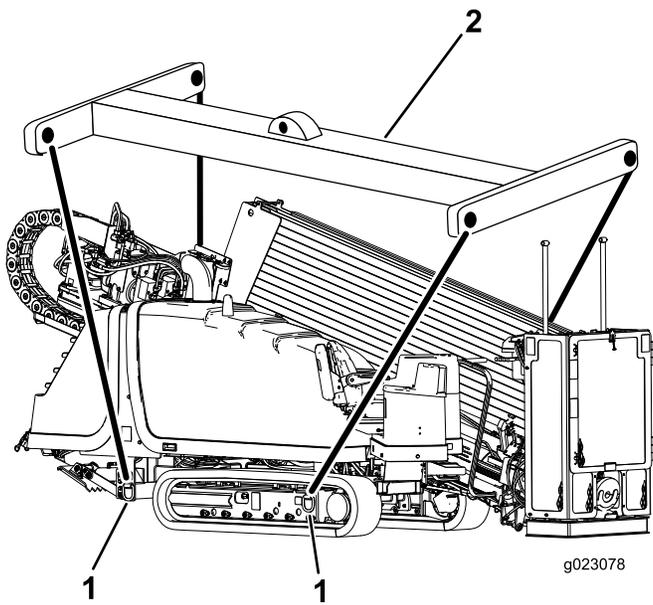


Bild 94

Auf der gegenüberliegenden Seite befinden sich dieselben Hebepunkte.

1. Traverse

2. Hebepunkt

Wartung

Hinweis: Bestimmen Sie die linke und rechte Seite der Maschine anhand der üblichen Einsatzposition.

Empfohlener Wartungsplan

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahmen
Nach 100 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Ölstand im Getriebe. • Wechseln Sie das Öl im Getriebe.
Nach 250 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie das Ventilspiel ein. • Wechseln Sie das Öl im Planetengetriebe.
Bei jeder Verwendung oder täglich	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Kraftstoffstand. • Fetten Sie die Maschine ein. (Fetten Sie sie sofort nach der Reinigung ein). • Prüfen Sie das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses und reinigen Sie es ggf. • Prüfen Sie, ob die Bildschirmanzeige auf einen verstopften Luftfilter hinweist. • Prüfen Sie den Motorölstand. • Prüfen Sie die Kettenspannung. • Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Kühlerbehälter. • Prüfen Sie den Hydraulikölstand. • Prüfen Sie den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe. • Reinigen Sie die Maschine mit dem Sprühschlauch.
Alle 50 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen und reinigen Sie das Staubventil. • Entfernen Sie die Luftfilterabdeckung und entfernen Sie den Schmutz. Entfernen Sie nicht den Filter. • Prüfen Sie den Kraftstoff-Wasserabscheider auf Wasser und Ablagerungen. • Prüfen Sie den Zustand der Batterie • Prüfen Sie den Ölstand des Planetengetriebes des Drehmotors der Ketten (prüfen Sie außerdem, ob ein Leck vorhanden ist). • Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Kühler.
Alle 250 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie den Luftfilter oder tauschen ihn aus. • Wechseln Sie den Motorölfilter. • Wechseln Sie das Motoröl. • Befreien Sie den Funkenfänger im Schalldämpfer von Ruß. • Tauschen Sie den Hauptkraftstofffilter und den sekundären Kraftstofffilter aus. • Prüfen Sie den Zustand des Motortreibriemens.
Alle 300 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Zustand der Kühlanlagenbestandteile. Entfernen Sie Schmutz und Rückstände und reparieren oder ersetzen Sie Bestandteile bei Bedarf.
Alle 500 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Kraftstoffleitungen und -verbindungen. • Prüfen Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft). • Wechseln Sie das Öl im Getriebe (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft). • Wechseln Sie den Rücklaufilter für die Hydraulikflüssigkeit. • Wechseln Sie den Hydraulikdruckfilter aus. • Wechseln Sie das Öl der Bohrflüssigkeitspumpe.
Alle 800 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Wechseln Sie das Öl des Planetenantriebs (oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft).
Alle 1000 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Entleeren und reinigen Sie den Kraftstofftank. • Prüfen Sie die Konzentration des Kühlmittelstands vor dem Winter. • Reinigen Sie die Kühlanlage. (Reinigen Sie die Kühlanlage, wenn das Kühlmittel schmutzig oder rostfarbig aussieht.) • Prüfen Sie die Spannung des Motortreibriemens. • Wechseln Sie das Hydrauliköl.
Alle 2000 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie das Ventilspiel ein.
Jährlich oder vor der Einlagerung	<ul style="list-style-type: none"> • Bessern Sie Lackschäden aus.
Alle 2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie die beweglichen Schläuche aus.

Wichtig: Beachten Sie für weitere Wartungsmaßnahmen die *Motorbedienungsanleitung*.

▲ ACHTUNG

Wenn Sie den Zündschlüssel im Zündschloss stecken lassen, könnte eine andere Person den Motor versehentlich anlassen und Sie und Unbeteiligte schwer verletzen.

Ziehen Sie vor jeglichen Wartungsarbeiten den Zündschlüssel ab.

▲ WARNUNG:

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

Wenden Sie sich an Ihren Händler oder lesen Sie die *Wartungsanleitung* für die Maschine, wenn Sie nicht mit den Wartungsarbeiten vertraut sind.

▲ WARNUNG:

Angehobene Geräte der Maschinen, die nicht von einem Bediener beaufsichtigt werden, können zu Verletzungen und Tod führen.

Senken Sie vor Verlassen des Fahrerstands immer die Geräte oder stützen Sie sie und stellen Sie den Motor ab.

▲ WARNUNG:

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

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. Drücken Sie den Riegel der Haube nach unten, wie in [Bild 95](#) abgebildet.

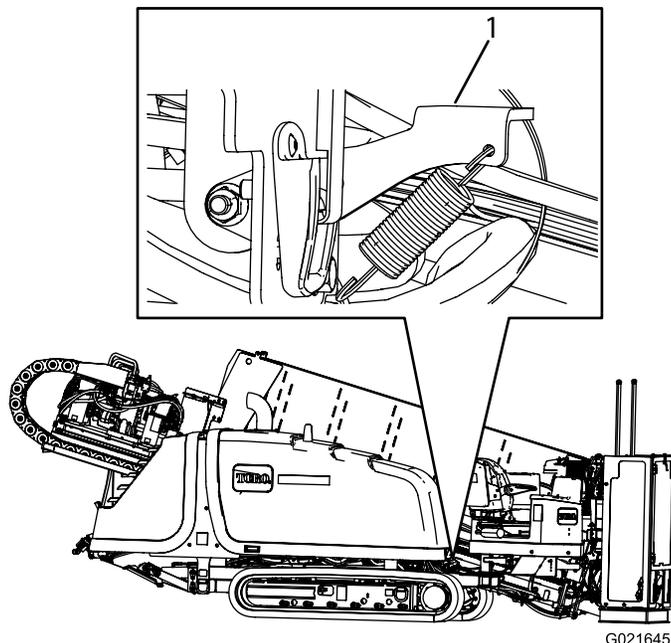


Bild 95

1. Haubenriegel

3. Heben Sie sie mit dem Griff an, siehe [Bild 96](#).

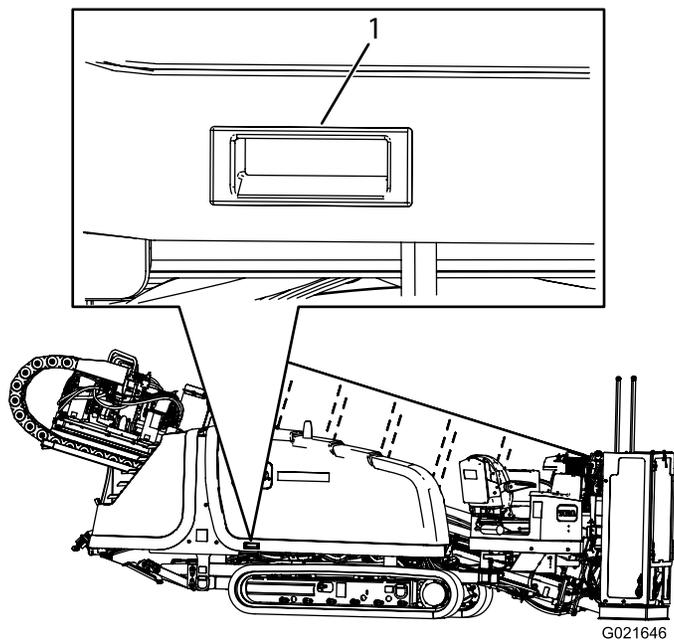


Bild 96

G021646

1. Haubengriff

Öffnen Sie die hintere Haube

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Ziehen Sie den Haubenriegel nach außen ([Bild 97](#)).

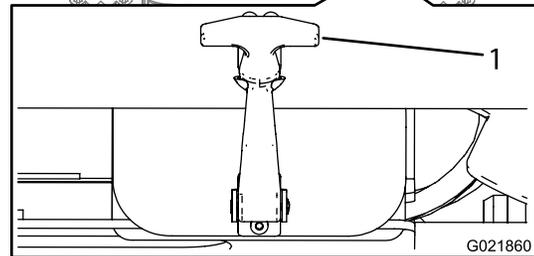
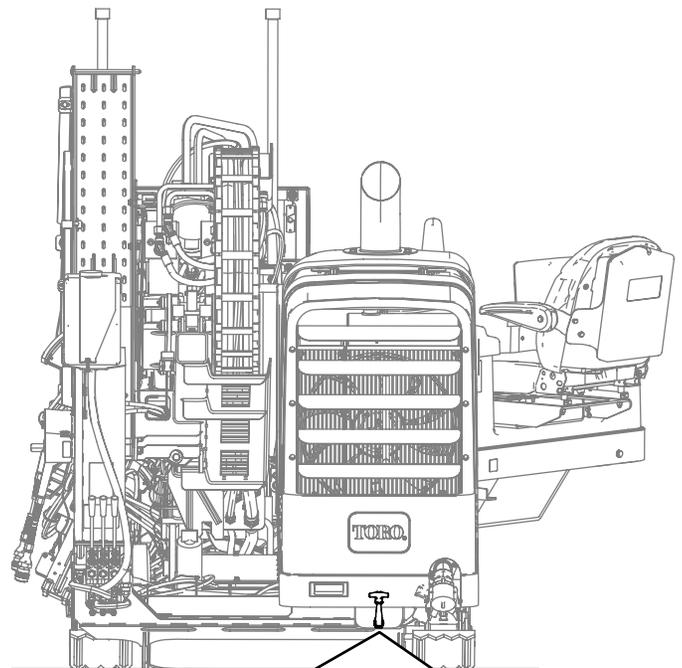


Bild 97

G021860

1. Haubenriegel

3. Heben Sie den Griff an, siehe [Bild 98](#).

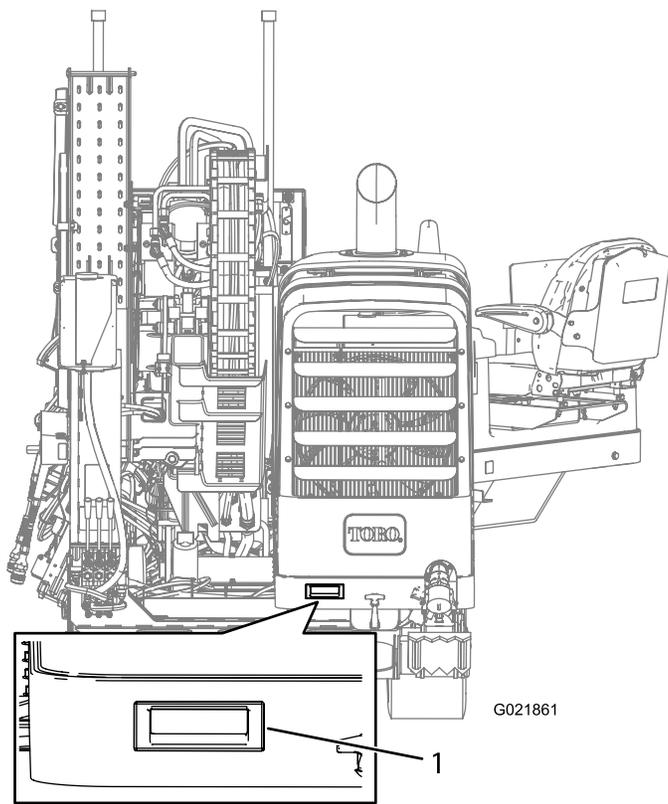


Bild 98

1. Haubengriff

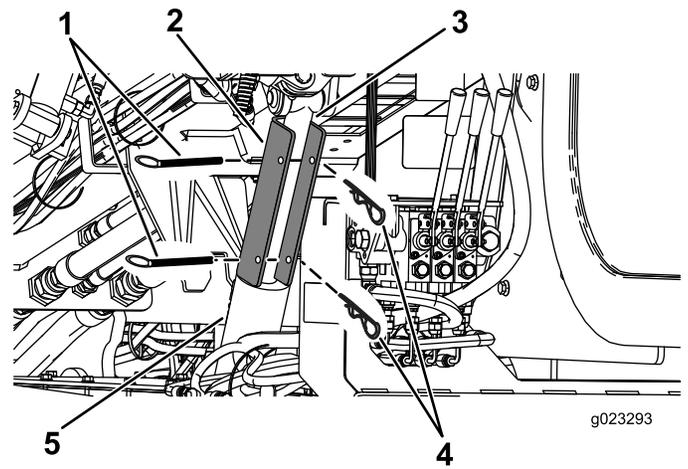


Bild 99

1. Splint
2. Zylinderarretierung
3. Hubzylinderstange
4. Federstecker
5. Hubzylinder

Entfernen/Lagern der Zylinderarretierung

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 Federstecker, mit denen die Zylinderarretierung gesichert ist (Bild 99).
5. Nehmen Sie die Zylinderarretierung ab.
6. Schalten Sie den Motor ein und heben Sie den Schubrahmen.
7. Verstauen Sie die Zylinderarretierung neben dem Frostschutzmittelbehälter (Bild 100).

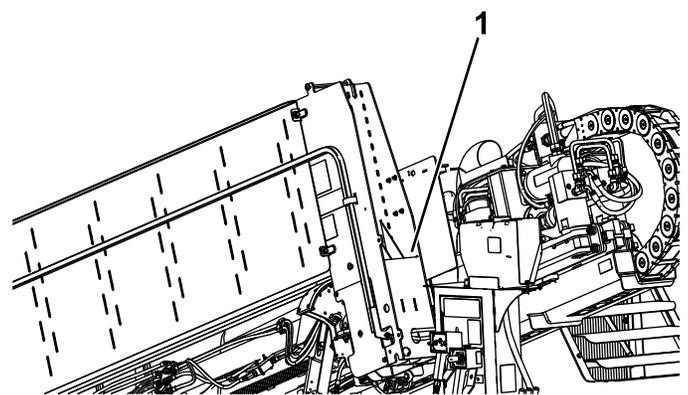


Bild 100

1. Stelle hinter dem Gestängehalter

Verwenden der Zylinderarretierung

⚠️ WARNUNG:

Ist der Schubrahmen angehoben, kann er sich senken und dadurch schwere Verletzungen ggf. mit Todesfolge verursachen.

Installieren Sie die Zylinderarretierung, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, bei denen der Schubrahmen angehoben sein muss.

Einbauen der Zylinderarretierung

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 die Zylinderarretierung über der Zylinderstange (Bild 99).
5. Sichern Sie die Zylinderarretierung mit dem Splint und dem Federstecker (Bild 99).
6. Schalten Sie den Motor ein und heben Sie den Schubrahmen, bis er auf der Zylinderarretierung aufliegt.

Schmierung

Die Maschine schmieren

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. Fetten Sie die Nippel, bis das Fett beginnt, aus den Lagern auszutreten (ungefähr 3 Pumpstöße).
5. Wischen Sie überflüssiges Fett ab.

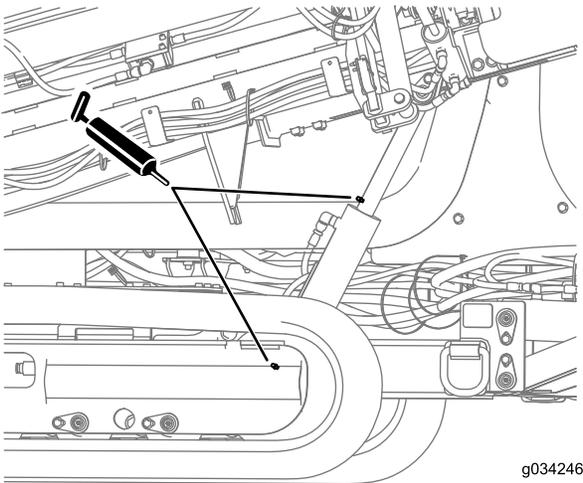


Bild 101

Hubzylinder (Bohrer- bzw. Wagenseite; unterer Schmiernippel befindet sich hinter der Kettenrolle)

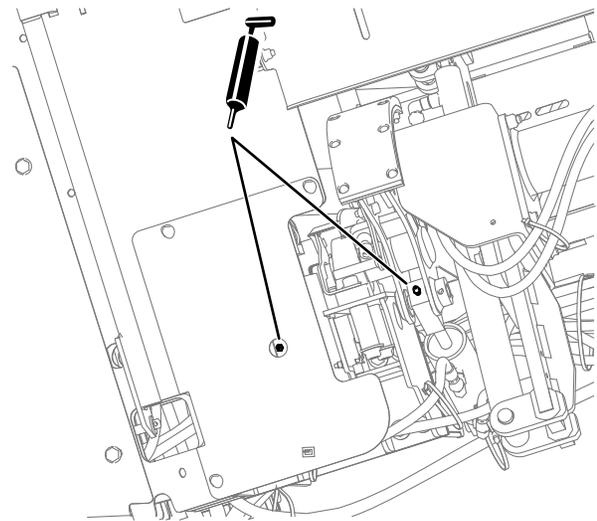


Bild 102

Vordere Rohrhebevorrichtung und Nockenzyylinder (Bohrer- bzw. Wagenseite)

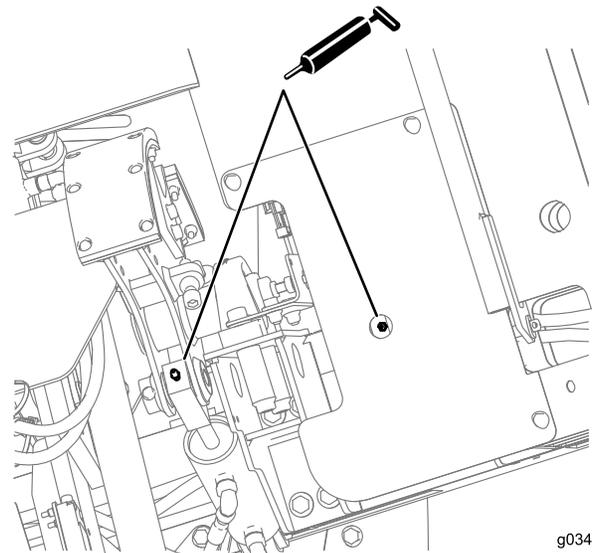
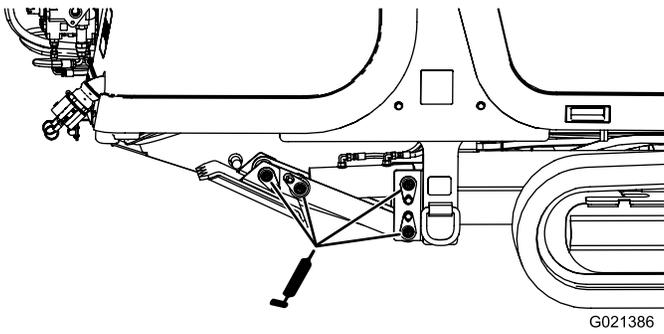


Bild 103

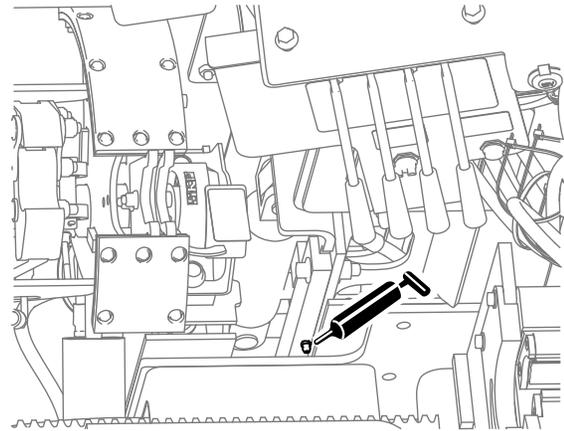
Hintere Rohrhebevorrichtung und Nockenzyylinder (Bohrer- bzw. Wagenseite)



G021386

Bild 104

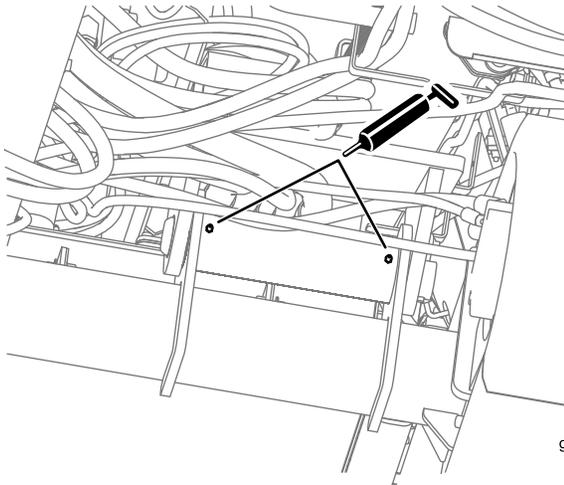
Stabilisatorzylinder und Fuß (Bohrer- bzw. Wagenseite, auf anderer Seite wiederholen)



g034242

Bild 107

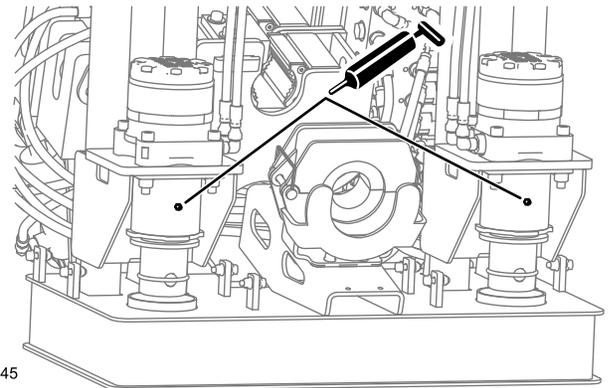
Vordere Rohrhebvorrichtung (Bedienerseite)



g034243

Bild 105

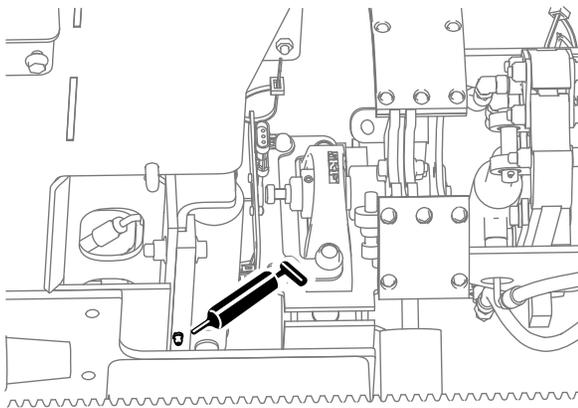
Lagerbolzen am Schubrahmen (Unterseite der Maschine)



g034245

Bild 108

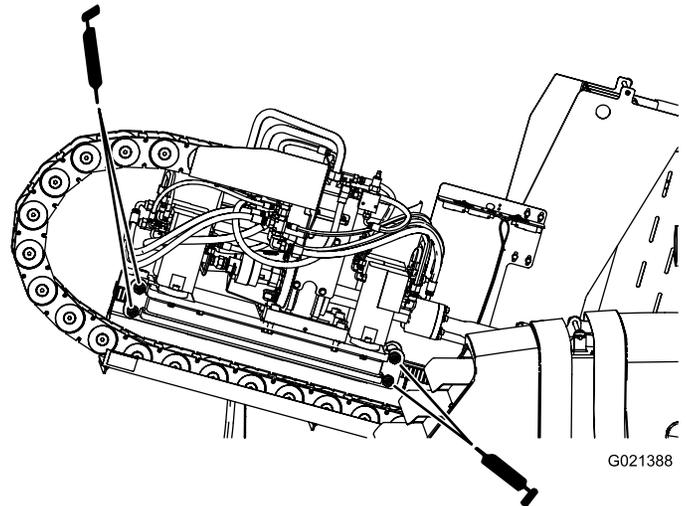
Verankerungsmotore



g034241

Bild 106

Hintere Rohrhebvorrichtung (Bedienerseite)



G021388

Bild 109

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

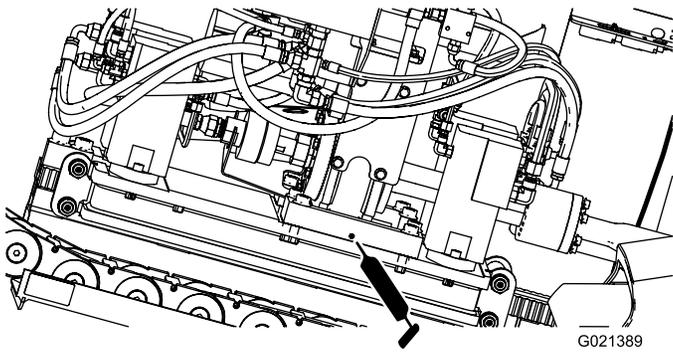


Bild 110

Getriebe (Bild zeigt Bedienerseite, auf anderer Seite wiederholen)

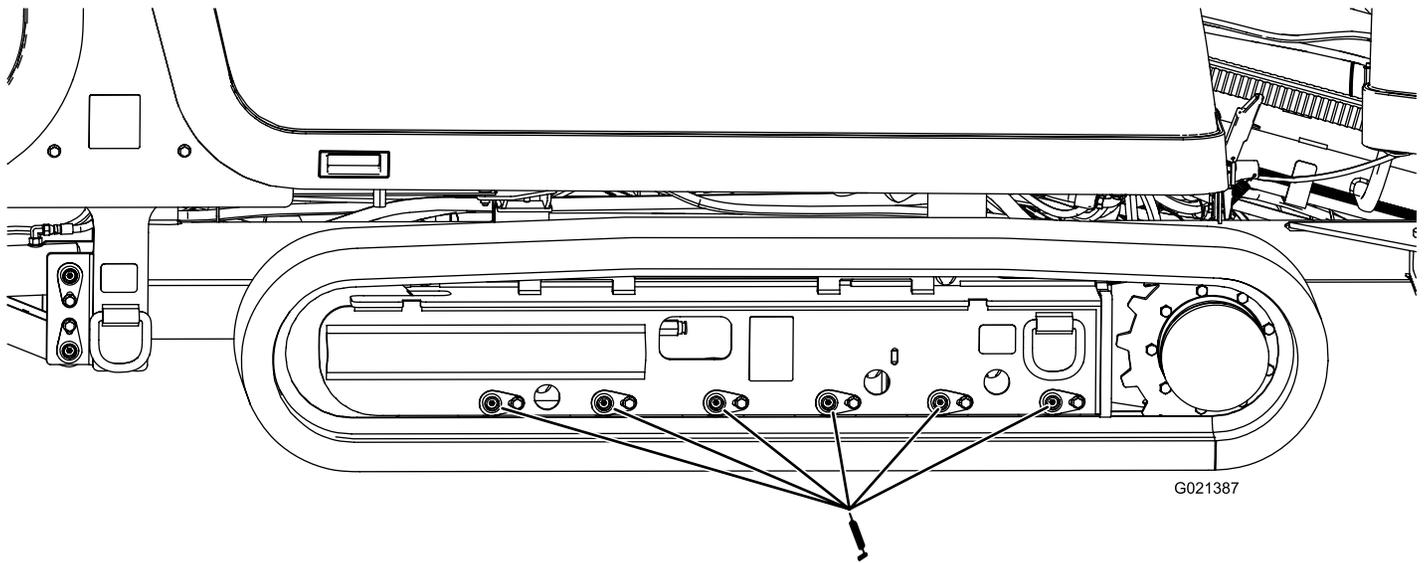


Bild 111

Kettenrollen (Bild zeigt Bedienerseite, auf anderer Seite wiederholen)

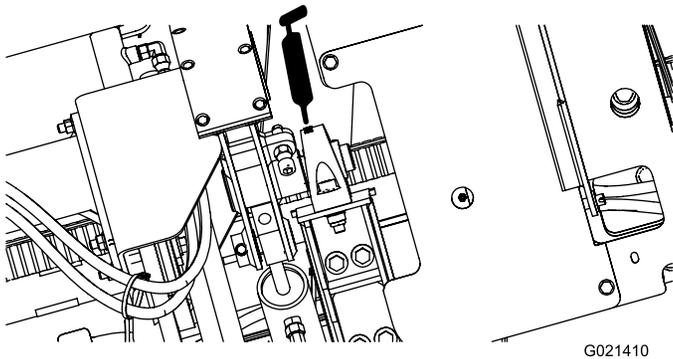


Bild 112

Hinteres Nockenlager (Bedienerseite)

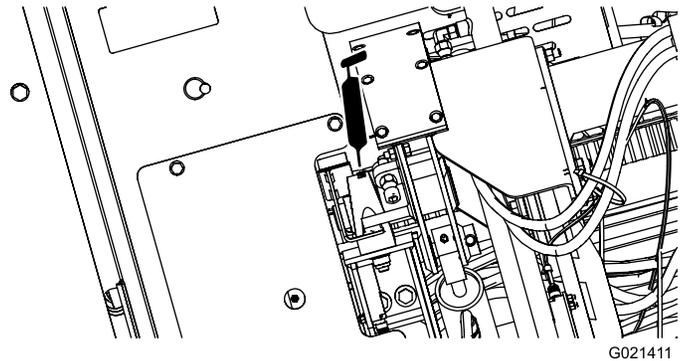


Bild 113

Vorderes Nockenlager (Bohrer- bzw. Wagenseite)

Warten des Motors

Das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses reinigen

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 114).
4. Reinigen Sie das Ende des Entlüftungsrohrs des Kurbelgehäuses (Bild 114).

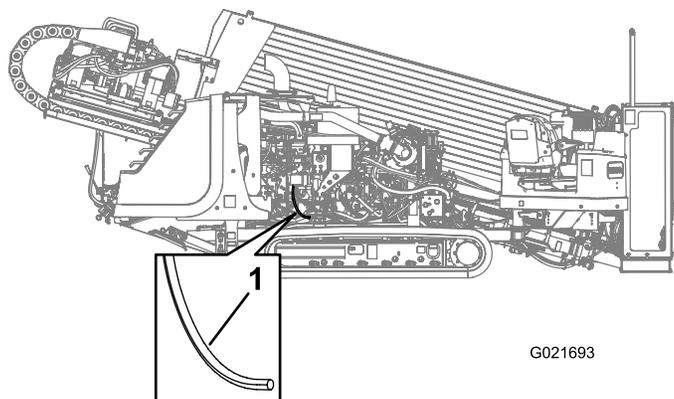


Bild 114

1. Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses

Die Luftfilteranlage warten

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.

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 Einlassschlauchverbindungen 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 den Luftfilterkörper einwandfrei abdichtet.

Die Luftfilteranzeige prüfen

Wartungsintervall: Bei jeder Verwendung oder täglich

1. Lassen Sie den Motor an.
2. Prüfen Sie die Bildschirmanzeige für einen verstopften Luftfilter, siehe Bild 115.

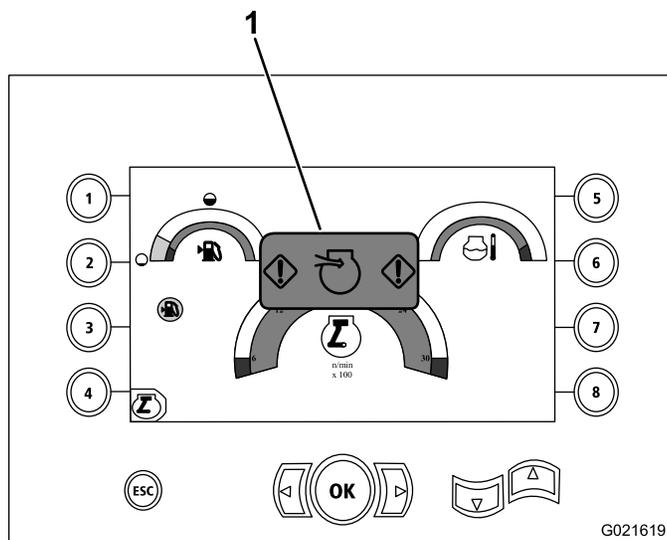


Bild 115

1. Anzeige für verstopften Luftfilter

3. Wechseln Sie die Luftfiltereinsätze wie folgt aus:
 - A. Tauschen Sie den Hauptluftfilter aus, siehe [Den Luftfilter warten](#) (Seite 82).
 - 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 [Den Luftfilter warten](#) (Seite 82).

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 vordere Haube.
3. Drücken Sie die Seiten des Staubventils auf der Luftfilterabdeckung zusammen, um Wasser-, Staub- oder Schmutzansammlungen aus dem Ventil zu entfernen (Bild 116).

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

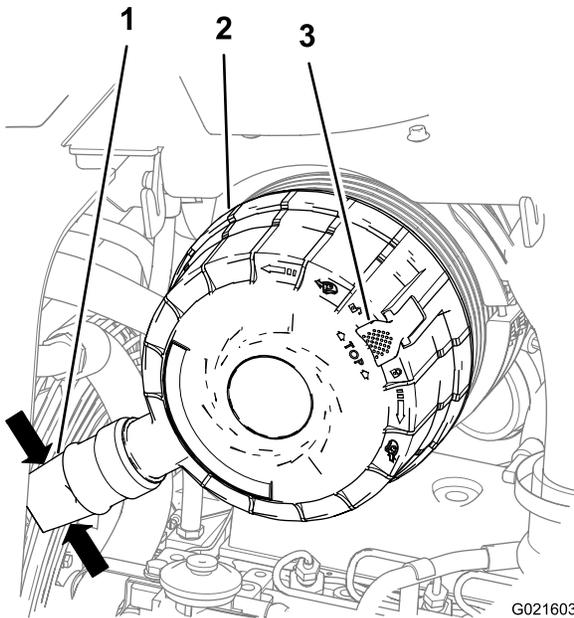


Bild 116

1. Staubventil
2. Riegel
3. Luftfilterabdeckung

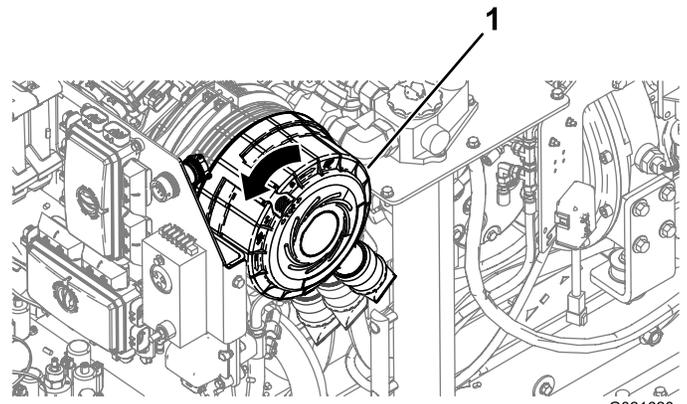


Bild 117

1. Luftfilterabdeckung

7. Ziehen Sie die Luftfilterabdeckung vom Luftfiltergehäuse weg und nehmen Sie die Abdeckung ab (Bild 118).

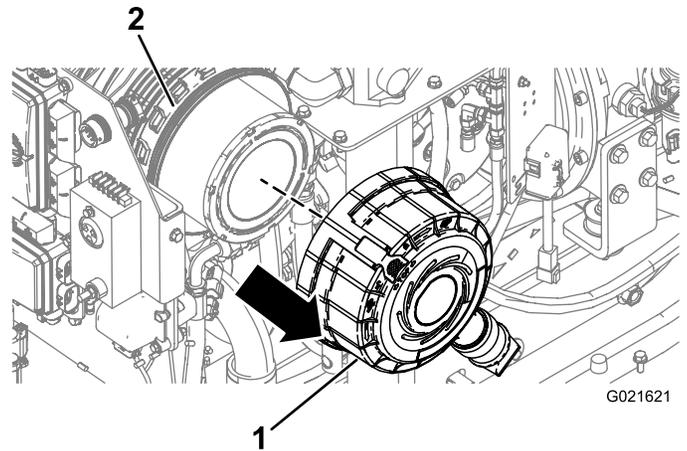


Bild 118

1. Luftfilterabdeckung
2. Filter Gehäuse

8. Befreien Sie die Innenseite der Abdeckung von Schmutz.

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

Einsetzen 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 auf die 5-Uhr-Position aus.
3. Richten Sie die Luftfilterabdeckung und das Filtergehäuse zueinander aus (Bild 118).
4. Drehen Sie die Luftfilterabdeckung nach rechts, sodass die Staubkappe auf der 4-Uhr-Position steht (Bild 117).
5. Drücken Sie den Riegel für die Luftfilterabdeckung nach innen, bis sie fest sitzt (Bild 117).

Die Luftfilterabdeckung warten

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 vordere Haube.
3. Reinigen Sie die Außenseite des Luftfiltergehäuses mit einem sauberen, feuchten Lappen.
4. Prüfen Sie das Luftfiltergehäuse auf Beschädigungen, durch die Luft entweichen kann. Ersetzen Sie ein defektes 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 den Riegel für die Luftfilterabdeckung nach außen (Bild 116).
6. Drehen Sie die Luftfilterabdeckung nach links, so dass die Staubkappe auf der 4-Uhr-Position steht (Bild 117).

Den Luftfilter warten

Wartungsintervall: Alle 250 Betriebsstunden

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

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 vordere Haube.
3. Bevor Sie den Filter ausbauen, müssen Sie allen Schmutz aus dem Filtergehäuse mit Druckluft (40 psi, sauber und trocken) 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. Entfernen Sie den Hauptfilter (Bild 119).

Wichtig: Reinigen Sie den gebrauchten Filter nicht.

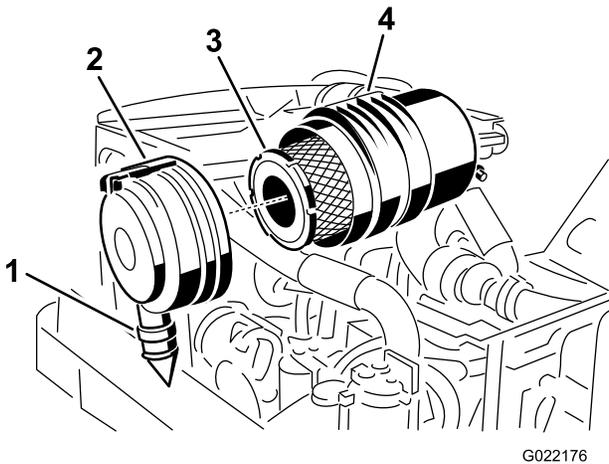


Bild 119

1. Ablassventil aus Gummi
2. Luftfilterriegel
3. Luftfilter, Hauptfilter
4. Luftfiltergehäuse

5. Prüfen Sie den neuen Filter auf Versandschäden, prüfen Sie das Dichtungsende des Filters und des Gehäuses. Verwenden Sie nie beschädigte Filter.

Wichtig: Reinigen Sie den gebrauchten Sicherheitsfilter nicht (Bild 120). Tauschen Sie den Sicherheitsfilter nach jeder dritten Hauptfilterwartung aus oder wenn auf dem Bildschirm „Check Air Filter“ (Luftfilter prüfen) angezeigt wird. Entfernen Sie den Sicherheitsfilter nur dann, wenn er ausgetauscht werden soll.

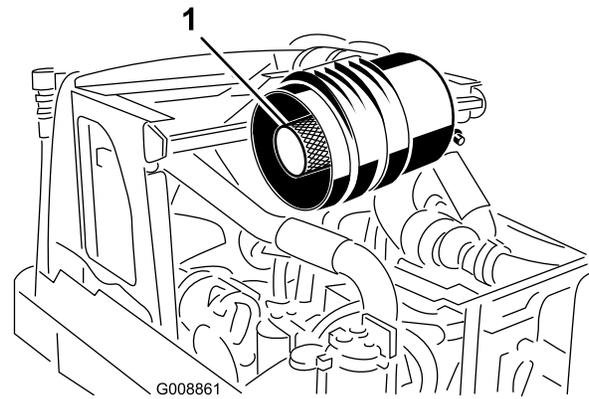


Bild 120

1. Sicherheitsfilter

6. Setzen Sie den neuen Filter ein, indem Sie auf den äußeren Rand des Filters drücken, um ihn im Gehäuse zu platzieren. Drücken Sie nie auf die flexible Mitte des Filters.
7. Nehmen Sie das Gummiablassventil von der Abdeckung ab, reinigen Sie den Hohlraum und wechseln Sie das Ablassventil aus.
8. Setzen Sie die Abdeckung ein, siehe [Einsetzen der Luftfilterabdeckung \(Seite 81\)](#).

Motoröl und Filter warten

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 CH-4 oder höher.

Obwohl SAE 15W-40-Öl mit einer API-Klassifizierung von CH-4 oder höher für die meisten Klimazonen empfohlen wird, sollten Sie die empfohlene Ölviskosität für extreme Klimata unter [Bild 121](#) nachlesen.

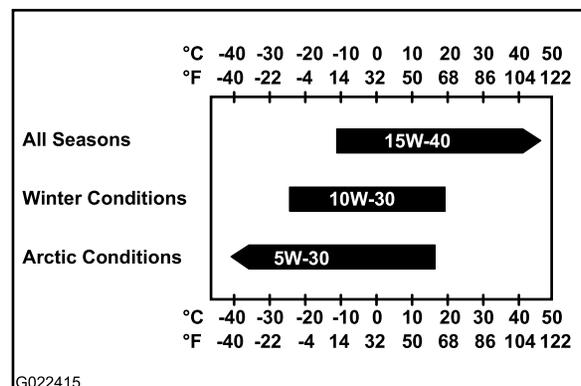


Bild 121

Hinweis: Ölsorten, wie SAE 10W-30, mit einer API-Klassifizierung von CH-4 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 121).

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

Prüfen des Motorölstands

Wartungsintervall: Bei jeder Verwendung oder täglich—Prüfen Sie den Motorölstand.

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 122) heraus und wischen Sie ihn sauber.

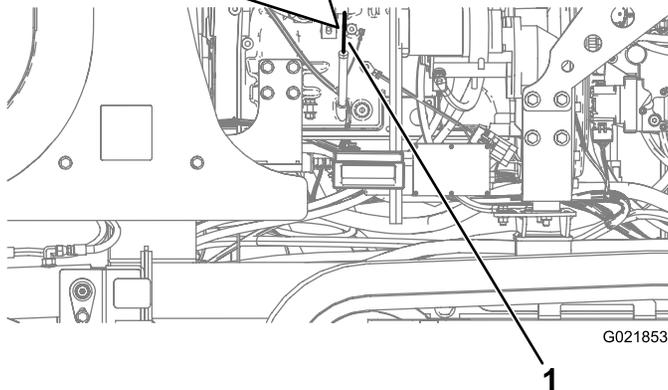
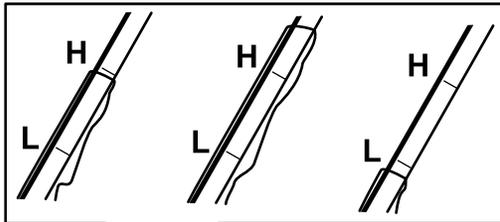


Bild 122
Bedienerseite

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 123) ab und füllen Sie Öl ein, bis der Höchststand erreicht ist. **Füllen Sie nicht zu viel ein.**

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

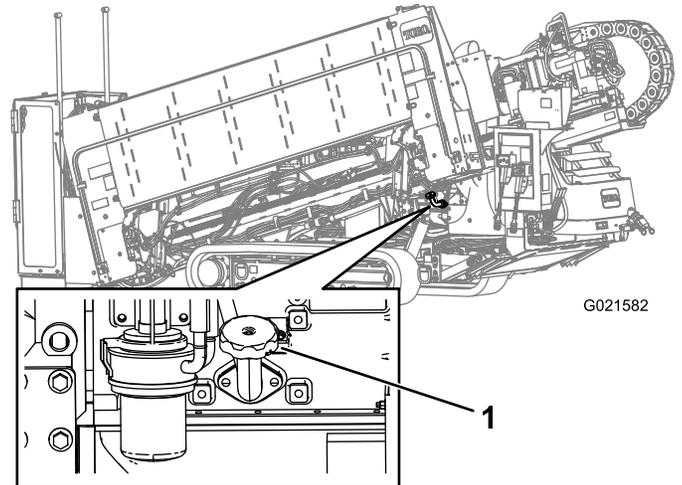


Bild 123

1. Ölfüllstutzendeckel

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

Den Motorölfilter wechseln

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 124).

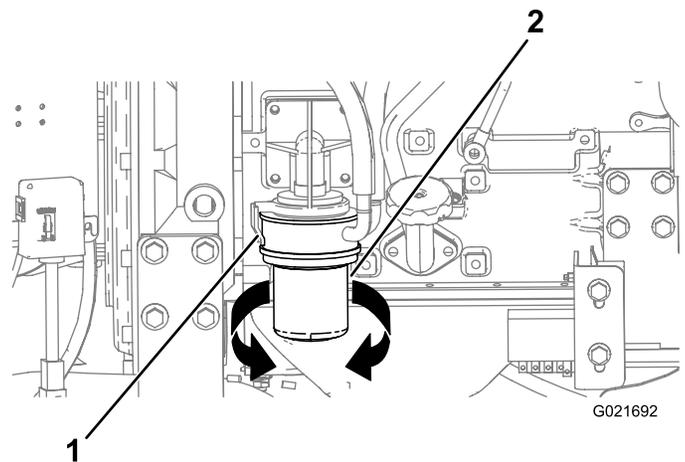


Bild 124

1. Ölfilteradapter
2. Ölfilter

4. Drehen Sie den Ölfilter nach links und nehmen Sie ihn ab (Bild 124).

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 angegebene Motoröl in den neuen Ölfilter ein.
7. Tragen Sie eine dünne Schicht des angegebenen Motoröls auf die Dichtung des Ölfilters auf.
8. Richten Sie den Ölfilter auf den Ölfilteradapter aus und drehen Sie den Filter nach rechts, bis die Dichtung des Ölfilters den Ölfilteradapter berührt (Bild 124).

Hinweis: 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 124).
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.
2. Nehmen Sie die Ablassschraube ab (Bild 125).

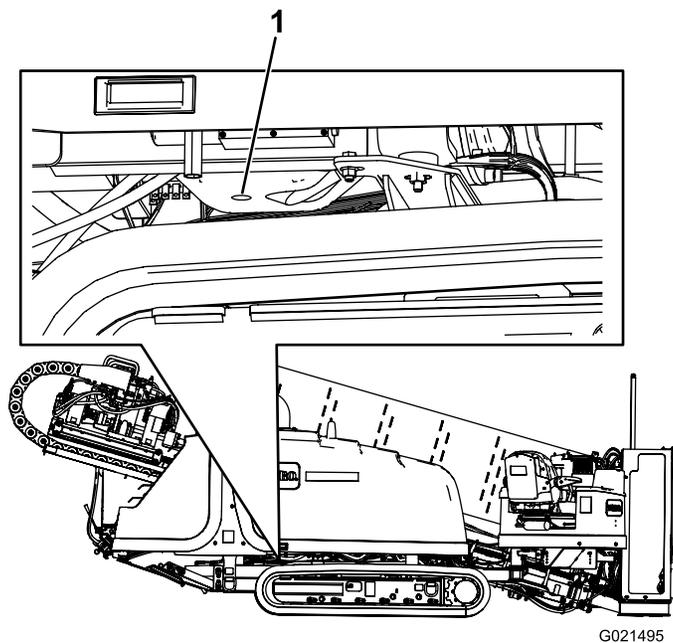


Bild 125

1. Motorölablassschraube

3. Reinigen Sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.

4. Lassen Sie das Öl in eine Auffangwanne ab.
5. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein, nachdem das Öl abgelassen ist.
6. Wechseln Sie den Motorölfilter, siehe [Den Motorölfilter wechseln \(Seite 83\)](#).
7. Setzen Sie die Ablassschraube auf das Ablass-Anschlussstück (Bild 125).
8. Nehmen Sie den Ölfülldeckel vom Füllstutzen ab. Ziehen Sie den Deckel hierfür nach oben.

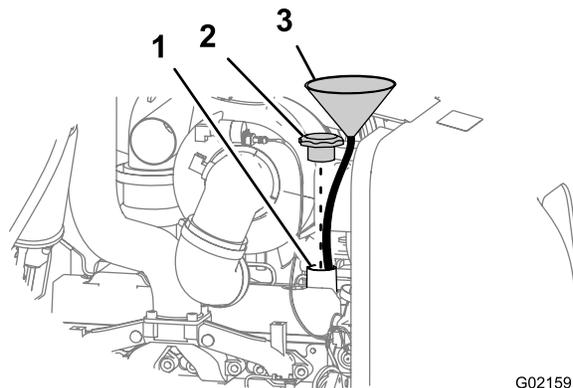


Bild 126

1. Füllstutzen
2. Ölfüllstutzendeckel
3. Trichter

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 des angegebenen Motoröls, siehe [Motoröl und Filter warten \(Seite 82\)](#).
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

Das Einstellverfahren ist in der Bedienungsanleitung für den Motor, die mit der Maschine bereitgestellt wird, erläutert.

Wenn Sie das Ventilspiel nicht einstellen können, lassen Sie dies von Ihrem Toro-Vertragshändler vornehmen.

Den Funkenfänger warten (falls installiert)

Wartungsintervall: Alle 250 Betriebsstunden—Befreien Sie den Funkenfänger im Schalldämpfer von Ruß.

1. Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche ab, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Entfernen Sie den Rohrverschluss vom Reinigungsabgang an der Unterseite des Schalldämpfers.

⚠️ WARNUNG:

Der Schalldämpfer kann heiß sein und Verletzungen verursachen.

Achten sie darauf, den heißen Schalldämpfer nicht zu berühren.

3. Lassen Sie den Motor an.
4. Verschließen Sie den normalen Schalldämpferausgang mit einem Stück Holz oder einer Metallplatte, so dass die Abgase am Reinigungsabgang austreten müssen. Lassen Sie den Ausgang verschlossen, bis kein Ruß mehr aus dem Ausgang austritt.

⚠️ WARNUNG:

Stellen Sie sich nicht genau hinter den Reinigungsabgang, da heiße Materialien Verletzungen verursachen können.

Tragen Sie eine Schutzbrille.

5. Stellen Sie den Motor ab und setzen Sie den Rohrverschluss wieder ein.

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 in den Tank, bis der Stand 25 mm unterhalb der 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 sekundären Kraftstofffilter ([Bild 127](#)).

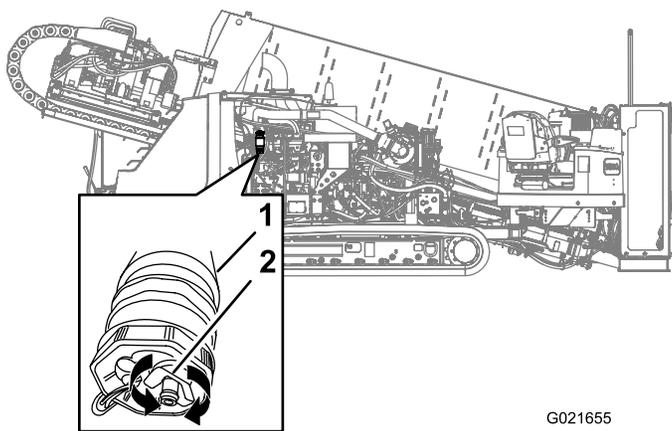


Bild 127

G021655

1. Sekundärer Kraftstofffilter
2. Abflussventil

4. Drehen Sie das Abflussventil unten am sekundären Kraftstofffilter zwei oder drei Umdrehungen nach links und lassen Sie Wasser und Ablagerungen aus dem Kraftstofffilter ablaufen (Bild 127).

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 \(Seite 86\)](#).

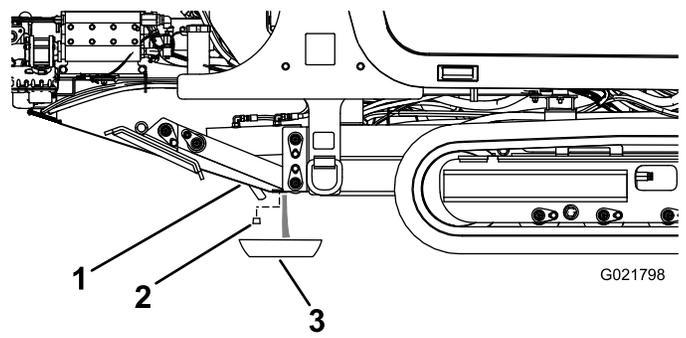
5. Wenn sauberer Kraftstoff austritt, drehen Sie das Abflussventil nach rechts, bis es geschlossen ist.

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 ein Auffangwanne unter die Ablassschraube im Kraftstofftank.
3. Lösen Sie die Ablassschraube, bis Wasser und Ablagerungen ablaufen (Bild 128).



G021798

Bild 128

1. Kraftstofftank
2. Ablassschraube
3. Auffangwanne

4. Reinigen sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
5. Wenn sauberer Kraftstoff austritt, setzen Sie die Ablassschraube ein und ziehen Sie sie fest an.
6. 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 Schalter zum Abschalten der Batterie nach rechts in die Ein-Stellung.
 6. Suchen Sie die Vorfülltaste oben am Filteradapter für den sekundären Kraftstofffilter (Bild 129).

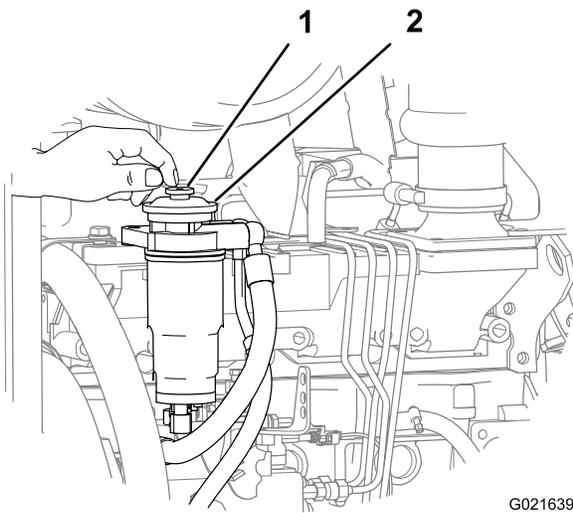


Bild 129

G021639

1. Vorfülltaste 2. Filteradapter

7. Drücken Sie mehrmals auf die Vorfülltaste, bis Sie einen Widerstand spüren, wenn Sie die Taste drücken (Bild 129).
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 durch unter die Haut 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 \(Seite 74\)](#).

3. Legen Sie saubere Lappen unter den Hauptkraftstofffilter.
4. Lösen Sie die Schlauchklemmen und trennen Sie den Hauptkraftstofffilter von den Kraftstoffschläuchen (Bild 130).

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

Hinweis: Werfen Sie den Kraftstofffilter weg.

5. Richten Sie den neuen Hauptkraftstofffilter auf die Schläuche aus. Der Pfeil auf dem Filter muss nach vorne zeigen (Bild 130).
6. Schieben Sie die Schläuche auf das Schlauchanschlussstück des Hauptkraftstofffilters und ziehen die Schlauchklemmen an (Bild 130).
7. Tauschen Sie den sekundären Kraftstofffilter aus, siehe [Den sekundären Kraftstofffilter auswechseln \(Seite 87\)](#).

Den sekundären Kraftstofffilter auswechseln

1. Entfernen Sie den sekundären Kraftstofffilter wie folgt:
 - A. Reinigen Sie den sekundären Kraftstofffilter und den ihn umgebenden Bereich.
 - B. Entleeren Sie alles Wasser aus dem Filter, siehe [Ablassen von Wasser aus dem Kraftstofffilter \(Seite 85\)](#).
 - C. Fassen Sie den sekundären Kraftstofffiltereinsatz, drehen Sie den Wassersensor nach links und nehmen Sie den Wassersensor ab (Bild 130).

Hinweis: Bewahren Sie den Wassersensor auf und werfen Sie den O-Ring weg.

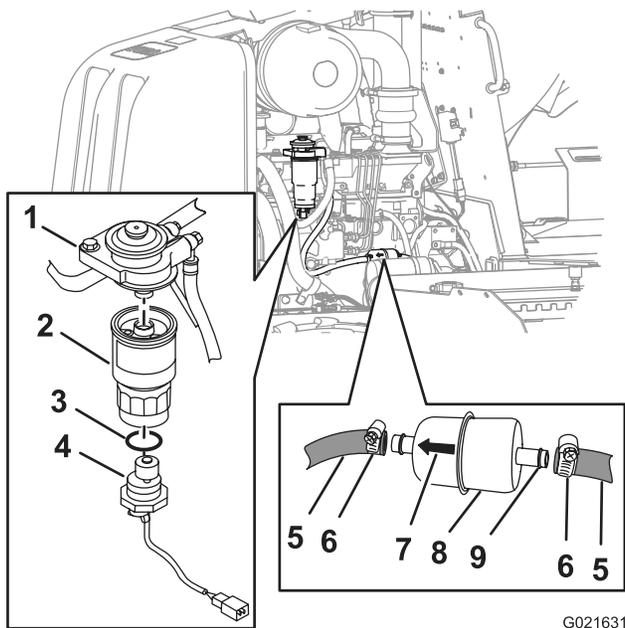


Bild 130

G021631

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Filteradapter | 6. Schlauchklemme |
| 2. Sekundärer Filtereinsatz | 7. Pfeil |
| 3. O-Ring | 8. Hauptkraftstofffilter |
| 4. Wassersensor | 9. Anschlussstück |
| 5. Kraftstoffsensor | |

- D. Fassen Sie den sekundären Kraftstofffiltereinsatz, drehen Sie ihn nach links und nehmen Sie den Filter vom Filteradapter ab (Bild 130).

Hinweis: Werfen Sie den Filtereinsatz weg.

- E. Reinigen Sie den Filteradapter mit einem sauberen Lappen.

2. Installieren Sie den sekundären Kraftstofffilter wie folgt:
- A. Tragen Sie eine dünne Schicht frischen Kraftstoff auf die Dichtung am neuen Kraftstofffiltereinsatz auf.
- B. Richten Sie den sekundären Filtereinsatz auf den Filteradapter aus (Bild 130).
- C. Drehen Sie den sekundären Filtereinsatz, bis die Dichtung den Filteradapter berührt. Drehen Sie ihn dann um eine weitere 3/4-Umdrehung.

Wichtig: Ziehen Sie den Filter nicht mit einem Filterschraubenschlüssel an. Sie können den Filter beschädigen und undichte Stellen verursachen.

- D. Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Wassersensor (Bild 130).
- E. Richten Sie den Wassersensor auf die Unterkante des sekundären Kraftstofffilters aus (Bild 130).
- F. Fassen Sie den sekundären Filtereinsatz und drehen Sie den Wassersensor nach rechts, bis er handfest angezogen ist (Bild 130).

3. Füllen Sie die Kraftstoffanlage vor, siehe [Ansaugen der Kraftstoffanlage \(Seite 86\)](#)
4. Lassen Sie den Motor an und achten Sie auf undichte Stellen an den Kraftstofffiltern.

Die Kraftstoffleitung und -anschlüsse prüfen

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.

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 dieses Verfahren durch, wenn der Kraftstoffstand niedrig ist, damit keine großen Kraftstoffmengen abgelassen werden müssen.

Warten der elektrischen Anlage

Warten der Batterie

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

⚠️ WARNUNG:

KALIFORNIEN

Warnung zu Proposition 65

Batteriepole, -klemmen und -zubehör enthalten Blei und Bleibestandteile. Dies sind Chemikalien, die laut den Behörden des Staates Kalifornien krebserregend sind und zu Erbschäden führen können. Waschen Sie sich nach dem Umgang mit diesen Materialien die Hände.

Wichtig: Trennen Sie vor Schweißarbeiten an der Maschine das negative Batteriekabel vom Batteriepol, um einer Beschädigung der elektrischen Anlage vorzubeugen. Trennen Sie vor dem Schweißen auch den Motor und die Steuerelemente von der Maschine.

Hinweis: Prüfen Sie den Batteriezustand wöchentlich oder alle 50 Betriebsstunden. Halten Sie die Klemmen und das ganze Batteriegehäuse sauber. Ist die Batterie verschmutzt, entlädt sie sich langsam. 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 verursacht 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, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 74\)](#).
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 131](#)).

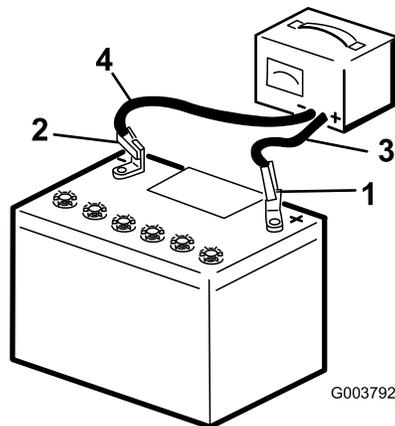


Bild 131

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

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 131](#)).

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, siehe [Öffnen Sie die vordere Haube \(Seite 74\)](#).
3. Achten Sie darauf, dass alle Schalter in neutraler Position stehen.
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/Abstellen des Motors \(Seite 59\)](#).
6. Nehmen Sie die Abdeckung vom Starthilfepol ab ([Bild 132](#)).

6. Schließen Sie das Minuskabel des Batterieladegeräts an den Minuspol der Batterie an ([Bild 131](#)).
7. Schließen Sie das Ladegerät an die Stromquelle an.

Wichtig: Überladen Sie die Batterie nicht.

Hinweis: Laden Sie die Batterie gemäß der Angaben in der folgenden Ladetabelle.

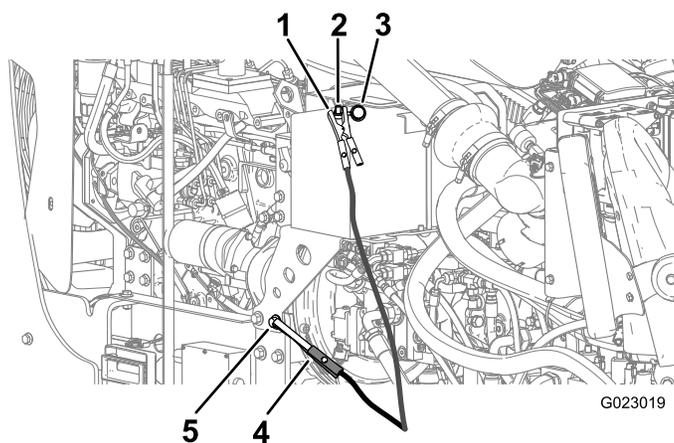


Bild 132

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

7. Schließen Sie das positive Starthilfekabel (+) am Starthilfepol an (Bild 132).
 8. Schließen Sie das negative Starthilfekabel (-) an die Erdung an, wie eine unlackierte Schraube oder einen Rahmenträger (Bild 132).
 9. Lassen Sie den Motor an, siehe [Anlassen/Abstellen des Motors](#) (Seite 59).
- 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 132).

Warten des Antriebssystems

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 133).

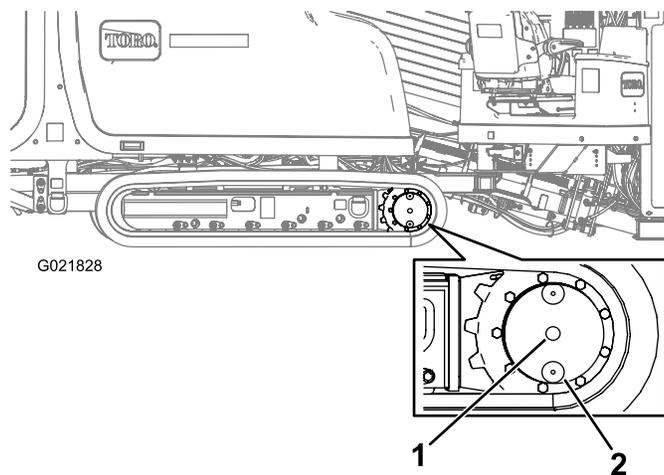


Bild 133

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

3. Entfernen Sie die Ölstandschaube (Bild 133).

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 133).
3. Drehen Sie den Planetenantrieb, bis sich die Ölablassschraube genau unter der Ölstandschaube befindet (Bild 133).
4. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.
5. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Ölablassschraube.
6. Entfernen Sie die Ölstandschaube 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 Ölstandschaube ein.
10. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 9, um das Öl des Planetenantriebs auf der anderen Seite der Maschine zu wechseln.

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 134).

Hinweis: Der Ölstand sollte das Schauglas halb bedecken.

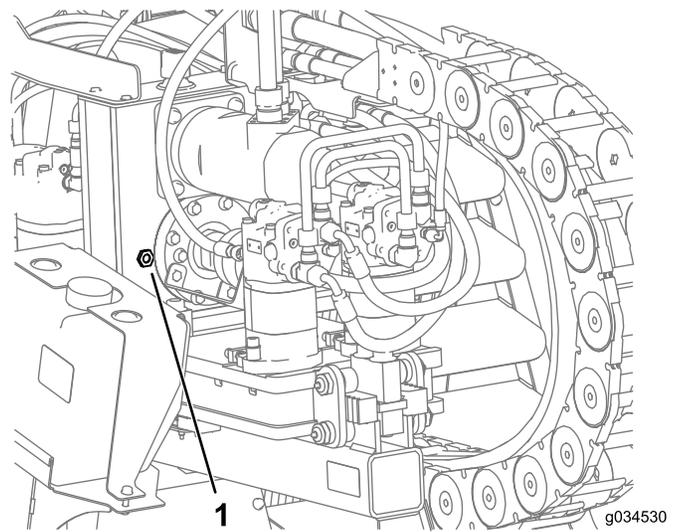


Bild 134

1. Schauglas

3. Nehmen Sie den Entlüfterdeckel ab und füllen Öl in das Getriebe, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt (Bild 134).

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.

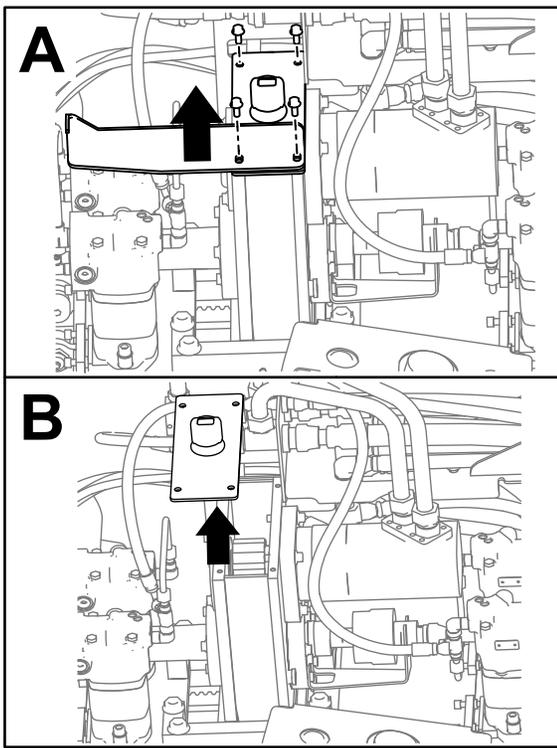


Bild 135

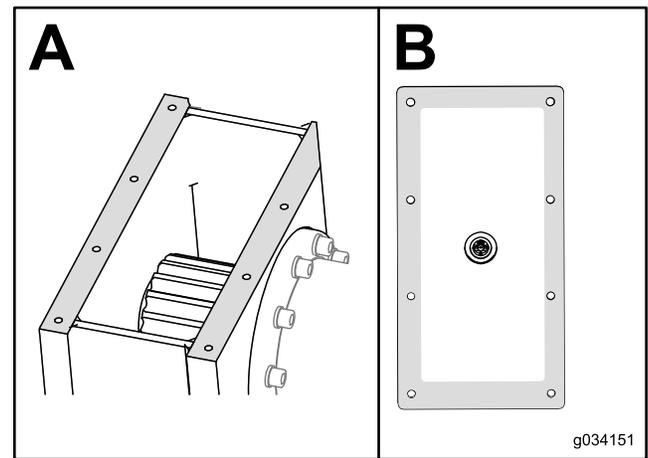


Bild 136

2. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben an der Schutzvorrichtungsplatte und dem Getriebe (Abschnitt A in [Bild 135](#)).
4. Entfernen Sie die Schutzvorrichtungsplatte (Abschnitt A in [Bild 135](#)).
5. Entfernen Sie die Abdeckung am Getriebe und saugen das Öl ab (Abschnitt B in [Bild 135](#)).
6. Füllen Sie das Getriebe mit Öl, bis der Ölstand mindestens die Hälfte des Schauglases bedeckt ([Bild 134](#)).
7. Entfernen Sie das Dichtungsmittel am Getriebe und an der Abdeckung ([Bild 136](#)).

8. Tragen Sie neues RTV-Dichtungsmittel (KFZ-artig) um die Kanten der Abdeckung auf (Abschnitt B in [Bild 136](#)).
9. Setzen Sie die Abdeckung auf und setzen die zwei Schrauben ein (Abschnitt A in [Bild 135](#)).
10. Setzen Sie die zwei anderen Schrauben ein, mit denen der Deckel am Getriebe befestigt ist (Abschnitt A in [Bild 135](#)).
11. Ziehen Sie die Schraube mit 23-29 N m an.

Warten der Ketten

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

⚠️ WARNUNG:

Das Schmiermittel 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 Verletzungen, ggf. mit Todesfolge, verursachen.

Die Kettenspannung erhöhen

Ist die Kette locker, erhöhen 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 137](#)).

Wichtig: Vergewissern Sie sich, dass der 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. Bringen Sie Schmiermittel auf den Nippel auf, bis die Spannung 22063 kPa (3200 psi) beträgt, siehe [Bild 137](#).
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.

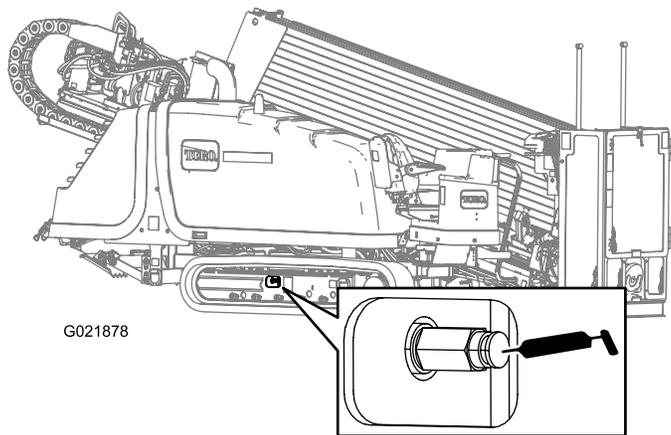


Bild 137

Schmierventil für die Kettenspannung abgebildet

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.

Die Kettenspannung senken

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 137](#)).

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** gegen den Uhrzeigersinn ([Bild 137](#)).

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

5. Wenn die Spannung 3200 psi erreicht, drehen Sie das Schmierventil für die Kettenspannung im Uhrzeigersinn, um es wieder anzuziehen.
6. Entfernen Sie überschüssiges Schmiermittel aus dem Bereich um das Ventil.

Warten der Kühlanlage

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

Kühlmittelfassungsvermögen des Motors und Kühlers:
16,77 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 die Kühlanlage auf 50°C abkühlen, bevor Sie den Kühlerdeckel abnehmen.
- Befolgen Sie die Anweisungen zum Prüfen und Warten der Kühlanlage.

⚠️ WARNUNG:

Kühlmittel ist giftig.

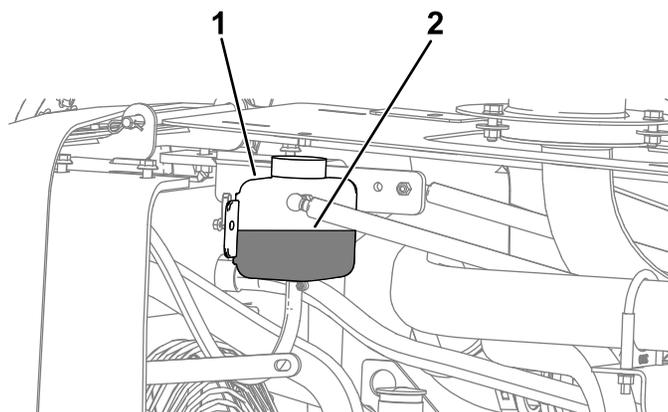
- Bewahren Sie Kühlmittel an einem für Kinder nicht zugänglichen Ort auf.
- Wenn Sie das Kühlmittel nicht erneut verwenden, entsorgen Sie es gemäß den vor Ort geltenden Umweltbestimmungen.

Prüfen des Kühlmittelstands im Behälter

Wartungsintervall: Bei jeder Verwendung oder täglich

Wichtig: Entfernen Sie den Kühlerdeckel nicht in diesem Schritt.

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 vordere Haube.
4. Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Behälter (Bild 138).



G022007

Bild 138

1. Behälter
2. Kühlmittelstand (halbe Höhe des Behälters).

5. Füllen Sie die entsprechende Kühlmittelsorte ein, bis der Kühlmittelstand die Hälfte des Behälterfassungsvermögens beträgt.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass das Kühlmittel gut gemischt ist, bevor Sie es in den Behälter füllen.

Prüfen des Kühlmittelstands im Kühler

Wartungsintervall: Alle 50 Betriebsstunden

⚠️ 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, um den Kühlmittelstand zu prüfen.
- 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: Die Kühlanlage 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 vordere und hintere Haube.
4. Nehmen Sie den Kühlerdeckel vom Füllstutzen des Kühlers ab und prüfen Sie den Kühlmittelstand (Bild 138 und Bild 139).

Hinweis: Der Kühlmittelstand sollte am Füllstutzen liegen.

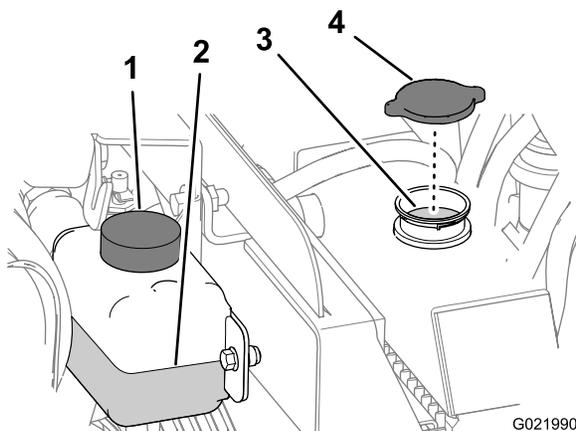


Bild 139

- | | |
|--|--|
| 1. Behälter | 3. Kühlmittelstand (Unterseite des Kühlereinfüllstutzens). |
| 2. Kühlmittelstand (halbe Höhe des Behälters). | 4. Kühlerdeckel |

5. Wenn der Stand des Kühlmittels niedrig ist, füllen Sie Kühlmittel bis zur Unterseite des Füllstutzens auf ([Bild 139](#)).

Wichtig: Überfüllen Sie den Kühler nicht.

Hinweis: Wenn der Kühlmittelstand niedrig ist, und der Stand im Kühlmittelbehälter an der Voll-Markierung liegt, prüfen Sie auf Luftlecks im Schlauch zwischen dem Kühler und dem Kühlmittelbehälter.

6. Setzen Sie Kühlerdeckel auf und stellen sicher, dass er richtig abgedichtet ist ([Bild 139](#)).
7. Wenn die Lufttemperatur unter 0°C liegt, mischen Sie das Ethylglykol und Wasser gründlich. Lassen Sie den Motor hierfür fünf Minuten lang mit der Betriebstemperatur laufen.

Den Zustand der Kühlanlagenbestandteile prüfen

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

Prüfen Sie die Kühlanlage 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 die Kühlanlage, wenn das Kühlmittel schmutzig oder rostfarbig aussieht.)

Ablassen des Kühlmittels aus der Anlage

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 vordere Haube.
4. Nehmen Sie den Kühlerdeckel ab ([Bild 139](#)).
5. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Ablassschraube ([Bild 140](#)).

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

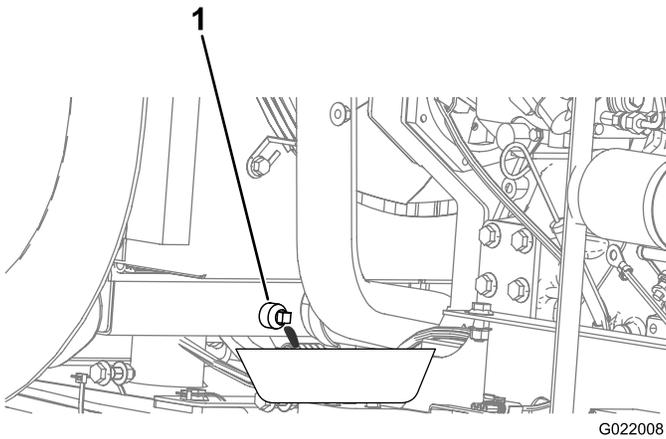


Bild 140

1. Ablassschraube Kühler

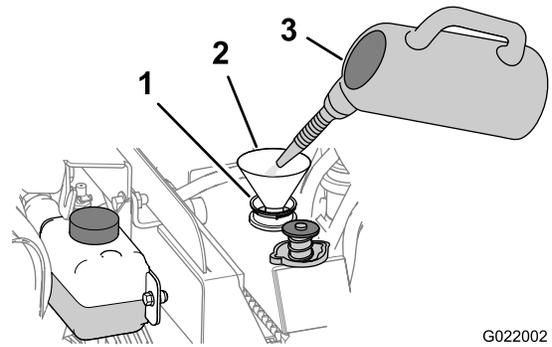


Bild 141

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

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

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

7. Reinigen sie das Gewinde der Ablassschraube und bringen Sie drei Schichten PTFE-Dichtungsband an.
8. Schließen Sie die Ablassschraube (Bild 140).

- C. Schließen Sie die Ablassschraube (Bild 140).

Wichtig: Setzen Sie den Kühlerdeckel nicht auf.

- 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 des Kühlmittelauslaufs.

- 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 die Kühlanlage wie folgt:

- A. Öffnen Sie den Füllstutzen.
- B. Füllen Sie den Kühler mit sauberem Wasser (Bild 142).

Spülen der Kühlanlage

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 [Warten der Kühlanlage \(Seite 95\)](#).
 - B. Füllen Sie Reinigungslösung für die Kühlanlage durch den Füllstutzen in den Kühler ein (Bild 141).

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.

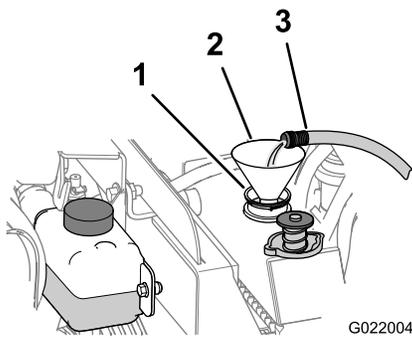


Bild 142

- 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.

⚠ 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 140).

Auffüllen der Anlage mit Kühlmittel

Wichtig: Sie müssen die Kühlanlage korrekt befüllen, um Lufteinschlüsse 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. Nehmen Sie den Kühlerdeckel ab (Bild 139).
- 3. Füllen Sie den Kühler mit Kühlmittel, bis der Stand an der Unterkante des Füllstutzens liegt (Bild 143).

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

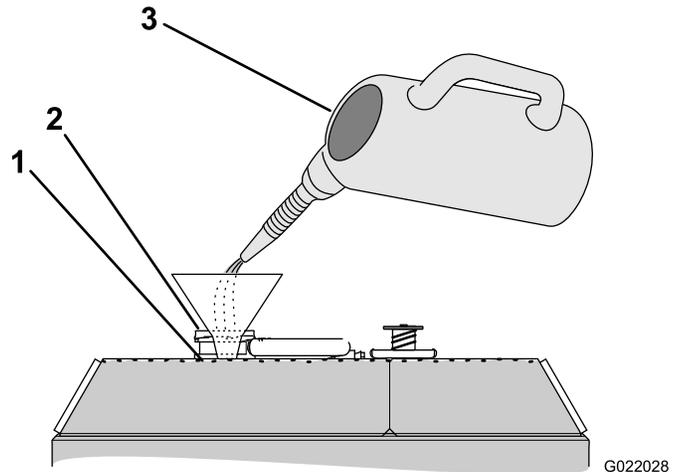


Bild 143

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

- 4. Schrauben Sie den Kühlerdeckel wieder auf (Bild 139).
- 5. Füllen Sie den Kühlmittelbehälter mit Kühlmittel, bis er voll ist.
- 6. Setzen Sie den Kühlerdeckel auf.
- 7. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn fünf Minuten lang bei mittlerem Vollgas laufen.
- 8. Stellen Sie den Motor ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.
- 9. Warten Sie 30 Minuten und prüfen Sie dann den Stand im Kühlmittelbehälter. Füllen Sie Kühlmittel auf, wenn der Stand niedrig ist.

Warten der Riemen

Den Motortreibriemen warten

⚠️ 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 144).

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

Prüfen der Riemen Spannung

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 144.

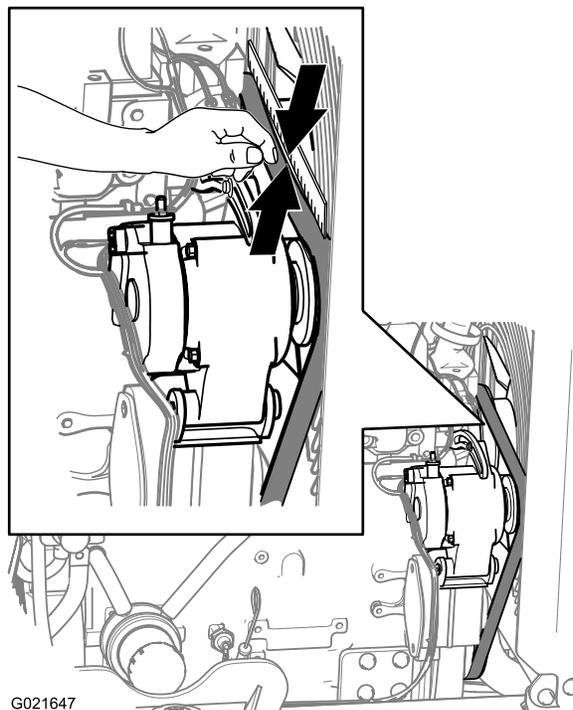


Bild 144

4. Drücken Sie in der Mitte zwischen der Lüfterriemenscheibe und der Riemenscheibe der Lichtmaschine auf den Riemen, wie in Bild 144 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 Treibriemens ein, siehe Einstellen der Riemen Spannung (Seite 100).

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 145).

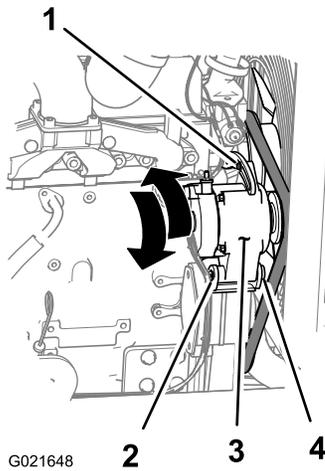


Bild 145

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

4. Lösen Sie die Einstellschraube an der Lichtmaschine (Bild 145).
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 145).
6. Ziehen Sie die Einstellschraube für die Lichtmaschine an (Bild 145).
7. Prüfen Sie die Riemenspannung; siehe [Prüfen der Riemenspannung \(Seite 99\)](#).
8. Wenn die Riemenspannung richtig ist, ziehen Sie die Mutter und Schraube am Drehpunkt für die Lichtmaschine an (Bild 145); wiederholen Sie sonst die Schritte 4 bis 7.

Warten der Hydraulikanlage

Warten des Hydrauliköls

Der Behälter für Hydrauliköl wird im Werk mit ca. 102 l Qualitätshydrauliköl gefüllt. **Prüfen Sie den Hydraulikölstand vor dem ersten Anlassen des Motors und dann täglich.** Als Ersatzflüssigkeiten 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

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. Sie können es mit der **Bestellnummer 505-150** über Ihren Toro-Vertragshändler beziehen.

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. Öffnen Sie die vordere Haube.
3. Schauen Sie in das Sichtglas am Ölbehälter und überprüfen Sie den Ölstand (Bild 146).

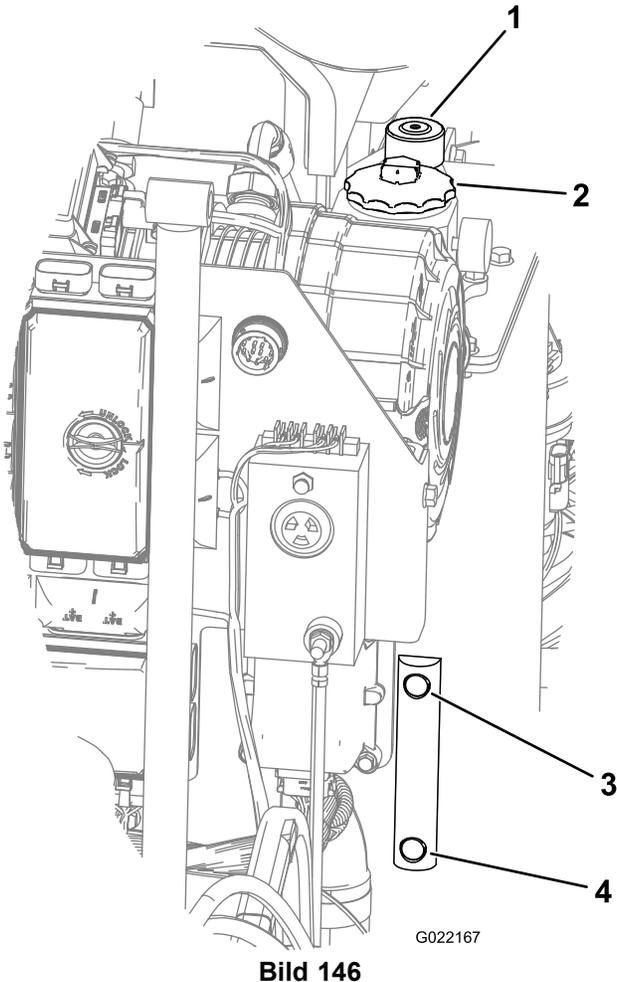


Bild 146

1. Entlüfter Hydraulikbehälter
2. Hydraulikbehälterdeckel
3. Hoher Ölstand
4. Niedriger Ölstand

Den Rücklauffilter für die Hydraulikflüssigkeit wechseln

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. Reinigen Sie den Bereich um den Füllstutzen und den Deckel des Hydraulikbehälters.
4. Öffnen Sie den Deckel des Hydraulikbehälters (Bild 147).

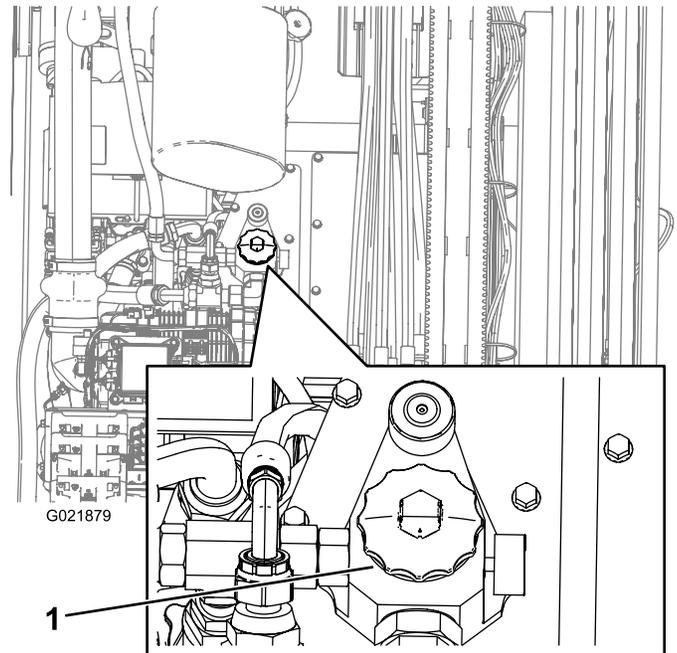


Bild 147

1. Hydraulikbehälterdeckel

5. Entsorgen Sie den alten Rücklauffilter für die Hydraulikflüssigkeit.
6. Installieren Sie einen neuen Rücklauffilter für die Hydraulikflüssigkeit.

4. Nehmen Sie bei einem niedrigen Ölstand den Deckel des Hydraulikbehälters ab und füllen Sie das korrekte Öl nach, bis der Ölstand die obere Marke am Sichtglas erreicht (Bild 146).
5. Setzen Sie den Deckel auf den Füllstutzen auf.

Auswechseln des Hydraulikdruckfilters

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 unter den Filter.
4. Entfernen Sie mit einem Filterschlüssel den Hydraulikdruckfilter (Bild 148).

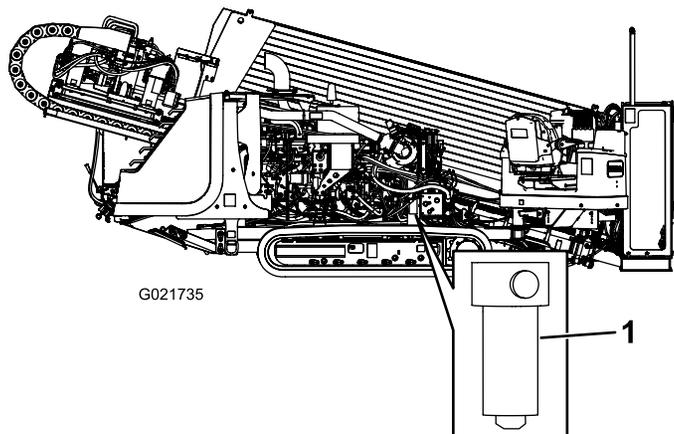


Bild 148

1. Hydraulikdruckfilter

5. Entsorgen Sie den alten Filter.
6. Tragen Sie eine dünne Schicht Hydrauliköl auf den O-Ring des Filters auf.
7. Installieren Sie den neuen Filter mit einem Filterschlüssel und ziehen Sie ihn fest.
8. Lassen Sie den Motor an, lassen Sie ihn etwa eine Minute im Leerlauf laufen und prüfen Sie auf undichte Stellen um den Hydraulikdruckfilter.

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 vordere Haube.
3. Heben Sie die Maschine mit geeigneten Geräten an.

▲ WARNUNG:

Wird der hintere Teil der Maschine nur mit mechanischen oder hydraulischen Ständern angehoben, besteht Gefahr. 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 102 l, deshalb müssen Sie einen Auffangbehälter mit mindestens 114 l verwenden.

8. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein, wenn keine Hydraulikflüssigkeit mehr ausströmt.
9. Reinigen Sie den Anbaubereich des Filters.
10. Stellen Sie eine Auffangwanne unter den Filter und entfernen den Filter (Bild 147).
11. Schmieren Sie die Filterdichtung aller neuen Filter und füllen Sie sie mit Hydraulikflüssigkeit.
12. Stellen Sie sicher, dass der Anbaubereich der Filter sauber ist.
13. Schrauben Sie die Filter auf, bis die Dichtung die Ansatzfläche berührt; ziehen Sie den Filter dann um eine weitere halbe Umdrehung fester.
14. Füllen Sie Hydraulikflüssigkeit in den Behälter.

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

15. Schrauben Sie den Behälterdeckel wieder auf. Lassen Sie den Motor an und verwenden Sie alle Bedienelemente für die Hydraulik, um die Hydraulikflüssigkeit im ganzen System zu verteilen. Suchen Sie auch nach Lecks und stellen Sie dann den Motor ab.
16. Prüfen Sie auch den Füllstand und füllen sie Hydraulikflüssigkeit nach, bis der Stand die Vollmarke am Peilstab erreicht. **Füllen Sie nicht zu viel ein.**

Prüfen der Hydraulikleitungen und -schläuche

Wartungsintervall: Alle 2 Jahre—Tauschen Sie die beweglichen Schläuche aus.

Prüfen Sie die hydraulischen Leitungen und Schläuche täglich auf Dichtheit, Knicke, lockere Befestigungen, Abnutzung, lockere Verbindungsteile, 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 kleinen Lecks 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.**
- **Konsultieren Sie beim Einspritzen unter die Haut sofort einen Arzt.**

Teststellen der Hydraulikanlage

An den Teststellen kann der Druck in den hydraulischen Kreisen gemessen werden. Wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Toro-Vertragshändler.

Wartung der Bohrflüssigkeitspumpe

Das Öl für die Bohrflüssigkeitspumpe warten

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 1,9 l.

Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges Öl, das die folgenden Spezifikationen erfüllt:

- **Erforderliche API-Klassifizierung:** CH-4, CI-4 oder höher
- **Öl:** SAE 30, Öl ohne Detergentadditive 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.

Den Ölstand in der Bohrflüssigkeitspumpe prüfen

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. Öffnen Sie die hintere Haube.
3. Entfernen Sie den Ölpeilstab ([Bild 149](#)).

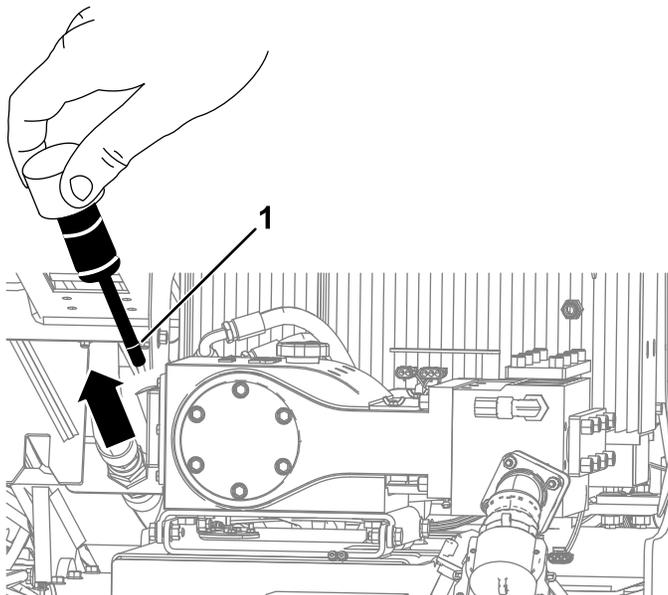


Bild 149

1. Ölstandsmarkierung

4. Stellen Sie sicher, dass sich das Öl an der Ölstandsmarkierung befindet, wie in [Bild 149](#) abgebildet.

Hinweis: Liegt der Ölstand unter der Ölstandsmarkierung, ziehen Sie Schritt 8 unter [Das Öl der Bohrflüssigkeitspumpe wechseln](#) (Seite 104) zu Rate und füllen Sie die notwendige Menge Öl nach.

Das Öl der Bohrflüssigkeitspumpe wechseln

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. Öffnen Sie die hintere Haube.
3. Lassen Sie den Motor abkühlen.
4. Entfernen Sie die Ablassschraube und stellen Sie eine Auffangwanne unter das Ablassloch ([Bild 150](#)).

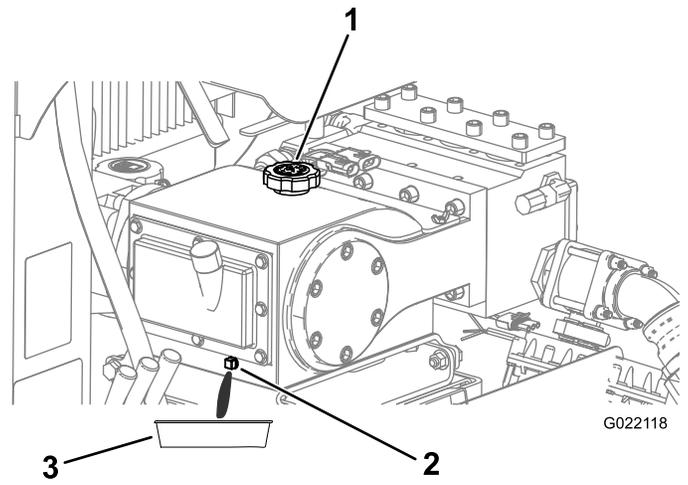


Bild 150

1. Ölfüllstutzendeckel
2. Ablassschraube
3. Auffangwanne

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 150](#)).
7. Drehen Sie die Ablassschraube wieder auf.
8. Entfernen Sie den Ölfüllstutzendeckel ([Bild 150](#)) und füllen Sie etwa 1,9 l Öl ein bzw. bis die Ölstandsmarkierung auf dem Peilstab erreicht ist, siehe [Bild 149](#).

Das Bohrflüssigkeitssystem auf kalte Witterung vorbereiten

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. Öffnen Sie die hintere Haube.
 - B. Stellen Sie für entweichendes Frostschutzmittel eine Auffangwanne unter die Bohrspindel ([Bild 151](#)).

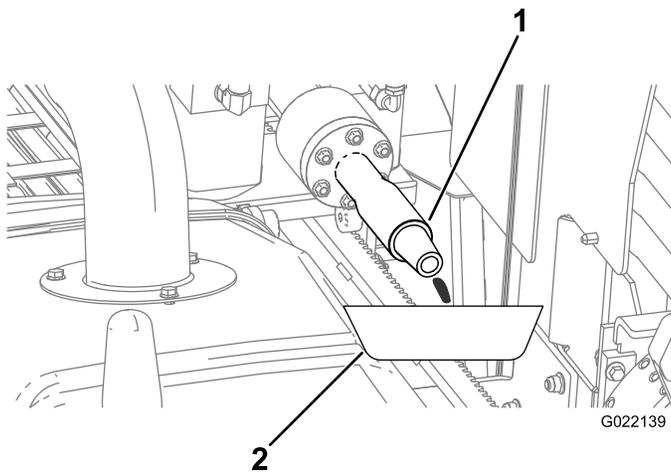


Bild 151

1. Bohrspindel 2. Auffangwanne

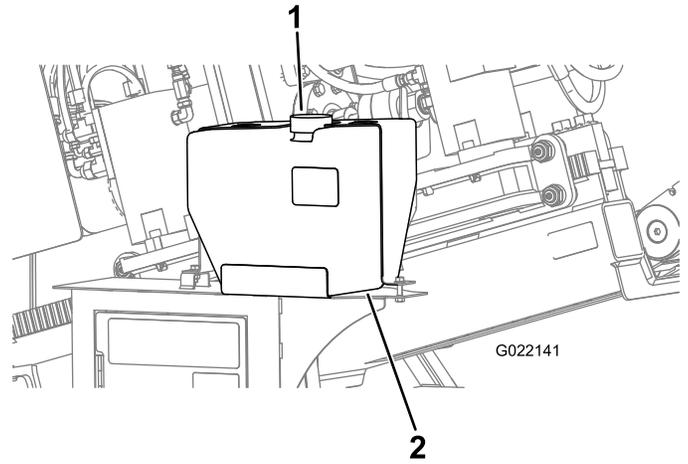


Bild 153

1. Deckel Frostschutzmittel- 2. Frostschutzmittelbehälter
behälter

C. Stellen Sie sicher, dass der Deckel am Einlass der Bohrfüssigkeitspumpe angebracht ist (Bild 152).

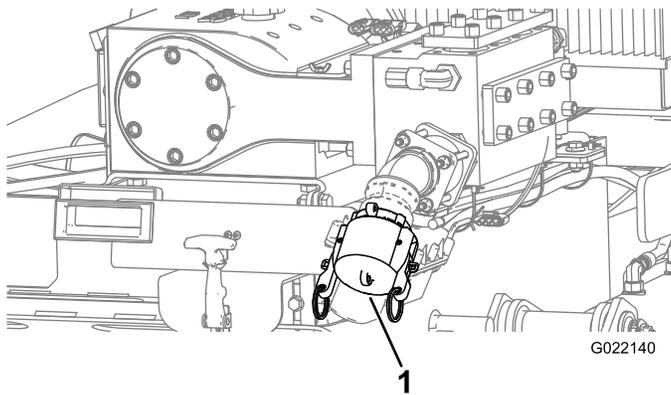


Bild 152

1. Einlass der Bohrfüssigkeitspumpe

D. Nehmen Sie den Deckel vom Frostschutzmittelbehälter der Bohrfüssigkeitspumpe ab (Bild 153).

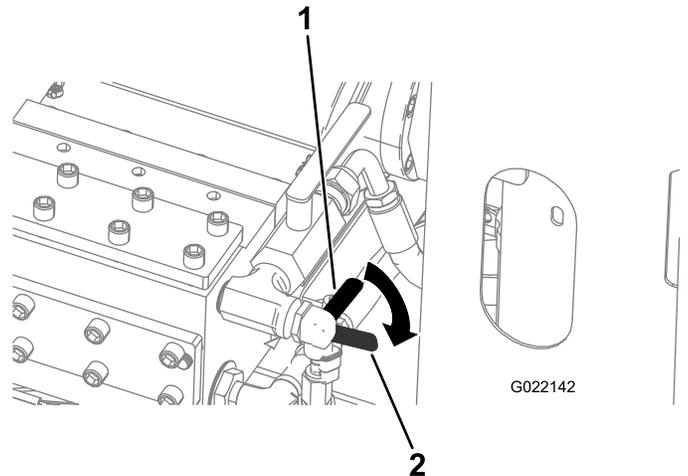


Bild 154

1. Geschlossenes Ventil 2. Geöffnetes Ventil

- B. Starten Sie die Maschine und schalten Sie die Bohrfüssigkeitspumpe ein.
 C. Füllen Sie nach Bedarf Frostschutzmittel in den Behälter (Bild 153).
 D. Wenn das Frostschutzmittel aus der Bohrspindel (Bild 151) austritt, schalten Sie die Pumpe ab.
 4. Schalten Sie die Maschine ab.
 5. Schrauben Sie den Deckel auf den Frostschutzmittelbehälter auf (Bild 153).

6. Schließen Sie das Ventil für Frostschutzmittel ([Bild 154](#)).

Reinigung

Reinigung 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 [Das Bohrflüssigkeitssystem auf kalte Witterung vorbereiten \(Seite 104\)](#), 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, stellen Sie den Motor ab und ziehen den Zündschlüssel ab.
2. Achten Sie darauf, dass der Schalter des Sprühschlauchs in der Aus-Stellung ist ([Bild 155](#)).

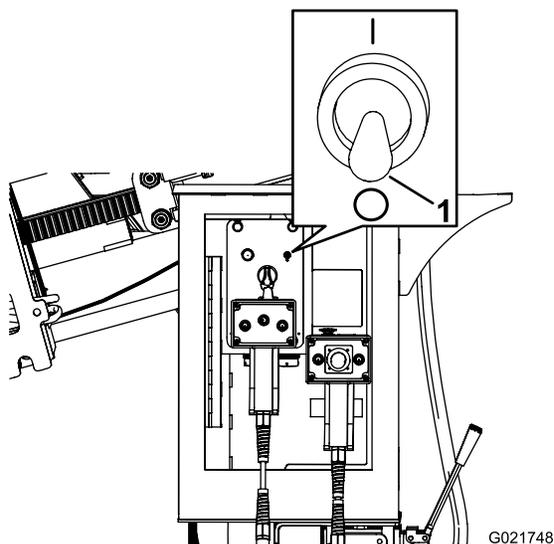


Bild 155

1. Schalter des Sprühschlauchs (Aus-Stellung)

3. Öffnen Sie die hintere Haube.
4. Drehen Sie das Bohrflüssigkeitsventil im Uhrzeigersinn in die Aus-Stellung ([Bild 156](#)).

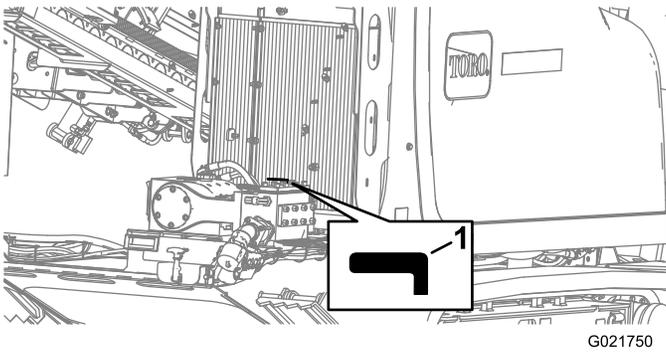


Bild 156

1. Bohrflüssigkeitsventil (Aus-Stellung)

5. Verbinden Sie den Sprühschlauch mit dem Anschluss (Bild 157).

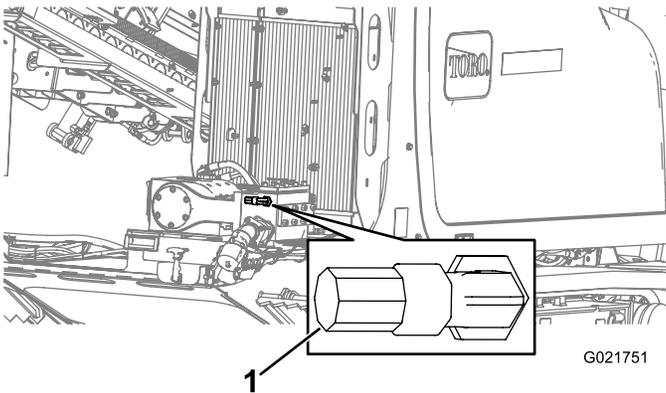


Bild 157

1. Anschluss für den Sprühschlauch (Ende)

6. Stellen Sie den Schalter für den Sprühschlauch auf die Ein-Stellung (Bild 158).

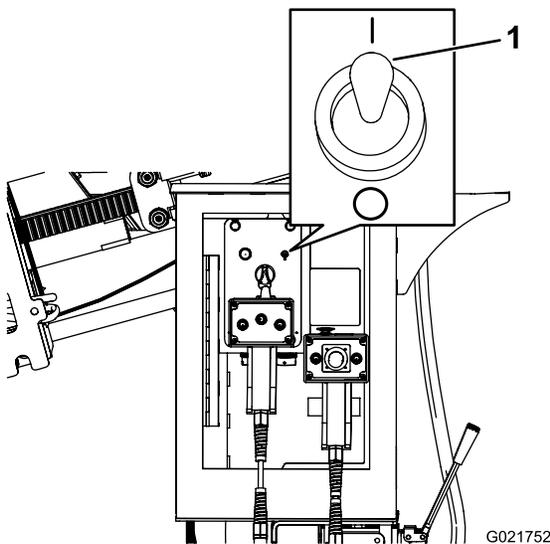


Bild 158

1. Schalter des Sprühschlauchs (Ein-Stellung)

7. Schalten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe über den Bildschirm ein, siehe ([Bildschirm Druck mit den wichtigsten Bohrfunktionen \(Seite 24\)](#)).
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 Kunststofffenster, 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. Reinigen Sie das ganze Fahrzeug.
Wichtig: Sie können die Maschine mit einem milden Reinigungsmittel und Wasser waschen. Vermeiden Sie den Einsatz von zu viel Wasser, insbesondere in der Nähe des Armaturenbretts, des Motors, der Hydraulikpumpen und -motoren.
3. Warten Sie den Luftfilter, siehe [Die Luftfilteranlage warten \(Seite 80\)](#).
4. Schmieren Sie die Maschine ein, siehe [Die Maschine schmieren \(Seite 77\)](#).
5. Laden Sie die Batterie auf, siehe [Aufladen der Batterie \(Seite 90\)](#).
6. Prüfen und stellen Sie die Kettenspannung ein, siehe [Warten der Ketten \(Seite 93\)](#).
7. Prüfen Sie das Kühlmittel vor der Einlagerung über den Winter; siehe [Warten der Kühlanlage \(Seite 95\)](#).
8. Bereiten Sie die Bohrflüssigkeitspumpe auf die kalte Witterung vor, siehe [Das Bohrflüssigkeitssystem auf kalte Witterung vorbereiten \(Seite 104\)](#).
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 Zündschlüssel ab 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"> 1. Der Schalter zum Abschalten der Batterie in der Aus-Stellung. 2. Elektrische Anschlüsse sind korrodiert oder locker. 3. Eine Sicherung ist durchgebrannt oder lose. 4. Die Batterie ist leer. 5. Das Relais oder der Schalter ist beschädigt. 6. Ein Anlasser oder eine Anlasserstromspule ist beschädigt. 7. Interne Motorkomponenten sind festgefressen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie den Schalter zum Abschalten der Batterie in die Ein-Stellung. 2. Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse auf guten Kontakt. 3. Beheben Sie den Fehler oder tauschen die Sicherung aus. 4. Laden Sie die Batterie auf oder ersetzen sie. 5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.
Der Motor dreht sich, springt aber nicht an.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein falscher Startvorgang wurde verwendet. 2. Der Kraftstofftank ist leer. 3. Der Kraftstoffhahn ist geschlossen. 4. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage. 5. Die Kraftstoffleitung ist verstopft. 6. Der Kraftstoff enthält Luftblasen. 7. Die Glühkerzen funktionieren nicht. 8. Die Anlasserdrehzahl ist niedrig. 9. Der Luftfilter ist verschmutzt. 10. Der Kraftstofffilter ist verstopft. 11. Für die Verwendung in kaltem Wetter wird der falsche Kraftstoff benutzt. 12. Geringe Komprimierung. 13. Die Einspritzdüsen oder die Einspritzpumpe sind defekt. 14. Die ETR-Stromspule ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siehe „Anlassen und Abstellen des Motors“. 2. Füllen Sie frischen Kraftstoff in den Kraftstofftank. 3. Öffnen Sie den Kraftstoffhahn. 4. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 5. Reinigen oder wechseln Sie die Kraftstoffleitung aus. 6. Entlüften Sie die Düsen und prüfen Sie die Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüsse zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit. 7. Prüfen Sie die Sicherung, die Glühkerzen und die Verdrahtung. 8. Prüfen Sie die Batterie, die Ölviskosität und den Anlasser (setzen Sie sich mit Ihrem Toro-Vertragshändler in Verbindung). 9. Warten Sie die Luftfilter. 10. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus. 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. 12. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 13. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 14. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.

Problem	Mögliche Ursache	Behebungsmaßnahme
Der Motor dreht sich, bleibt aber nicht an.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft. 2. Die Kraftstoffanlage enthält Wasser oder Schmutz. 3. Der Kraftstofffilter ist verstopft. 4. Der Kraftstoff enthält Luftblasen. 5. Für die Verwendung in kaltem Wetter wird der falsche Kraftstoff benutzt. 6. Das Funkenfängergitter ist verstopft. 7. Die Kraftstoffpumpe ist beschädigt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lockern Sie den Deckel. Wenn der Motor läuft und der Deckel locker ist, tauschen Sie den Deckel aus. 2. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 3. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus. 4. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit. 5. Entleeren Sie die Kraftstoffanlage und tauschen den Kraftstofffilter aus. Füllen Sie frischen Kraftstoff der korrekten Sorte für die herrschenden Umgebungstemperaturen ein. 6. Reinigen oder ersetzen Sie das Funkenfängergitter. 7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.
Der Motor läuft, klopft oder zündet fehl.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage. 2. Der Motor wird zu heiß. 3. Der Kraftstoff enthält Luftblasen. 4. Die Einspritzdüsen sind beschädigt. 5. Geringe Komprimierung 6. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein. 7. Zu starke Kohlenstoffrückstände. 8. Interne Abnutzung oder Beschädigung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 2. Siehe „Überhitzen des Motors“. 3. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit. 4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 8. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.
Der Motor läuft nicht im Leerlauf.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft. 2. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage. 3. Der Luftfilter ist verschmutzt. 4. Der Kraftstofffilter ist verstopft. 5. Der Kraftstoff enthält Luftblasen. 6. Die Kraftstoffpumpe ist beschädigt. 7. Geringe Komprimierung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lockern Sie den Deckel. Wenn der Motor läuft und der Deckel locker ist, tauschen Sie den Deckel aus. 2. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 3. Warten Sie die Luftfilter. 4. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus. 5. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit. 6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.

Problem	Mögliche Ursache	Behebungsmaßnahme
Der Motor wird zu heiß.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es ist mehr Kühlmittel erforderlich. 2. Der Luftstrom zum Kühler ist verstopft. 3. Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist falsch. 4. Die Last ist zu hoch. 5. Die Kraftstoffanlage enthält den falschen Kraftstoff. 6. Das Thermostat ist beschädigt. 7. Der Lüftertreibriemen ist locker oder zerrissen. 8. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein. 9. Die Kühlmittelpumpe ist beschädigt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen und füllen Sie bei Bedarf mehr Kühlmittel ein. 2. Prüfen und reinigen Sie die Seitenplattengitter bei jedem Einsatz. 3. Füllen oder entleeren Sie Öl bis zur VOLL-Markierung. 4. Reduzieren Sie die Last; fahren Sie langsamer. 5. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 7. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 8. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 9. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.
Der Auspuff rußt zu stark.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Last ist zu hoch. 2. Der Luftfilter ist verschmutzt. 3. Die Kraftstoffanlage enthält den falschen Kraftstoff. 4. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein. 5. Die Einspritzpumpe ist beschädigt. 6. Die Einspritzdüsen sind beschädigt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die Last; fahren Sie langsamer. 2. Warten Sie die Luftfilter. 3. Entleeren Sie die Kraftstoffanlage und füllen sie mit dem korrekten Kraftstoff. 4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 6. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.
Zu viel weißer Rauch im Auspuff.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Motortemperatur ist zu niedrig. 2. Die Glühkerzen funktionieren nicht. 3. Die Einspritzpumpe spritzt zum falschen Zeitpunkt ein. 4. Die Einspritzdüsen sind beschädigt. 5. Geringe Komprimierung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie das Thermostat. 2. Prüfen Sie die Sicherung, die Glühkerzen und die Verdrahtung. 3. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 4. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 5. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler.

Problem	Mögliche Ursache	Behebungsmaßnahme
Der Motor verliert an Leistung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Motor wird zu stark belastet. 2. Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist falsch. 3. Der Luftfilter ist verschmutzt. 4. Es befindet sich Schmutz, Wasser, alter oder der falscher Kraftstoff in der Kraftstoffanlage. 5. Der Motor wird zu heiß. 6. Das Funkenfängergitter ist verstopft. 7. Der Kraftstoff enthält Luftblasen. 8. Geringe Komprimierung 9. Der Entlüftungsdeckel am Kraftstofftank ist verstopft. 1 Die Einspritzpumpe spritzt zum 0. falschen Zeitpunkt ein. 1 Die Einspritzpumpe ist beschädigt. 1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die Fahrgeschwindigkeit. 2. Füllen oder entleeren Sie Öl bis zur VOLL-Markierung. 3. Warten Sie die Luftfilter. 4. Entleeren und spülen Sie die Kraftstoffanlage; füllen Sie frischen Kraftstoff ein. 5. Siehe „Überhitzen des Motors“. 6. Reinigen oder ersetzen Sie das Funkenfängergitter. 7. Entlüften Sie die Düsen und prüfen an den Kraftstoffschlauchverbindungen und -anschlüssen zwischen dem Kraftstofftank und dem Motor auf Dichtheit. 8. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 9. Wenden Sie sich an den offiziellen Vertragshändler. 1 Wenden Sie sich an den offiziellen 0. Vertragshändler. 1 Wenden Sie sich an den offiziellen 1. Vertragshändler.

Index

811 4, 41–42

A

Abdeckungen
Bedienelemente 70
Abdeckungen Bedienelemente 70
Abstellen des Motors 91
Abstreifer
Rohr 69
Stelle 21
Anbaugeräte 40
Anfängliches Planen 42
Anlassen des Motors 91
Anschluss
Bohrsteuerung 36–38
Fahrsteuerung 36–38, 60
Anschluss für Bohrsteuerung 36–38
Anschluss für Fahrsteuerung 36–38, 60
Anzeiger
Luffilter 82
Aufkleber 9
Aufladen der Batterie 108
Aufweiten 68
Ausleger
Absenken 62
Stelle 19–20
Auslöser
Linker Joystick 32–33
Rechter Joystick 34–35
Austauschen der Kraftstofffilter 87

B

Batterie
Aufladen 108
Sicherheit 8, 89
Starthilfe 90
Trennschalter 59
Warten 89
Bedienelemente
Ausleger 37
Bohrflüssigkeit 34–35
Bohrrahmen 37
Bohrsteuerung 38
Fahrsteuerung 60
Geschwindigkeit automatisches
Bohren 32–33
Hebel Verankerung 39, 62
Inhalt der Abschnitte 22
Leistung 24
Linker Joystick: Modus I 31
Linker Joystick: Modus II 32
Modusauswahl 34
Rechter Joystick: Modus I 33
Rechter Joystick: Modus II 34
Bedienelemente Ausleger 37
Bedienelemente Bohrflüssigkeit 34–35
Bedienelemente Geschwindigkeit
automatisches Bohren 32–33
Bedienelemente Modus I
Auswahl 34
Bedienelemente Modus II
Auswahl 34
Bedienerplattform 22
Stelle 19
Bedienerplattform-Verriegelung 22
Bedienerstz

Stelle 19
Bedienfeld 31
Hinten 36
Stelle 19, 22
Begehung des Einsatzorts 42
Beginn der Bohrung auf Tiefe 45
Bentonitton 63
Betanken 57
Betrieb 41
Betriebsstundenzähler 24
Bildschirm
Dreh- und Wagenwartung 29
Drehdruck 107
Drehmoment 25
Durchflussrate Bohrflüssigkeit 107
Fehler zurücksetzen 28
Fehlercodes 28
Hauptbetrieb 29
Informationen zum Kettenantrieb 30
Informationen zur Bohrflüssigkeit 30
Leistungsregler 26
Löschen von Erinnerungserinnerungen 26
Maschinenverwendung 24
Start 23
Steuerungsauswahl 34
Wagendruck 29, 107
Wagengeschwindigkeit 107
Wartung 27
Zusätzlich aktiv 30
Bildschirm Dreh- und Wagenwartung 29
Bildschirm Drehdruck 107
Bildschirm Durchflussrate Bohrflüs-
sigkeit 107
Bildschirm Fehlercodes 28
Bildschirm gespeicherte/zurückgesetzte
Fehlercodes 28
Bildschirm Informationen zum
Kettenantrieb 30
Bildschirm Informationen zur
Bohrflüssigkeit 30
Bildschirm Leistungsregler 26
Bildschirm Maschinenverwendung 24
Bildschirm Wagendruck 29, 107
Bildschirm Wagengeschwindigkeit 107
Bildschirm zum Löschen von
Wartungserinnerungen 26
Bildschirm Zusätzlich aktiv 30
Bildschirm-Steuerungsauswahl 34
Bildschirme Schmierung und Wartung 27
Biodieselmotorkraftstoff
(See Kraftstoff)
Blatt
Dreieckiges Blatt (Stein) 61
Gebogen 61
Gerade 61
Bohren 65
Eingangsschacht 66
Einrichten 62
Gerichtet
Konzept 54
Gestängerohre hinzufügen 67
Horizontaler Schacht 67
Start des ersten Gestängerohrs 65
Steuern 67
Bohrflüssigkeit
Pumpe
Anschließen an eine Mischanlage 63
Anschließen an eine natürliche
Wasserquelle 64

Anschließen einer Flüssigkeit-
quelle 63
Das Öl warten 103
Den Ölstand prüfen 103
Wechseln des Öls 104
Bohrflüssigkeitssystem
Vorbereitung auf kaltes Wetter 108
Bohrgestänge
Abstreifer 69
Entfernen 70
Hinzufügen 67
In den Gestängehalter laden 57
Start des ersten 65
Bohrgestänge laden 57
Bohrkopf
Einbauen 66
Einrichtung 61
Steuern 67
Bohrkronen 61
Bohrrahmen
Bedienelemente 37
Bohrsicherheit 6
Bohrspindel
Drehung gegen den Uhrzeigersinn 33–34
Drehung im Uhrzeigersinn 33–34
Stelle 21
Bohrsteuerung 38
Bohrung
Ausgang 45
Beginn, auf Tiefe 45
Bohren 65
Eingang 45
Festlegen 45
Eingangsnähe 45
Eingangsschacht 66
Ende, auf Tiefe 45
Festlegen 49
Gestängerohre hinzufügen 67
Hindernisse 45
Horizontaler Schacht 67
Kennzeichnen und vorbereiten 54
Planen 42, 45
Start des ersten Gestängerohrs 65
Steuern 67
Tiefe 45
Tiefentabelle 45
Verlassen 68
Bohrwagen
Bewegung mit Höchst-
geschwindigkeit 34–35
Einstellen des Drucks 59
Nach hinten ziehen 34–35
Stelle 19, 21
Vorwärts schieben 34–35
Breite 40
D
Das Entlüftungsrohr des Kurbelgehäuses
reinigen 80
Das letzte Rohr entfernen 69
Das Räumwerkzeug entfernen 69
Das Räumwerkzeug und Produkt
anschließen 68
Defekte Maschine
Bewegen 71
Den Boden verlassen 68
Den Bohrkopf steuern 67
Den Eingangsschacht bohren 66

Sicherheitsvorkehrungen.....	57	Modus I		Drehen.....	32–33
Vorfüllen.....	88	Linker Joystick.....	31	Öffnen.....	32–33
Kraftstoffmesser.....	24	Rechter Joystick.....	33	Schließen.....	32–33
Kraftstoffwarnleuchte.....	24	Modus II		Stelle.....	21
Kristallines Siliziumdioxid		Linker Joystick.....	32	Öffnen Sie die hintere Haube.....	75
Sicherheitsvorkehrungen.....	42	Rechter Joystick.....	34	Öffnen Sie die vordere Haube.....	90
Kronen		Monitor.....	23	Öl	
Bohren.....	61	Bildschirm Dreh- und Wagenwartung.....	29	Bohrflüssigkeitspumpe.....	103
Kühlanlage		Bildschirm Drehdruck.....	107	Getriebe	
Ablassen.....	96	Bildschirm Durchflussrate		Prüfen.....	92
Den Zustand der Kühlanlagenbe-		Bohrflüssigkeit.....	107	Wechseln.....	92
standteile prüfen.....	96	Bildschirm Fehlercodes.....	28	Motor.....	84
Füllen.....	98	Bildschirm gespeicherte/zurückgesetzte		Planetengeriebe	
Kühlmittelkonzentration		Fehlercodes.....	28	Wechseln.....	92
Prüfen.....	96	Bildschirm Informationen zum		Planetengeriebe der Ketten	
Kühlmittelstand im Behälter		Kettenantrieb.....	30	Prüfen des Stands.....	91
Prüfen.....	95	Bildschirm Informationen zur		Prüfen des Stands.....	84
Kühlmittelstand im Kühler		Bohrflüssigkeit.....	30	Wechseln.....	84
Prüfen.....	95	Bildschirm Leistungsregler.....	26	Ölfilter	
Reinigung.....	96	Bildschirm Maschinenverwendung.....	24	Wechseln.....	84
Spülen.....	97	Bildschirm Wagendruck.....	29, 107	One-Call System Directory.....	4, 41–42
Kühlmittel		Bildschirm Wangengeschwindigkeit... ..	107	P	
Ablassen.....	96	Bildschirm zum Löschen von		Planen	
Fassungsvermögen.....	108	Wartungserinnerungen.....	26	Anfang.....	42
Füllen.....	98	Bildschirm Zusätzlich aktiv.....	30	Planetenantrieb	
Prüfen der Konzentration.....	96	Bildschirm-Steuerungsauswahl.....	34	Wechseln des Öls.....	92
Prüfen des Stands im Behälter.....	95	Bildschirme Schmierung und Wartung.....	27	Planetengeriebe der Ketten	
Prüfen des Stands im Kühler.....	95	Drehmomentbildschirm.....	25	Ölsorte und Kapazität.....	91
Spülen.....	97	Hauptbetriebsbildschirm.....	29	Prüfen des Ölstands.....	91
Typ.....	108	Startbildschirm.....	23	Platte	
Kühlmitteltemperaturmesser.....	24	Stelle.....	22	Verankerung	
L		Motor		Stelle.....	20
Länge.....	40	Abstellen.....	91	Platte mit Modell- und Seriennummer	
Lärmangaben.....	9	Anlassen.....	91	Stelle.....	2
Leistungsregler.....	24	Die Luftfilteranlage warten.....	108	Plattform	
Leuchte		Drehzahlschalter.....	31, 37–38	Bediener.....	22
Batteriestatus Empfänger.....	31	Entlüftungsrohr		Riegel.....	22
Batteriestatus Sender.....	31	(See Reinigung)		Produkt	
Bohrer aktiv		Funkenfänger		Anschluss an ein Räumwerkzeug.....	68
Sperre an Ausgangsseite.....	31	Warten.....	85	Produktsicherheitsschilder.....	9
Motorheizung.....	36	Kühlanlage.....	108	Produktübersichtsdarstellung	
Zurücksetzen		Motoröl und Filter warten.....	84	Ansicht von oben.....	21
Sperre an Ausgangsseite.....	31	Öl		Linke Seite.....	20
Leuchte Batteriestatus Empfänger.....	31	Prüfen des Stands.....	84	Rechte Seite.....	19
Leuchte Batteriestatus Sender.....	31	Wechseln.....	84	Profilverbindungsmaße	
Linker Joystick		Ölfilter		Applikator.....	70
Modus I.....	31	Wechseln.....	84	Applikatordüse	
Modus II.....	32	Starthilfe.....	90	Einstellen.....	70
Stelle.....	22	Starttaste.....	31	Applikatorsteuerung.....	34–35
Luftfilteranlage		Stopptaste.....	31, 37	Füllen.....	71
Abdeckungsriegel.....	81	Treibriemen		Sprühmenge	
Das Staubventil reinigen.....	80	Warten.....	99	Einstellen.....	70
Die Abdeckung entfernen.....	81	Ventilspiel.....	84	Pumpe	
Die Abdeckung montieren.....	82	Zündschloss.....	36	Bohrflüssigkeit	
Die Filter warten.....	82	Motorheizleuchte.....	36	Anschließen an eine Mischanlage..	63
Die Luftfilterabdeckung warten.....	81	N		Anschließen an eine natürliche	
Die Luftfilteranzeige prüfen.....	82	Nachverfolgungssystem.....	61	Wasserquelle.....	64
Warten.....	108	Neigung		Anschließen einer Flüssigkeit-	
M		Einstellen des Schubrahmens.....	62	squelle.....	63
Magazin		Nocke		Das Öl warten.....	103
(See Gestängehalter)		(See Gestängenoche)		Den Ölstand prüfen.....	103
Messer		Notsteuerung		Wechseln des Öls.....	104
Kraftstoff.....	24	(See Bohrsteuerung)		Einlass	
Kühlmitteltemperatur.....	24	Nummer		Stelle.....	20
RPM.....	24	Modell- und Seriennummer		R	
Mischanlage.....	63	Stelle.....	2, 24	Rahmen	
Modellnummer		O		Stelle.....	19, 21
Stelle.....	2, 24	Oberer Schlüssel		Räumwerkzeug	

Sicherheitsvorkehrungen.....	41
Verwendung des TJC-Applikators	70
Vorbereitung	
Sicherheit.....	4
Vordere Haube	
Öffnen	90
Stelle.....	19
Vordere Taste	
Linker Joystick	32–33
Rechter Joystick	34–35

W

Wagen	
(See Bohrwagen)	
Wagendruck	
Einstellen.....	59
Wartung	73
Antriebssystem	91
Batterie	89
Bohrflüssigkeitspumpe	103
Elektrik.....	89
Hydraulikanlage.....	100
Kette	108
Kraftstoffanlage.....	85
Kühlanlage	108
Motor	80
Plan.....	73
Riemen	99
Schmierung	77
Sicherheit.....	8
Wartungsvorbereitung.....	74
Wartung der Ketten	108
Wasser ablassen	
Kraftstofffilter	87
Kraftstofftank.....	88
Wasser als Bohrflüssigkeit	64
Wasserleitungen	
Sicherheitsvorkehrungen.....	7

Z

Zähler	
Stunde.....	24
Zubehör	40
Zum Bohren einrichten.....	62
Zündschloss	36
Zurückziehen	68, 70
Zylinderarretierung	76
Einbauen	76
Entfernen.....	76

Hinweise:

Internationale Händlerliste

Vertragshändler:	Land:	Telefonnummer:	Vertragshändler:	Land:	Telefonnummer:
Agrolanc Kft	Ungarn	36 27 539 640	Maquiver S.A.	Kolumbien	57 1 236 4079
Asian American Industrial (AAI)	Hongkong	852 2497 7804	Maruyama Mfg. Co. Inc.	Japan	81 3 3252 2285
B-Ray Corporation	Korea	82 32 551 2076	Mountfield a.s.	Tschechische Republik	420 255 704 220
Brisa Goods LLC	Mexiko	1 210 495 2417	Mountfield a.s.	Slowakei	420 255 704 220
Casco Sales Company	Puerto Rico	787 788 8383	Munditol S.A.	Argentinien	54 11 4 821 9999
Ceres S.A.	Costa Rica	506 239 1138	Norma Garden	Russland	7 495 411 61 20
CSSC Turf Equipment (pvt) Ltd.	Sri Lanka	94 11 2746100	Oslinger Turf Equipment SA	Ecuador	593 4 239 6970
Cyril Johnston & Co.	Nordirland	44 2890 813 121	Oy Hako Ground and Garden Ab	Finnland	358 987 00733
Cyril Johnston & Co.	Irland	44 2890 813 121	Parkland Products Ltd.	Neuseeland	64 3 34 93760
Fat Dragon	China	886 10 80841322	Perfetto	Polen	48 61 8 208 416
Femco S.A.	Guatemala	502 442 3277	Pratoverde SRL.	Italien	39 049 9128 128
FIVEMANS New-Tech Co., Ltd	China	86-10-6381 6136	Prochaska & Cie	Österreich	43 1 278 5100
ForGarder OU	Estland	372 384 6060	RT Cohen 2004 Ltd.	Israel	972 986 17979
G.Y.K. Company Ltd.	Japan	81 726 325 861	Riversa	Spanien	34 9 52 83 7500
Geomechaniki of Athens	Griechenland	30 10 935 0054	Lely Turfcare	Dänemark	45 66 109 200
Golf international Turizm	Türkei	90 216 336 5993	Lely (U.K.) Limited	Großbritannien	44 1480 226 800
Hako Ground and Garden	Schweden	46 35 10 0000	Solvert S.A.S.	Frankreich	33 1 30 81 77 00
Hako Ground and Garden	Norwegen	47 22 90 7760	Spyros Stavrinides Limited	Zypern	357 22 434131
Hayter Limited (U.K.)	Großbritannien	44 1279 723 444	Surge Systems India Limited	Indien	91 1 292299901
Hydroturf Int. Co Dubai	Vereinigte Arabische Emirate	97 14 347 9479	T-Markt Logistics Ltd.	Ungarn	36 26 525 500
Hydroturf Egypt LLC	Ägypten	202 519 4308	Toro Australia	Australien	61 3 9580 7355
Irrimac	Portugal	351 21 238 8260	Toro Europe NV	Belgien	32 14 562 960
Irrigation Products Int'l Pvt Ltd.	Indien	0091 44 2449 4387	Valtech	Marokko	212 5 3766 3636
Jean Heybroek b.v.	Niederlande	31 30 639 4611	Victus Emak	Polen	48 61 823 8369

Europäischer Datenschutzhinweis

Die von Toro gesammelten Informationen

Toro Warranty Company (Toro) respektiert Ihre Privatsphäre. Zum Bearbeiten Ihres Garantieanspruchs und zur Kontaktaufnahme bei einem Produktrückruf bittet Toro Sie, Toro direkt oder über den lokalen Vertragshändler bestimmte persönliche Informationen mitzuteilen.

Das Garantiesystem von Toro wird auf Servern in USA gehostet; dort gelten ggf. andere Vorschriften zum Datenschutz ggf. als in Ihrem Land.

Wenn Sie Toro persönliche Informationen mitteilen, stimmen Sie der Verarbeitung der persönlichen Informationen zu, wie in diesem Datenschutzhinweis beschrieben.

Verwendung der Informationen durch Toro

Toro kann Ihre persönlichen Informationen zum Bearbeiten von Garantieansprüchen, zur Kontaktaufnahme bei einem Produktrückruf oder anderen Zwecken, die Toro Ihnen mitteilt, verwenden. Toro kann die Informationen im Rahmen dieser Aktivitäten an Toro Tochtergesellschaften, Händler oder Geschäftspartner weitergeben. Toro verkauft Ihre persönlichen Informationen an keine anderen Unternehmen. Toro hat das Recht, persönliche Informationen mitzuteilen, um geltende Vorschriften und Anfragen von entsprechenden Behörden zu erfüllen, um die Systeme richtig zu pflegen oder Toro oder andere Bediener zu schützen.

Speicherung persönlicher Informationen

Toro speichert persönliche Informationen so lange, wie es für den Zweck erforderlich ist, für den die Informationen gesammelt wurden, oder für andere legitime Zwecke (z. B. Einhaltung von Vorschriften) oder Gesetzesvorschriften.

Toros Engagement zur Sicherung Ihrer persönlichen Informationen

Toro trifft angemessene Vorsichtsmaßnahmen, um die Sicherheit Ihrer persönlichen Informationen zu schützen. Toro unternimmt auch Schritte, um die Genauigkeit und den aktuellen Status der persönlichen Informationen zu erhalten.

Zugriff auf persönliche Informationen und Richtigkeit persönlicher Informationen

Wenn Sie die Richtigkeit Ihrer persönlichen Informationen prüfen möchten, senden Sie bitte eine E-Mail an legal@toro.com.

Australisches Verbrauchergesetz

Kunden in Australien finden weitere Details zum australischen Verbrauchergesetz entweder in der Verpackung oder können sich an den örtlichen Toro-Vertragshändler wenden.



Die Untergrundgarantie von Toro

Eine eingeschränkte Garantie

Untergrundgeräte

Bedingungen und abgedeckte Produkte

The Toro Company und die Niederlassung, Toro Warranty Company, gewährleisten gemäß eines gegenseitigen Abkommens, dass die Toro Untergrundgeräte („Produkt“) frei von Material- und Verarbeitungsschäden sind. Bei einem Garantieanspruch wird das Produkt kostenfrei repariert, einschließlich Diagnose, Lohnkosten und Ersatzteile. Die folgenden Zeiträume gelten ab Lieferdatum des Produkts zum Originalkäufer oder Besitzer des Leihgeräts.

Produkte	Garantiezeitraum
RT600, RT1200, DD2024 und DD4045	2 Jahre oder mindestens 1500 Betriebsstunden.
Alle anderen motorbetriebenen Basisgeräte und Flüssigkeitsmischgeräte	1 Jahr oder mindestens 1000 Betriebsstunden.
Alle Anbaugeräte mit Seriennummer	1 Jahr
Gesteinshämmer	6 Monate
Motoren	Über Motorhersteller: 2 Jahre oder mindestens 2000 Betriebsstunden.

Anweisungen für die Inanspruchnahme von Wartungsarbeiten unter Garantie

Sie müssen den Vertragshändler für Untergrundgeräte, von dem Sie das Produkt gekauft haben, umgehend informieren, dass Sie einen Garantieanspruch erheben. Sollten Sie Hilfe beim Ermitteln eines Vertragshändlers für Untergrundgeräte benötigen oder Fragen zu den Garantieansprüchen und -verpflichtungen haben, können Sie uns unter folgender Adresse kontaktieren:

Toro Customer Care Department
Toro Warranty Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420-1196
Kostenfrei: 855-493-0088 (Kunden in den USA)
1-952-948-4318 (internationale Kunden)

Verantwortung des Besitzers

Als Produkteigentümer sind Sie für die erforderlichen Wartungsarbeiten und Einstellungen verantwortlich, die in der *Bedienungsanleitung* angeführt sind. Ein Nichtausführen der erforderlichen Wartungs- und Einstellungsarbeiten kann zu einem Verlust des Garantieanspruchs führen.

Nicht von der Garantie abgedeckte Punkte und Bedingungen

Nicht alle Produktfehler oder Fehlfunktionen, die im Garantiezeitraum auftreten, stellen Bearbeitungs- oder Materialfehler dar. Diese Garantie schließt Folgendes aus:

- Produktversagen aufgrund der Verwendung von Ersatzteilen, die keine Toro-Originalteile sind, oder aufgrund der Installation oder Verwendung von Anbaugeräten, Modifikationen oder nicht genehmigtem Zubehör. Der Hersteller dieser Artikel gibt möglicherweise eine eigene Garantie.
- Produktfehler, die aufgrund nicht ausgeführter Wartungs- und/oder Einstellungsarbeiten entstehen. Die Nichtdurchführung der in der *Bedienungsanleitung* aufgeführten empfohlenen Wartungsarbeiten für das Toro-Produkt kann zu einer Ablehnung der Ansprüche im Rahmen der Garantie führen.
- Produktfehler, die auf den missbräuchlichen, fahrlässigen oder waghalsigen Einsatz des Produkts zurückzuführen sind.
- Teile, die sich abnutzen, außer bei fehlerhaften Teilen. Beispiele für Teile, die sich beim normalen Produkteinsatz abnutzen oder die verbraucht werden, sind u. a. Bremsen, Filter, Lampen, Birnen, Riemen, Ketten oder Reifen, Grabzähne, Fräsbäume, Grab-, Antriebs- oder Raupenketten, Kettenpolster,

Länder außer USA oder Kanada

Kunden, die Produkte von Toro kaufen, die von den USA oder Kanada exportiert wurden, sollten sich an den Toro-Distributor wenden, um Garantiepolice für das entsprechende Land oder die Region zu erhalten. Sollten Sie aus irgendeinem Grund nicht mit dem Service des Händlers für Untergrundgeräte zufrieden sein oder Schwierigkeiten beim Erhalt der Garantieinformationen haben, wenden Sie sich an den Importeur der Produkte von Toro.

Australisches Verbrauchergesetz: Kunden in Australien finden weitere Details zum australischen Verbrauchergesetz entweder in der Verpackung oder können sich an den örtlichen Toro-Vertragshändler wenden.

Antriebszahnäder, Spannscheiben, Rollen Messer, Schnittkanten oder andere Bestandteile, die in den Boden eingreifen.

- Durch äußere Einflüsse verursachte Fehler. Als äußere Einflüsse werden u. a. Wetter, Einlagerungsverfahren, Verunreinigung, Verwendung nicht zugelassener Kraftstoffe, Kühlmittel, Fette, Zusätze, Dünger, Wasser oder Chemikalien angesehen.
- Defekte oder Leistungsprobleme aufgrund von Kraftstoffen (z. B. Benzin, Diesel oder Biodiesel), die nicht den Branchennormen entsprechen.
- Normales Geräuschniveau, normale Vibration und Abnutzung und normaler Verschleiß.
- Normale Verbrauchsgüter sind u. a. Schäden am Sitz aufgrund von Abnutzung oder Abrieb, abgenutzte, lackierte Oberflächen, verkratzte Aufkleber usw.
- Beförderungskosten, Reisezeit, Benzinverbrauch oder Überstunden, die beim Transport des Produkts zum offiziellen Toro-Vertragshändler anfallen.

Teile

Teile, die in der *Bedienungsanleitung* als vorgeschriebene Wartungsarbeiten ausgewechselt werden müssen, werden für den Zeitraum bis zur geplanten Auswechslung des Teils garantiert. Teile, die im Rahmen dieser Garantie ausgewechselt werden, sind für die Länge der Originalproduktgarantie abgedeckt und werden das Eigentum von Toro. Es bleibt Toro überlassen, ob ein Teil repariert oder ausgewechselt wird. Toro kann überholte Teile für Reparaturen unter Garantie verwenden.

Für die Kosten von Wartungsarbeiten kommt der Eigentümer auf

Motoreinstellung, Schmierung, Reinigung und Polieren, Austausch von Filtern, Kühlmittel und die Durchführung der empfohlenen Wartungsarbeiten sind einige der normalen Arbeiten, die der Eigentümer auf eigene Kosten an den Toro-Produkten durchführen muss.

Allgemeine Bedingungen

Im Rahmen dieser Garantie haben Sie nur Anspruch auf eine Reparatur durch einen Toro-Händler für Untergrundgeräte.

Weder The Toro Company noch Toro Warranty Company haftet für mittelbare, beiläufige oder Folgeschäden, die aus der Verwendung der Toro-Produkte entstehen, die von dieser Garantie abgedeckt werden, einschließlich aller Kosten oder Aufwendungen für das Bereitstellen von Ersatzgeräten oder Wartung in angemessenen Zeiträumen des Ausfalls oder Nicht-Verwendung, bis zum Abschluss der unter dieser Garantie ausgeführten Reparaturarbeiten. Außer den Emissionsgewährleistungen, auf die im Anschluss verwiesen wird (falls zutreffend) besteht keine ausdrückliche Gewährleistung. Alle abgeleiteten Gewährleistungen zur Verkäuflichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck sind auf die Dauer der ausdrücklichen Gewährleistung beschränkt.

Einige Staaten lassen Ausschlüsse von beiläufigen oder Folgeschäden nicht zu oder schränken die Dauer der abgeleiteten Gewährleistung ein. Die obigen Ausschlüsse und Beschränkungen treffen daher ggf. nicht auf Sie zu. Diese Garantie gibt Ihnen bestimmte legale Rechte; Sie können weitere Rechte haben, die sich von Staat zu Staat unterscheiden.

Hinweis zur Motorgarantie:

Das Emissionskontrollsystem des Produkts kann von einer separaten Garantie abgedeckt sein, die die Anforderungen der EPA (amerikanische Umweltschutzbehörde) und/oder CARB (California Air Resources Board) erfüllen. Die oben angeführten Beschränkungen hinsichtlich der Betriebsstunden gelten nicht für die Garantie auf das Emissionskontrollsystem. Weitere Angaben finden Sie in der Aussage zur Garantie hinsichtlich der Motoremissionskontrolle in der Bedienungsanleitung oder in den Unterlagen des Motorherstellers.