

Anbau- und Bedienungsanleitung

Füllstandsmesseinrichtung TANK-Control ohne Tauchrohr



Impressum

Dokument: Anbau- und Bedienungsanleitung

Produkt: TANK-Control

Dokumentennummer: 302520-02

Originalsprache: Deutsch

Müller-Elektronik GmbH & Co.KG

Franz-Kleine-Straße 18

33154 Salzkotten

Deutschland

Tel: ++49 (0) 5258 / 9834 - 0

Telefax: ++49 (0) 5258 / 9834 - 90

E-Mail: info@mueller-elektronik.de

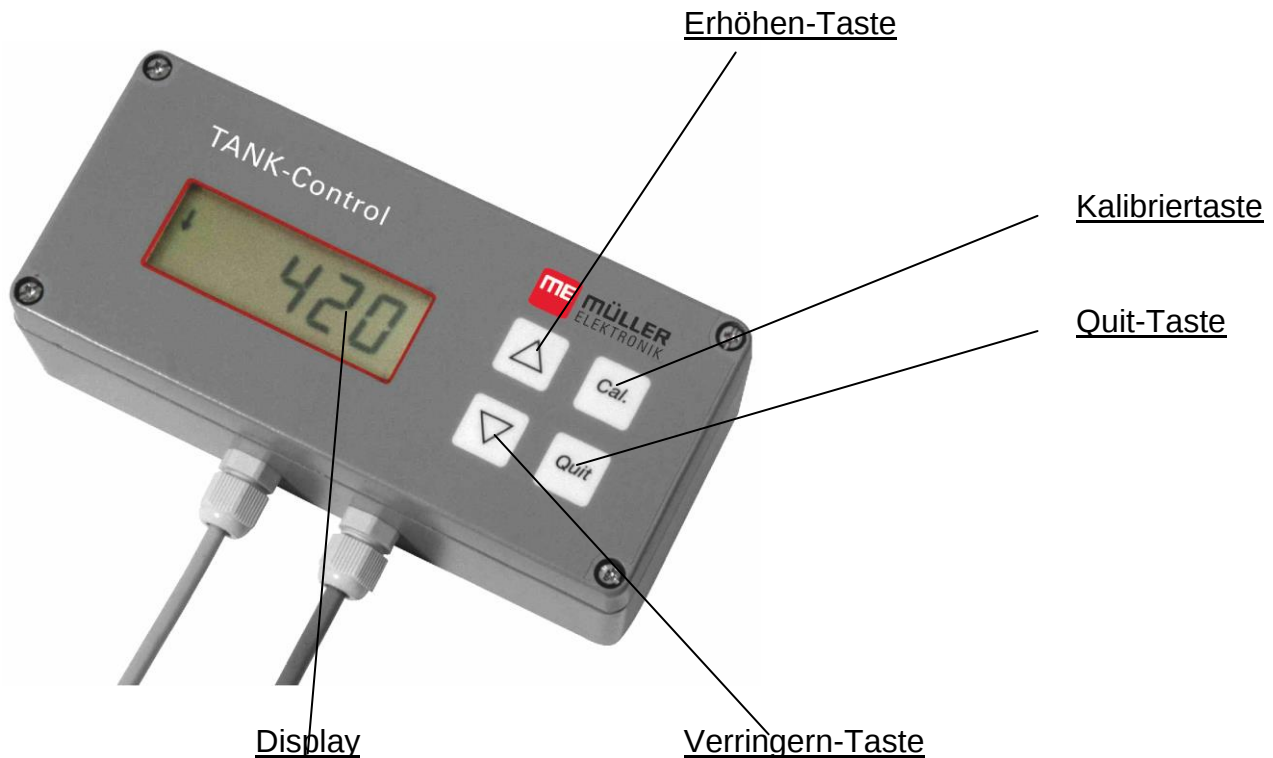
Internetseite: <http://www.mueller-elektronik.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Systembeschreibung	4
2	Montageanleitung.....	5
2.1	Anzeigegerät mit Sensor.....	5
2.1.1	Montage / Allgemeine Hinweise	8
2.2	Befüllabschaltung mit Safi-Kugelhahn.....	10
2.2.1	Bedienteil und UNI-Control S	10
2.2.2	Abschaltung mit ISOBUS-Jobrechner	11
3	Bedienungsanleitung.....	12
3.1	Kalibrierung	12
3.1.1	Durchführung der Grundinitialisierung	12
3.1.2	Die Fasstabelle ist bereits im Speicher vorhanden (siehe Anhang)	12
3.1.3	Die Fasstabelle ist noch nicht im Speicher vorhanden	13
3.2	Betrieb	17
3.3	Eichtabelle.....	17
4	Hinweise zur Fehlersuche am TANK-Control	19
5	Technische Daten.....	20
5.1	Liste der ME-Bordrechner, die TANK-Control unterstützen	20
6	Anlage zur Bedienungsanleitung	21

Bedienteil

Frontansicht



1 Systembeschreibung

Die Füllstandsmesseinrichtung TANK-Control ermöglicht die Messung von Volumen in Fässern unterschiedlichster Art. Der vorrangige Einsatz erfolgt in der Landwirtschaft im Bereich der Flüssigdüngung und dem Pflanzenschutz. Die Einrichtung arbeitet bei allen wässrigen Lösungen auch bei von Wasser abweichender spezifischer Dichte. Es ist möglich durch Eichung Fässer mit unterschiedlichen auch unregelmäßigen Formen einzusetzen. Für die gebräuchlichsten Normfässer werden die Eichwerte im Rechner des Bedienteils gespeichert. Die Messwerte (Fassinhalt) können bei Bedarf am ME-Bordrechner¹ abgerufen werden. Die Befüllung kann beim Erreichen der eingestellten Menge automatisch vom ME-Bordrechner abgeschaltet werden, wenn die Maschine dafür vorbereitet ist.

¹ Eine Übersicht der ME-Bordrechner befindet sich im Anhang (siehe 5.1 Seite 20)

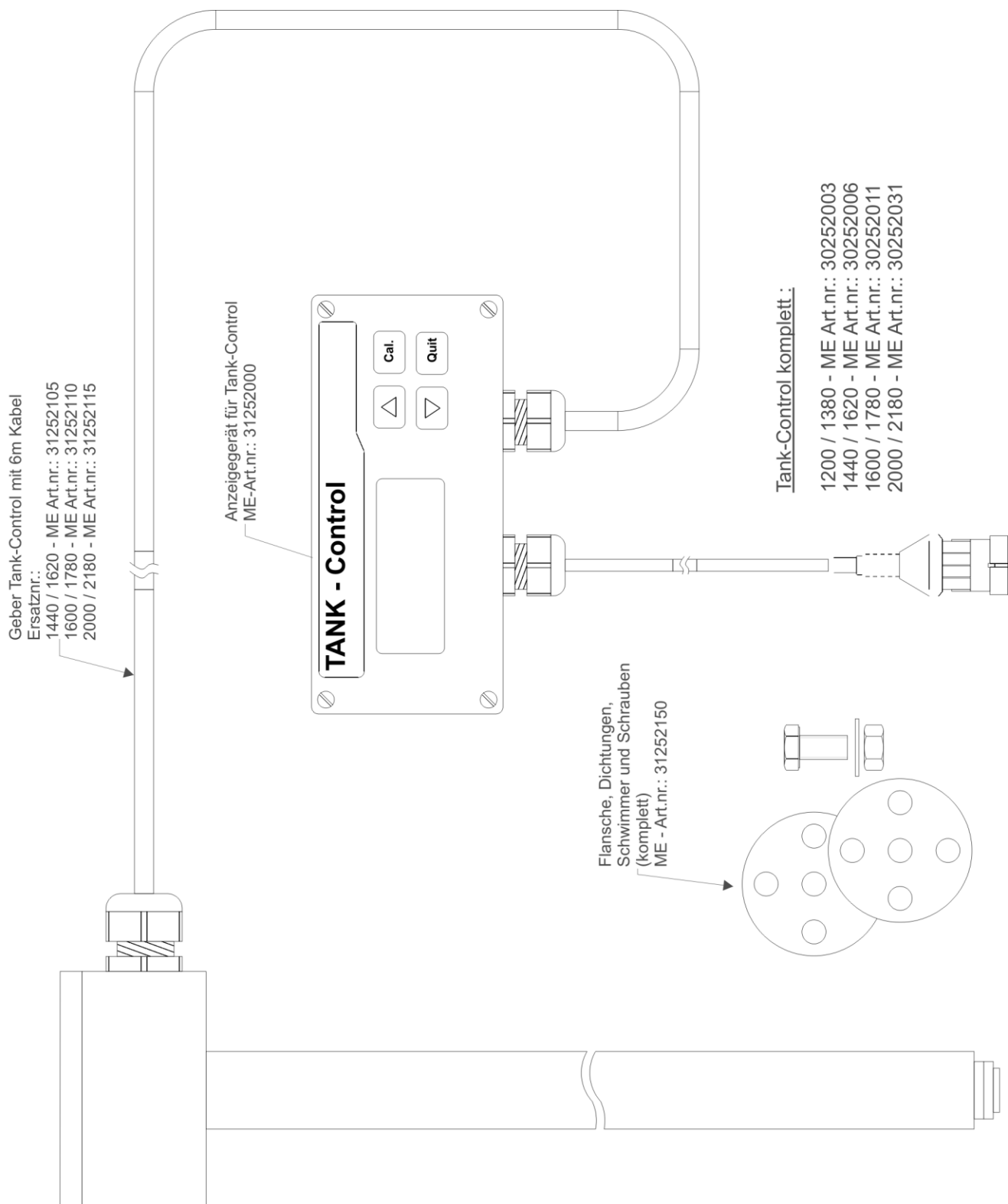
2 Montageanleitung

2.1 Anzeigegerät mit Sensor

Die Füllstandsmesseinrichtung besteht aus folgenden Teilen:

- Füllstandssensor mit Bedienteil
- 1 Schwimmer
- 1 Flanschscheibe 140
- 1 Vitondichtung 140
- 4 Vitondichtungen 25x8x3
- 4 Sechskantenschraube M 8x35
- 4 Muttern M8
- 4 Muttern M8 flach
- 8 Federringe B8
- 8 Scheiben A 8,4 (groß)
- 4 Scheiben A 8,4
- 1 Rohrhalterung
- 2 Vitondichtungen 25x6
- 1 Mutter M6 (selbstsichernd)
- 1 Scheibe 24,2x12,2
- 1 Scheibe A6,4
- 1 Sicherungsring

Ersatzteilübersicht



Durchbruch im Faß $\varnothing 55\text{mm}$ →

Technical drawing showing a cross-section of a floating floor assembly. The components are labeled as follows:

- Kennzeichnung "0" auf Oberseite (Marking "0" on top surface)
- Schwimmer (3) (Float)
- Sicherungsring (5) (Locking ring)
- Rohrhalterung (Pipe bracket)
- Scheibe (4) (Disc)
- Vitondichtung (Viton seal)
- Faßboden (Subfloor)
- Niros-Scheibe (Niro disc)
- Mutter M6 (M6 nut)
- Vitondichtung (Viton seal)

MEMÜLLER
elektronik

2.1.1 Montage / Allgemeine Hinweise

Bevor die Bohrungen eingebracht werden, ist zu prüfen, ob im Innenraum des Behälters der Platz für das Sensorrohr einschließlich Schwimmer vorhanden ist und das Rohrleitungen bzw. Verstreben den Einbau nicht behindern. Die Funktion des Tank-Control ist nur bei senkrechtem Einbau gewährleistet.

Unter Zuhilfenahme der Montageanleitung werden folgende Arbeiten durchgeführt.

1. Zunächst werden unter Verwendung des mitgelieferten Flansches 4 Bohrungen (Durchmesser 8,5 mm) zur Befestigung des Flansches und der Durchbruch 55 mm gebohrt.
2. Zur Aufnahme der Rohrbefestigung ist im Fassboden eine Bohrung (Durchmesser 6,2 mm) zu bohren. Die Lage der Bohrung wird mit einem Lot ermittelt, es ist vom Mittelpunkt des Durchbruches im Fassdeckel auszugehen. Damit wird der senkrechte Einbau des Sensorrohres gewährleistet.
3. Rohrhalterung entsprechend Montagezeichnung montieren.
4. Auf dem Sensorrohr werden Flanschscheibe(1), Vitondichtung(2), Schwimmer(3) (der Schwimmer muss mit der mit einem „O“ gekennzeichneten Stirnfläche zum Kabelabgang zeigen) in der genannten Reihenfolge montiert und mit Scheibe(4) und Sicherungsring(5) gegen Herunterrutschen gesichert. Den Sicherungsring vorsichtig soweit mit einer Sicherungsring-Zange lösen, dass es gerade gelingt ihn über das Gewinde zu drehen.
5. Das so komplettierte Sensorrohr wird durch den im Fassdeckel befindlichen Durchbruch geführt und in die Rohrhalterung im Fassboden eingeschraubt.
6. Den Flansch mit Sechskantschrauben M8 montieren.
7. Um eine evtl. Demontage des Sensorrohres zu erleichtern, sollte das Kabel vom Bedienteil her verlegt und das überschüssiges Kabel in einer Schlaufe nahe des Sensorrohres mit Kabelbindern befestigt werden. Bei der Demontage ist immer das Kabel am Sensorrohr abzuklemmen.

Anschluss des Bedienteiles

Der Anschluss des Bedienteiles an das Bordnetz hat so zu erfolgen, dass die im 12V Bordnetz maximal auftretende Spannung (13,8V) nicht überschritten wird.

Das Kabel hat folgende Anschlüsse:

weiß	Masse
braun+12V	Bordspannung
grün	Signalausgang für ME-Bordrechner

Sensor und Bedienteil sind nicht mit einem Hochdruckreiniger zu reinigen.

Das Bedienteil darf nicht geöffnet werden. Wird das Siegel gebrochen erlischt die Garantie:

Werden Geräte geöffnet die sich außerhalb der Garantiezeit befinden, so sind folgende Punkte zu beachten.

- nach Öffnen des Gehäusedeckels Schrauben wieder sorgfältig anziehen um ein Verspannen des Deckels zu vermeiden.
- Beim Wechseln von Kabeln bzw. Öffnen von PG-Verschraubungen diese wieder mit einem geeignetem Dichtmittel (z.B. nicht essigvernetzendes Silicon), im inneren der Kabel-Verschraubung abdichten.
Es ist darauf zu achten das die Erdungskralen immer auf der Abschirmung anliegen.

2.2 Befüllabschaltung mit Safi-Kugelhahn

In Verbindung mit verschiedenen ME-Bordrechnern kann der Befüllvorgang automatisch bei Erreichen der vorgewählten Menge abgeschaltet werden. Der Safi-Kugelhahn (1 1/4", 1 1/2" bzw. 2") wird an geeigneter Stelle in dem Befüll-Rohr an der Feldspritze montiert. Das Bedienteil wird in der Nähe des Kugelhahns montiert.

2.2.1 Bedienteil und UNI-Control S

Das Bedienteil wird im Signalverteiler Armatur angeschlossen.

Nach Ankupplung des Befüllschlauchs wird der Kugelhahn grundsätzlich per Hand mit dem Taster S1 geöffnet. Eine Abschaltverzögerung von 10 sec. sorgt dafür, dass der Kugelhahn garantiert ganz geöffnet wird, weil nur aus der ganz geöffneten Stellung der Kugelhahn geschlossen werden kann.

Ist die gewünschte Befüllmenge erreicht, gibt der UNI-Control-S über die Steuerleitung d16 einen Impuls aus und der Kugelhahn fährt zu. Zusätzlich kann der Befüllvorgang über den Taster S1 manuell gestoppt werden.

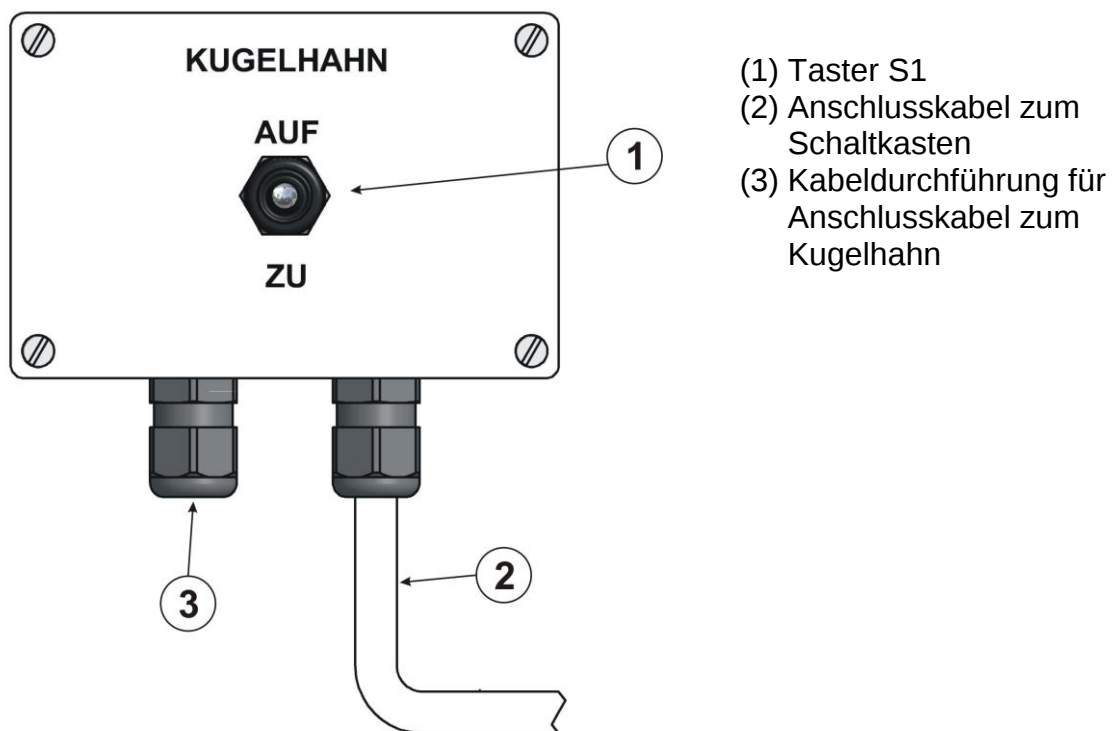


Abb. 2-1 Bedienteil Befüllstop UNI-Control

Das Bedienteil ist unter Artikel-Nr.: 302528 zu beziehen.

2.2.2 Abschaltung mit ISOBUS-Jobrechner

Das Bedienteil für ISOBUS-Jobrechner wird mit einem 6-poligen AMP Stecker am Kabelbaum angeschlossen. Für Maschinen mit Signalverteiler steht ein Verlängerungskabel zur Verfügung.

Der Kugelhahn wird im Bedienteil angeschlossen.

Das Bedienteil ist unter Artikel-Nr.: 30252820 zu beziehen. Das Verlängerungskabel hat die Artikel-Nr.: 30303280.

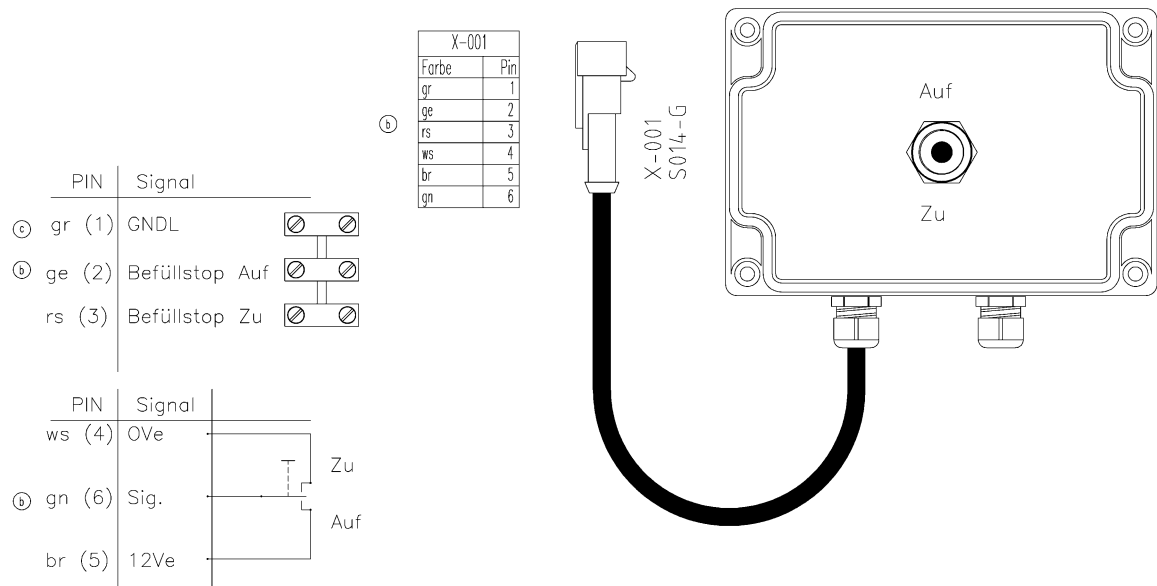


Abb. 2-2 Bedienteil Befüllstop an Jobrechner

Die Bedienung der Befüllabschaltung ist der Bedienungsanleitung des Jobrechners zu entnehmen.

3 Bedienungsanleitung

3.1 Kalibrierung

Vor der Inbetriebnahme benötigt der Rechner TANK-Control die Fasstabelle (Füllstand-Fassinhalt). Bis zu 20 Kalibrierungen je Fass können vorgenommen werden. Somit kann auch in ungleichförmigen Fässern der Inhalt erfasst werden. Für einige Fässer (siehe Anhang) ist die Tabelle bereits im Speicher abgelegt. In diesem Fall entfällt die Kalibrierung. Es ist lediglich ein 100l-Abgleich erforderlich.

3.1.1 Durchführung der Grundinitialisierung

Für eine korrekte Arbeitsweise der Füllstandsmesseinrichtung ist vor der Erstinbetriebnahme eine Grundinitialisierung vorzunehmen.

Die Grundinitialisierung ist außerdem vorzunehmen

wenn nach dem Einschalten im Display „0000“ angezeigt wird durchzuführen. Es ist wie folgt vorzugehen:

1. Der Schwimmer muss sich in der untersten Endlage befinden (leeres Fass oder Tauchrohr herausziehen).
2. Die Tasten  und  gleichzeitig drücken (ca. 3s) bis im Display die Anzeige „8888“ erscheint. Die Tasten wieder loslassen. Damit ist die Grundinitialisierung abgeschlossen.
3. Das Tauchrohr wieder korrekt montieren, falls es herausgezogen wurde.

Nach der Grundinitialisierung ist das Gerät auszuschalten. Erscheint nach dem Einschalten wieder „0000“ im Display, so ist der Vorgang zu wiederholen. Vorher ist zu überprüfen, ob sich der Schwimmer tatsächlich ganz unten auf dem Sensorrohr befindet.

Kommt es nach erneutem Einschalten wieder zur Anzeige von „0000“, so liegt ein Fehler im Gerät vor.

3.1.2 Die Fasstabelle ist bereits im Speicher vorhanden (siehe Anhang)

Nachdem die Installation abgeschlossen ist, kann der Fasstyp lt. Tabelle eingegeben werden.

Vorbereitung

- die Feldspritze waagrecht aufstellen
- den Fassauslauf öffnen
- Wasser einfüllen bis es aus dem Fass-Auslauf austritt
- Wasserzufluss abstellen und, nachdem keine Flüssigkeit mehr aus dem Fassauslauf austritt, den Fassauslauf schließen.

Gerät Einschalten

Im Display erscheint kurz die Länge des Messbereichs in cm für den verwendeten Füllstandsgeber.

Anwahl Fasseinstellung

-Taste  drücken und festhalten

-Taste  drücken

-Tasten loslassen

Links im Display erscheint ein **C**, ein kleiner Kreis und ein Pfeil, rechts im Display steht eine blinkende Zahl; diese Zahl entspricht der eingestellten Fassnummer (siehe Anhang).

Einstellung Fasstyp

- in der Fasstabelle (Anhang) die Nummer des verwendeten Fasses auswählen
- mit Taste  bzw.  Fassnummer einstellen
- Taste drücken 

Die Betriebsart "Fassinhalt" ist aktiviert, die Zeichen links im Display (**C**, Kreis und Pfeil) werden ausgeblendet. Der Fassinhalt wird angezeigt (in Litern).

100 Liter-Abgleich

Weil in der Höhe der Fässer leichte Abweichungen auftreten können, ist der 100 Liter-Abgleich unbedingt erforderlich.

- 100 Liter Wasser in das Fass füllen

- Taste  und Taste  gleichzeitig drücken.

Im Display erscheinen ein Korrekturwert und anschließend die Volumenanzeige 100-Liter. Das Gerät ist damit auf den Fassinhalt 100 Liter kalibriert.

3.1.3 Die Fasstabelle ist noch nicht im Speicher vorhanden

Beim Eichvorgang werden die vom Füllstandssensor gelieferten Messwerte mit dem über das Bedienteil eingegebenen aktuellen Füllstand des verwendeten Fasses verbunden und gespeichert.

Der Eichvorgang wird in 6 Schritten durchgeführt.

1. Auswahl Fassnummer 0

2. Anwahl Betriebsart Fasseichen

3. Eingabe "Fass leer"

4. Eichstufe 1

Bei diesem Vorgang wird mit Hilfe des Bedienteils der kleinste Fassinhalt ermittelt, der mit dem TANK-Control gemessen werden kann. Im Display erscheint ein C, sobald der Schwimmer ausgehoben wird. Die 1. Stufe kann geeicht werden.

5. Eichstufe 2 - 19

Beim schrittweisen Auffüllen des Fasses mit Wasser sollte ein genauer Durchflussmesser oder eine Fahrzeugwaage verwendet werden. Empfohlen wird eine Schrittweite (Füllmenge zwischen 2 Eichstufen) von einem Zwanzigstel des Gesamtvolumens. Zur Gewährleistung einer genauen Füllstandsanzeige sollte die Schrittweite nicht mehr als ein Zehntel des Gesamtfassvolumens betragen. Jedoch muss ein Eichschritt zum exakten 100 l Abgleich auf genau 100 l liegen. Die Schrittweite muss nicht konstant bleiben, d.h. es kann beispielsweise in folgenden Stufen geeicht werden: 0 l, 50 l, 100 l, 300 l, 500 l. Dabei können maximal 20 Eichstufen gespeichert werden.

Wichtig ist, dass die Eichung der letzten Eichstufe bei vollständig gefülltem Fass erfolgt.

Beim Eichen wird in 3 Schritten vorgegangen, die in jeder Eichstufe wiederholt werden:

1. Eingeben der Eichstufe (erste Spalte in Eich-tabelle, siehe Anlage)
2. Eingeben des aktuellen Füllvolumens
3. Eintragen des angezeigten Messwerts in die Eich-tabelle

Zur Überprüfung und Dokumentation des Eichvorganges werden die Eichwerte in eine Kopie der als Anlage beigefügten Tabelle eingetragen.

6. Beenden des Eichvorganges

Vorgehensweise Fasseichen

Vorbereitung

- die Feldspritze waagerecht aufstellen
- den Fassauslauf öffnen
- Wasser einfüllen bis es aus dem Fass-Auslauf austritt
- Wasserzufluss abstellen und nachdem keine Flüssigkeit mehr aus dem Fass-auslauf austritt, den Fassauslauf schließen.

Auswahl Fassnummer 0 (selbstgeeeichtes Fass)

- Taste  drücken und festhalten
- Taste  drücken
- Tasten loslassen

Links im Display erscheinen ein C, ein kleiner Kreis und ein Pfeil gleichzeitig, rechts im Display steht eine blinkende Zahl; diese Zahl entspricht der eingestellten Fassnummer.

- mit Taste  Fassnummer 0 einstellen
- Taste  drücken

Die Fassnummer 0 ist angewählt.

Anwahl Betriebsart Fasseichen

- Geräte ausschalten und einschalten
- Taste  drücken und festhalten
- Taste  drücken
- Tasten loslassen
- Links im Display erscheint ein C (Kalibrieren), rechts eine blinkende 0.

Eingabe Fass leer

Fass entleeren

- Taste  drücken
- im Display erscheint eine 0 (0 Liter)
- Taste  drücken
- Im Display erscheint der Messwert (in Tabelle eintragen)
- Taste  drücken

Im Display erscheint eine blinkende 0 (Eichstufe 0)

Vor Eingabe jedes Messwertes eventuelle Wellenbildung im Fass abklingen lassen.

Eichstufe 1

- Eichstufe 0 (blinkend) ist eingeblendet
- Taste 
- Im Display erscheint eine blinkende 1 (Eichstufe 1)
- Taste  drücken

Im Display erscheint eine 0 (0 Liter Fassinhalt)

Fass langsam befüllen bis im Display links das 'C' erscheint, Befüllung stoppen
(in aller Regel wird bereits bei Eichstufe 0 - Fass leer; ein erster Messwert erfassbar sein, ist das der Fall, dann ist auch bei Eichstufe 1 0 Liter Fassinhalt abzuspeichern und es ist bei Eichstufe 2 fortzusetzen).

- Tasten   um den aktuellen Fassinhalt in Litern einzustellen
- Taste  drücken
- Im Display erscheint die Füllhöhe (5 oder 0 als letzte Stelle) in mm (in Tabelle eintragen)

Taste  drücken

Im Display erscheint eine blinkende '1' (Eichstufe 1)

Mit der Eichstufe 1 wird der kleinste messbare Wert festgelegt.

Eichstufe 2 bis max. 19

→ vorrangegangene Eichstufe wird angezeigt

- mit Taste  nächste Eichstufe einstellen
- Taste  drücken
- Eichstufe ist abgespeichert, im Display wird der Inhalt (Liter) der vorrangegangenen Eichstufe angezeigt.
- Fass mit der festgelegten Wassermenge füllen (nächste Schrittweite)
(Eichstufe 2 = 100 Liter!)
- mit Taste   den neuen Inhalt des Fasses eingeben
(in Tabelle eintragen).
- Taste  drücken
- Fassinhalt ist abgespeichert, neuer Messwert wird angezeigt
(in Tabelle eintragen).
- Taste  drücken
- Messwert ist abgespeichert

Der Eichvorgang kann in gleicher Weise in umgekehrter Richtung erfolgen, d. h. in dem ein volles Fass geleert wird. Dabei muss beachtet werden, dass mit Eichstufe 19 und einem vollen Fass begonnen wird.

Beenden Eichvorgang

Das Beenden des Eichvorgangs zum Zwecke einer Unterbrechung ist ebenso möglich, wie nach einer kompletten Kalibrierung. Bei einer Unterbrechung kann dann der Eichvorgang bei der entsprechenden Eichstufe fortgesetzt werden. In beiden Fällen wird der Eichvorgang durch die unten beschriebene Doppeltastenbetätigung beendet. **Wichtig ist dabei, dass die Betätigung der Doppeltaste bei der höchsten geeichten Stufe erfolgt, da dieser Wert als aktuelle Obergrenze des Füllstandes festgehalten wird.**

- Taste  drücken und festhalten
- Taste  drücken

Die Betriebsart "Fassinhalt" ist aktiviert, das C wird ausgeblendet, der Fassinhalt wird angezeigt.

3.2 Betrieb

Nach Einschalten des Gerätes werden zunächst für kurze Zeit der aktuelle Messbereich des eingesetzten Sensors und danach der Fassinhalt angezeigt. Erscheint im Display die Ziffer 9999 ist der max. zulässige Füllstand überschritten.

Diese Funktion dient der Sicherheit. Erkennt der ME-Bordrechner das Signal 9999I schaltet er unabhängig von dem vorgegebenen Sollwert den Befüllvorgang ab. Somit wird auch bei einer Fehleingabe (z.B. Fassinhalt = 3000I – Vorgabe 4000 I) ein Überlaufen verhindert.

Wird ein UNI-Control S benutzt, so ist in der Abfrage „Behälterfüllung – Imp./l“ eine 1 einzugeben.

3.3 Eichtabelle

Tabelle 3-1 Beispiel einer Eichtablelle

Eichstufe	Füllvolumen Liter	Messwert
0	0	10
1	30	15
2	100	155
3	350	325
4	500	430
5		
6		

In Tabelle 3-2 können die beim Eichen ermittelten Werte eingetragen werden. Bitte auch die Fassbezeichnung angeben.

Tabelle 3-2 Eich Tabelle für selbstgezeichnetes Fass

Fassbezeichnung:		
Eichstufe	Eichvolumen Liter	Messwert
0	0	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

4 Hinweise zur Fehlersuche am TANK-Control

Problem	Ursachen	Abhilfe
Die während der Einschalt diagnose ermittelte Sensorlänge stimmt nicht mit der tatsächlichen Messlänge des eingesetzten Füllstandssensor überein (z.B. 0 oder 556)	Kabelverbindung zwischen Bedienteil und Sensor nicht in Ordnung	Kabelverbindung überprüfen und ggf. instand setzen.
	Sensor oder Bedienteil defekt	Sensorrohr wechseln, tritt der Fehler immer noch auf, das Gerät komplett zur Reparatur geben.
Anzeige von 9999	Schwimmer befindet sich nicht auf dem Sensor oder der Schwimmer ist mit der Oberseite nach unten montiert	Schwimmer installieren Schwimmer drehen
	Magnete des Schwimmers sind entmagnetisiert	Schwimmer austauschen
	max. Befüllung überschritten	
	Schwimmer ist außerhalb des Messbereichs	
Anzeige von „0000“ nach dem Einschalten	Fehlerhafte Werte im EEPROM	Grundinitialisierung durchführen, tritt der Fehler immer noch auf, das Gerät komplett zur Reparatur geben.
Bei der Fasskalibrierung treten Werte in den Eichstufen auf, die geringer als die Vorwerte sind	Schwimmer bewegt sich auf dem Sensorrohr infolge von Wellen im Fass	Abklingen der Wellen vor Abspeicherung abwarten

5 Technische Daten

5.1 Liste der ME-Bordrechner, die TANK-Control unterstützen

Nur Füllstandsanzeige:

- SPRAYDOS
- LBS-Control
- ECO-Terminal mit ECO Jobrechner Spritze

Füllstandsanzeige und Befüllabschaltung

- UNI-Control S
- BASIC-Terminal mit ISOBUS Jobrechner Feldspritze
- BASIC-Terminal TOP mit ISOBUS Jobrechner Feldspritze
- COMFORT-Terminal mit ISOBUS Jobrechner Feldspritze

6 Anlage zur Bedienungsanleitung

Fasstyptabelle

Stand: 16.06.2017

Fass-nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungsvermögen (l)
0	selbstgeeichtes Fass	
1	Dammann 2800	3000
2	Holder- ASP	2700
3	Dammann 4000	4000
4	Schmotzer- ASP	2500
5	Dammann 3000	3000
6	Jacoby Eurotrain 2500	2500
7	Amazone UG 3000	3000
8	Sieger HD 5000	5000
9	Amazone UF 1200	1200
10	Dubex	3000
11	Hoegen Diekhoff	3000
12	SIEGER HD 3500	3500
13	Dammann 2000 ohne Einb.	2000
14	AGROTRONIX 475	475
15	TECNOMA 4200	4200
16	Dammann 5000	5000
17	Kundenfass	12000
18	Sieger TSMR	3000
19	Sieger TSMR	3600
20	Sieger TSMR	4200
21	Inuma ITAS Baufl. Z ab Bj. 2002	3500
22	Inuma IAS bis Bj. 1999	4500
23	Inuma IAS bis Bj. 1999	4000
24	Inuma IUAS Baufl. C bis Bj. 1999	2000
25	Sieger HD	3500
26	Lemken Eurotrain TC 2600	2600
27	Jacoby Eurotrac 2000 I	2000
28	Bartoud 3200 I	3200
29	Agrevo	200
30	Agrevo	1000
31	Lemken Eurotrain TC 3500	3500
32	Alys (Vicon)	3500
33	HARDI TZ 3500	3500
34	Amazone UG 3000 - anderer Einbau als Fass 7	3000
35	Beyne 3700	3700
36	Beyne 2700	2700
37	BBG	3300
38	Amazone UG 4500	4500
39	Inuma IUAS Baufl. I	2000
40	Inuma IUAS Baufl. I	3000
41	Inuma IUAS Baufl. I	3500
42	Inuma ITAS Baufl. R ab Bj. 2002	4000
43	Inuma ITAS Baufl. R ab Bj. 2002	5000

Fass- nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungs- vermögen (l)
44	Jacoby Eurotrac	2000
45	Dammann 2900	2900
46	EEFTING 5500L	5500
47	AGREVO 50L	50
48	DUBEX Junior	2400
49	DUBEX Nestor	3100
50	DUBEX Mentor	4255
51	Sieger TSMR 5000	5000
52	EEFTING	4200
53	EEFTING	3000
54	EEFTING	3800
55	DUBEX Stentor	6750
56	Dammann 5000i gerade	5000
57	Dammann 4000i gerade	4000
58	Amazone UG2200	2200
59	John Deere Typ 638	3800
60	Schmotzer ASP 3800	3800
61	Dammann 5800 gerade	5800
62	HARDI COMMANDER 4200	4200
63	HARDI COMMANDER 2800	2800
64	HARDI COMMANDER 3200	3200
65	nicht belegt	
66	DAMMANN 7000i gerade	7000
67	DUBEX Modell 8	1100
68	EEFTING	3300
69	Lemken Eurotrain TC 5000	5000
70	SCHMOTZER ASP 2700	2700
71	DUBEX Vector 3200L	3200
72	nicht belegt	
73	BBG SF430	3400
74	BBG SF430	4000
75	EEFTING 7200L	7200
76	RTS – Albatros 35	3200
77	DUBEX Modell 8	700
78	DUBEX Nestor	900
79	EEFTING 5600L	5600
80	RTS – Albatros 45	4250
81	RTS – Albatros 55	5480
82	nicht belegt	
83	EEFTING 3800L FUSEE	3800
84	RTS Albatros 65	6450
85	RTS Spritze 40	4100
86	EEFTING 2700L	2700
87	EEFTING 3300L	3300
88	DAMMANN FEA 15035	15000
89	EEFTING 4200L	4200
90	RTS Albatros 25	2400
91	Dubex Aufbau	3000
92	Inuma IAS Evo	3500

Fass-nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungsvermögen (l)
93	Inuma IAS Evo	4000
94	Inuma IAS Evo	4500
95	Inuma IAS Evo	5000
96	Inuma IAS K	2000
97	Inuma IAS K	2500
98	Inuma IAS K	3000
99	Inuma IUAS Bauf.C ab Bj. 2000	2000
100	Lemken Albatros 30	3000
101	Lemken Albatros 40	4000
102	DAMMANN 4000i mME	4000
103	Inuma IAS Evo	6000
104	BBG S340	4000
105	DAMMANN 4500li	4500
106	Lemken Albatros 50	5000
107	Inuma 3000l Fa.Reich	3000
108	DUBEX 12500	12500
109	DUBEX Modell 8	900
110	DUBEX Junior 1900l	1900
111	Lemken Albatros 60	6000
112	EEFTING Deichsel 2700l / 2004	2700
113	DAMMANN 4000i schräg	4650
114	DAMMANN 4500i schräg	4650
115	DAMMANN 4000i mME schräg	4580
116	EEFTING Deichsel 4200l / 2004	4200
117	Lemken Eurotrain TC 6000	6400
118	EEFTING Deichsel 5600l / 2004	5600
119	DAMMANN 5000i schräg	5000
120	Lemken Primus 35	3500
121	Lemken Primus 45	4500
122	Inuma IAS Creation 3500	3500
123	DAMMANN 8000i schräg	8000
124	EEFTING Deichsel 3000/2005	3000
125	EEFTING Deichsel 3800/2004	3800
126	EEFTING Radlenkung 5500/2005	5500
127	EEFTING Radlenkung 4300/2005	4300
128	Inuma IAS 4000 Fa. Hollweck (U 400)	4000
129	EEFTING 3300l Fusee model(2005)	3300
130	Dammann 4000SK gerade	4000
131	Inuma 3000l Fa.Zunhammer	3000
132	Inuma 3000l Fa.Lätzsch	3000
133	Inuma ITAS 4500l Fa.Zunhammer	4500
134	Agrifac GNS 4200	4200
135	Agrifac ZA 2700	2700
136	EEFTING 4200 Deichsel Model 2006	4200
137	EEFTING 2700 Deichsel Model 2006	2700
138	EEFTING 3800/3900 Knik Model 2006	3800/3900
139	COSMO 4000	3850
140	MAP II HIDRO 3500 H	3500
141	MAP II 3000 F	3000

Fass- nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungs- vermögen (l)
142	AGRIO M3000	3400
143	AGRIO M3500	3970
144	AGRIO M4000	4700
145	AGRIO M6000	6745
146	ABEMEC 3100	3100
147	DUBEX 12500 (Anzeigewert*10)	12500
148	AGRIO 5000	5250
149	Schmotzer 2000 Aufbau	2050
150	Agrio 3800	4000
151	Ag Chem RG 618-A / 5000	5500
152	EEFTING Deichsel 6000	6150
153	Agrifac GNS 5800	5900
154	Inuma 3000l CHEMO Farm-Star	3000
155	Inuma 4000l CHEMO Farm-Star	4000
156	Inuma 3500l Lätzsch IUAS	3500
157	Lemken Primus 25	2510
158	Dubex Actor 5000	5650
159	Lemken Albatros 20	2050
160	DAMMANN 3000i	3450
161	DAMMANN 5000i S	5300
162	DAMMANN 5000 i m ME	5550
163	DAMMANN 6000i S	6565
164	DAMMANN 10000 i m ME	11200
165	DAMMANN 10000i	11000
166	DUBEX Junior 2400/2008	2400
167	Knight Muller Tank 3500l SP GRP	3500
168	Knight 3800l	3955
169	Agrifac GNS 7200	7160
170	AGRIO 3500 CZ	3600
171	AGRIO 4000 CZ	4200
172	Lemken Sirius 900	970
173	Lemken Sirius 1300	1400
174	Lemken Sirius 1600	1700
175	Lemken Sirius 1900	2000
176	Agrio 2500	2625
177	Agrio 8000	8250
178	Inuma Marathon 10000	11200
179	Inuma Marathon 13000	14400
180	CAFFINI Prestige 5500	5500
181	DAMMANN 7000i S	7650
182	EEFTING Knik D3600	3800
183	EEFTING Knik D3000	3400
184	Bräutigam HAS45	4500
185	DAMMANN 8000i schräg 2009	8760
186	Knight Self Propelled 3500l GRP	3550
187	Knight EUA 3000l GRP	3100
188	Knight EUA 4000L GRP	4100
189	GABO 3000l	3050
190	DAMMANN 12000i	13350

Fass- nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungs- vermögen (l)
191	DAMMANN FEA8000	8800
192	Inuma Professional Chemo 6000 - 09	6400
193	Inuma Professional Chemo 7000	7600
194	Inuma Professional Chemo 8000	8500
195	Inuma Marathon 10000 Zun.	10600
196	DAMMANN 2000 MBP	2200
197	DAMMANN 5800 RRW	6250
198	DAMMANN 6000i meRRW	6700
199	DAMMANN 6000i S2010	6700
200	DAMMANN 12000i RRW	13350
201	Agrio 3000 Tiger	3150
202	Agrio TC 7000	7300
203	Agrio 2000 Tiger	2100
204	DAMMANN 5000 is RRW	5600
205	DAMMANN 6000 is RRW	6800
206	DAMMANN 8000 i RRW	8900
207	DAMMANN 4000 i GN	4500
208	DAMMANN 4000 ime GN	4500
209	DAMMANN 4000 ime RRW GN	4700
210	DAMMANN 5000 i S2010	5650
211	DAMMANN 5000i schräg RRW	5700
212	DAMMANN 7000 is RRW	7800
213	DAMMANN 8000 i GN	8850
214	DAMMANN 8000i me RRW	8700
215	DAMMANN 8000i schräg RRW	8700
216	DAMMANN 10000 ime RRW	11700
217	CAFFINI Prestige 3300	3300
218	CAFFINI Prestige 5500	5500
219	BOTALON TRASERO MAP II 2850 2010	2920
220	BOTALON TRASERO MAP II 3250 2010	3310
221	BOTALON DELANTERO MAP II 3250 2010	3270
222	BOTALON TRASERO MAP II 3500 2010	3600
223	BOTALON DELANTERO MAP II 3500 2010	3550
224	BOTALON TRASERO MAP II HIDRO 4000 2010	4030
225	AGRIO Dino 8000	8500
226	TECNOMA TECNIS 3500	4060
227	TECNOMA TECNIS 4500	4820
228	TECNOMA TECNIS 6000	6520
229	TECNOMA FORTIS 3300	3535
230	TECNOMA FORTIS 4300	4750
231	TECNOMA LASER PR2540	2760
232	TECNOMA LASER PR3240	3500
233	TECNOMA LASER PR4240	4660
234	TECNOMA LASER PR5240	5610
235	AGRIO M6500	6850
236	DAMMANN 5000 ime RRW	5800
237	DAMMANN 6000 ime	6700
238	DAMMANN 10000 i RRW	11700
239	Schmotzer ASP 5000	5400

Fass- nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungs- vermögen (l)
240	Horsch Leeb PT270 bis Fahrgestellnummer 25000109	8090
241	Horsch Leeb GS6000	6630
242	Horsch Leeb GS8000 bis Fahrgestellnummer 36000024	8185
243	Horsch Leeb GS8000 ab Fahrgestellnummer 36000025 und Horsch Leeb 8GS	8115
244	Leeb 7 GS	7280
245	AGRIO SAMEC 2500L	2580
246	AGRIO SAMEC 3000L	3150
247	AGRIO SAMEC 3500L	3500
248	AGRIO DINO 6000 L	6500
249	AGRIO DINO 7000 L	7350
250	VOGEL & NOOT IS PRO 1480	1500
251	VOGEL & NOOT IS PRO 2000	2000
252	VOGEL & NOOT IN 280	2700
253	VOGEL & NOOT IN 360	3600
254	INUMA IAS 14000 Liter Fa. Zunhammer	14100
255	Horsch Leeb PT270/280 Fahrgestellnummer 25000110 bis 25000259 (ohne 25000254)	8000
256	entfällt (siehe 243)	8380
257	Leeb 6 GS	6510
258	DAMMANN FEA 8000 GN	8280
259	DAMMANN 5000 ime GN	5650
260	IN460	4500
261	Schmotzer ASP4000	4400
262	TECNOMA Tecnis 3100	3260
263	AGRIO SAMEC 3500 ab 6-2014	3650
264	AGRIO 3500 - 6-2014	3625
265	AGRIO TIGER 3500	3650
266	Knight EUD 3600	3700
267	Knight EUD 4200	4250
268	Knight KFM 1835 SP	3550
269	Knight KFM 1840 SP	4100
270	Knight KFM 2050 SP	5100
271	AGRIO.NAPA.3500.ALT.4.15	3630
272	AGRIO 3800.PE.4.15.	4050
273	AGRIO TIGER 4000.LAM.4.15	4200
274	AGRIO.6000.NEU.LAM.5.15.	6150
275	AGRIO 3200 PE ab 5.15	3400
276	AGRIO NAPA 3800 LAM ab 8.15	4000
277	CAFFINI Striker 4000	4100
278	AGRIO 5000 MAMUT.N.10.15	5250
279	DAMMANN KS5000-RCS250	5100
280	DAMMANN KS7000	7200
281	Schmotzer SUPERMAT 1600	1800
282	Schmotzer SUPERMAT 2000	2100
283	AGRIO 6500 mit Streben 2016	6800
284	AGRIO LAM 6000-2-16	6300

Fass- nummer	Firma / Fassbezeichnung	Fassungs- vermögen (l)
285	AGRIO LAM 3000-3-16	3150
286	DAMMANN KS4500	4700
287	DAMMANN FEAT 10000	11200
288	DAMMANN 12000 imeRRW	13200
289	MGM 3000	3000
290	MGM Magnum 6200	6200
291	MASCHIO Campo 32	3215
292	MASCHIO Campo 44	4400
293	DAMMANN FEA 10000 Festaufbau	11200
294	AGRIO 3300 PE-2017	3450
295	AGRIO 3300 LAM 2017	3450
296	Horsch Leeb PT280 Fahrgestellnummer 25000254 und ab Fahrgestellnummer 25000260	8290
297	DUPORT PTW8500	8975

