


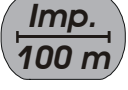





# Anbau- und Bedienungsanleitung


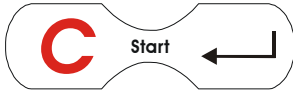
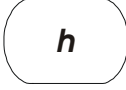






## SPRAYMAT II



Stand: Januar 2004

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Systembeschreibung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1	Ausschlußklausel.....	5
2.2	Sicherheitsvorkehrungen.....	5
2.3	Sicherheitshinweis zur nachträglichen Installation von elektrischen und elektronischen Geräten und/oder Komponenten .....	7
<b>3</b>	<b>EG-Konformitätserklärung</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Anbauanleitung</b> .....	<b>9</b>
4.1	Rechner.....	9
4.2	Sensoren allgemein.....	9
4.3	Sensor X (Strecken-Impulse) .....	9
4.3.1	Mögliche Betriebsarten .....	9
4.3.2	Sensor X - Allradschlepper/MB-Trac .....	10
4.3.3	Sensor X - Schlepper ohne Allrad und andere Maschinen.....	10
4.3.4	Sensor X - Tachoadapter (Unimog) .....	10
4.3.5	Sensor X mit Vorwärts/Rückwärtsauswertung für Mähdrescher.....	10
4.3.6	Anschluß an die Schlepper-Signalsteckdose.....	11
4.4	Sensor Y - Arbeitsstellung .....	11
4.5	Sensor Drehzahlüberwachung.....	13
4.6	Anschluß an die Feldspritze .....	14
4.6.1	Anschluß an eine mechanische Armatur.....	15
4.6.2	Sensor Y (Arbeitsstellung).....	15
4.6.3	Anschluß an eine elektrische Armatur .....	16
4.7	Anschluß an Güllewagen.....	16
4.8	Kabelmontage.....	17
<b>5</b>	<b>Bedienungsanleitung</b> .....	<b>18</b>
5.1	Inbetriebnahme.....	18
5.2	Beschreibung der Eingabetasten.....	18
5.2.1	Taste "Arbeitsbreite"  .....	18
5.2.2	Taste "Impulse/100m"  .....	19
5.2.3	Taste "Impulse / Liter"  .....	19
5.2.4	Taste "Anzahl Teilbreiten"; "Teilbreiten +/-"    .....	20
5.2.5	Programmierung des Drehzahlwächters  .....	20
5.3	Beschreibung der Funktionstasten.....	21

5.3.1	Gerät Ein/Aus		21
5.3.2	"Startfunktion"		21
5.3.3	Taste "Zeit"		21
5.3.4	Taste "Fläche"		21
5.3.5	Taste "Gesamtfläche"		21
5.3.6	Taste "momentane Flächenleistung"		22
5.3.7	Taste "Liter"		22
5.3.8	Taste "Gesamt-Liter"		22
5.3.9	Taste "Liter/min"		22
5.4	Bedienungsablauf		22
5.5	Umrüsten des Bordcomputers		22
<b>6</b>	<b>Wartung</b>		<b>23</b>
6.1	Rechner		23
6.2	Durchflußmesser		23
<b>7</b>	<b>Störungsbehebung</b>		<b>24</b>
7.1	Das Gerät läßt sich nicht einschalten		24
7.2	Fläche wird nicht gemessen		24
7.3	Es wird keine Drehzahl angezeigt		24
7.4	Es wird keine Ausbringmenge angezeigt		24
7.5	Der Drehzahl-Alarm tritt bei noch zulässiger Drehzahl auf		24
<b>8</b>	<b>Anhang</b>		<b>24</b>
8.1	Technische Daten		24



## 1 Systembeschreibung

Sie haben ein Gerät erworben, das als Überwachungs- und Anzeigegerät an einer Vielzahl von Feldspritzen eingesetzt werden kann. Darüber hinaus kann es als Meß- und Überwachungsinstrument auf praktisch allen selbstfahrenden Landmaschinen installiert werden.

Es besteht aus dem eigentlichen Bordcomputer und einem Kabelsatz mit Sensoren für die Impulsabnahme.

Bei der Konstruktion wurden die harten Einsatzbedingungen berücksichtigt. So besteht die Front aus einer überaus robusten gleichzeitig aber sehr übersichtlichen Folientastatur, die eine schnelle und einfache Bedienung des Gerätes ermöglicht.

Alle eingestellten und ermittelten Werte bleiben auch bei abgeschaltetem Bordnetz für mehrere Jahre im Gerät gespeichert.

Beim nächsten Einschalten stehen sie wieder zur Verfügung.

Das Gerät beinhaltet folgende Funktionen:

- Automatische Anzeige der Geschwindigkeit und der momentanen Ausbringung
- Ermittlung der Fläche und der Gesamtfläche z.B. je Saison
- Ermittlung der ausgebrachten Mengen und der gesamten ausgebrachten Menge, z.B. je Saison
- Ermittlung der Arbeitszeit
- Anzeige der momentanen Flächenleistung
- Anzeige der momentanen Ausbringung (l/min)
- Drehzahlüberwachung
- Teilbreitenanpassung

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Ausschlußklausel

Der **SPRAYMAT II** ist ausschließlich für den Einsatz in der Landwirtschaft bestimmt. Jede darüber hinausgehende Installation oder Gebrauch der Anlage liegt nicht im Verantwortungsbereich des Herstellers.

Für alle hieraus resultierenden Schäden an Personen oder Sachen haftet der Hersteller nicht. Alle Risiken für nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch trägt allein der Benutzer.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, industriellen, medizinischen und straßenverkehrsrechtlichen Regeln sind einzuhalten. Eigenmächtige Veränderungen am Gerät schließen eine Haftung des Herstellers aus.

### 2.2 Sicherheitsvorkehrungen

## Warnung!



**Achten Sie immer auf dieses Symbol für Hinweise auf wichtige Sicherheitsvorkehrungen.**











**Es bedeutet Achtung! Werden Sie aufmerksam!**

**Es geht um Ihre Sicherheit.**



**Die Bedienungsanleitung lesen, bevor der **SPRAYMAT II** zum ersten Mal benutzt wird.**

Beachten Sie die folgenden Vorkehrungen und Sicherheitsanweisungen:

-  Bevor Sie den **SPRAYMAT II** benutzen, lesen und verstehen Sie diese Anleitung. Genauso wichtig ist, daß weitere Bediener dieses Handbuch lesen und verstehen.
-  Bei der Wartung oder beim Einsatz eines Ladegerätes schalten Sie die Stromversorgung ab.
-  Führen Sie nie Wartungsarbeiten oder Reparaturen bei eingeschaltetem Gerät aus.
-  Beim Schweißen am Traktor oder an einer angehängten Maschine ist vorher die Stromzuführung zum **SPRAYMAT II** zu unterbrechen.
-  Reinigen Sie den **SPRAYMAT II** nur mit einem mit klarem Wasser oder etwas Glasreiniger angefeuchteten weichen Tuch.
-  Betätigen Sie die Tasten mit Ihrer Fingerkuppe. Vermeiden Sie es, die Fingernägel zu benutzen.
-  Sollte Ihnen nach dem Lesen irgendein Teil dieser Anleitung weiterhin unverständlich bleiben, setzen Sie sich zwecks weiterer Erklärungen vor dem Einsatz des **SPRAYMAT II** mit Ihrem Händler oder mit dem Müller-Elektronik Kundendienst in Verbindung.
-  Lesen und beachten Sie sorgfältig alle Sicherheitsanweisungen im Handbuch.
-  Lernen Sie den **SPRAYMAT II** vorschriftsmäßig zu bedienen. Niemand soll ihn ohne genaue Anweisungen bedienen.
-  Halten Sie den **SPRAYMAT II** und die Zusatzteile in gutem Zustand. Unzulässige Veränderungen oder Gebrauch können die Funktion und/oder Sicherheit beeinträchtigen und die Lebensdauer beeinflussen.

## 2.3 Sicherheitshinweis zur nachträglichen Installation von elektrischen und elektronischen Geräten und/oder Komponenten

Heutige Landmaschinen sind mit elektronischen Komponenten und Bauteilen ausgestattet, deren Funktion durch Aussendungen elektromagnetischer Wellen anderer Geräte beeinflusst werden können. Solche Beeinflussungen können zu Gefährdungen von Personen führen, wenn die folgenden Sicherheitshinweise nicht befolgt werden.

Bei einer nachträglichen Installation von elektrischen und elektronischen Geräten und/oder Komponenten in eine Maschine, mit Anschluß an das Bordnetz, muß der Verwender eigenverantwortlich prüfen, ob die Installation Störungen der Fahrzeugelektronik oder anderer Komponenten verursacht. Dies gilt insbesondere für die elektronischen Steuerungen von:

- EHR,
- Fronthubwerk,
- Zapfwellen,
- Motor und
- Getriebe.

Es ist vor allem darauf zu achten, daß die nachträglich installierten elektrischen und elektronischen Bauteile der EMV-Richtlinie 89/336/EWG in der jeweils geltenden Fassung entsprechen und das CE-Kennzeichen tragen.

Für den nachträglichen Einbau mobiler Kommunikationssysteme (z.B. Funk, Telefon) müssen zusätzlich folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Es dürfen nur Geräte mit Zulassung gemäß den gültigen Landesvorschriften (z.B. BZT-Zulassung in Deutschland) eingebaut werden;
- Das Gerät muß fest installiert werden;
- Der Betrieb von portablen oder mobilen Geräten innerhalb des Fahrzeuges ist nur über eine Verbindung zu einer fest installierten Außenantenne zulässig;
- Das Sendeteil ist räumlich getrennt von der Fahrzeug-Elektronik einzubauen;
- Beim Antennenbau ist auf eine fachgerechte Installation mit guter Masseverbindung zwischen Antenne und Fahrzeugmasse zu achten.

Für die Verkabelung und Installation sowie die max. zulässige Stromabnahme sind zusätzlich die Einbauanleitung des Maschinen-Herstellers zu beachten.

### 3 EG-Konformitätserklärung

Unser Produkt

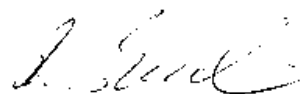
## SPRAYMAT II

ist in Übereinstimmung mit folgenden nationalen und harmonisierten Normen im Sinne der EMV-Richtlinie 89/336/EWG hergestellt.

Angewandte Norm: EN ISO 14982

Salzkotten, 22.01.2004  
(Ort und Datum)

  
\_\_\_\_\_  
H. Müller, Geschäftsführer

  
\_\_\_\_\_  
R. Buschmeier, Geschäftsführer

Datei: KE\_EG\_SPRAYMAT\_II.doc [1 / 22.01 04]



## 4 Anbauanleitung

### 4.1 Rechner

Die Betriebsspannung beträgt **12 V** und muß direkt von der Batterie bzw. vom 12 Volt-Anlasser abgenommen werden. Das **Batteriekabel** ist sorgfältig zu verlegen und bei Bedarf zu kürzen. Die Ringzunge für die Masse-Leitung (blau) und die Aderendhülse für die + Leitung (braun) sind mit einer geeigneten Zange zu montieren. Die Aderendhülse für die + Leitung befindet sich in der Anschluß-Klemme des Sicherungshalters.

braun = + 12 Volt  
blau = Masse



#### ACHTUNG !!!

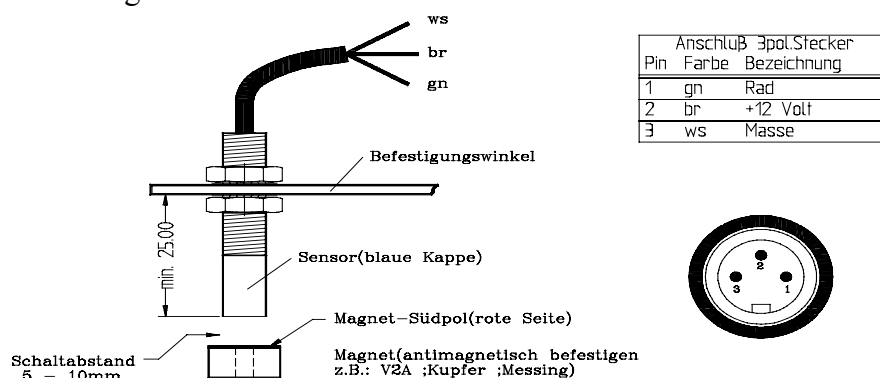
**Die Spannungsversorgung muß direkt an der Batterie oder am 12 V-Anlasser abgenommen werden. Hierbei ist unbedingt auf die Polung zu achten.**

### 4.2 Sensoren allgemein

Der Sensor X mit einem Fühler und die Drehzahlsensoren beinhalten einen elektronischen Schalter (Hallelement).

Mit diesen Sensoren ist es möglich, z. B. von einer Kardanwelle Impulse abzunehmen. Die Montage ist, wie es die Zeichnung A zeigt, in einem Abstand von 5-10mm vorzunehmen.

Zeichnung A



### 4.3 Sensor X (Strecken-Impulse)

#### 4.3.1 Mögliche Betriebsarten

Der Sensor X dient zur Ermittlung des Weges und der Geschwindigkeit. Je nach Einsatz des Gerätes gibt es unterschiedliche Sensoren, die im folgenden beschrieben werden.

- Sensor X (1 Fühler)  
Die Impulsabnahme erfolgt an einem nicht angetriebenen Rad oder beim Allradschlepper an der Kardanwelle (Zeichnung A; 5-10mm Abstand).
- Sensor X mit Vorwärts-Rückwärtsauswertung (2 Fühler)  
Dieser Sensor ist für den Einsatz am Mähdrescher vorgesehen, um eine korrekte Flächenermittlung zu erreichen, auch wenn das Schneidwerk in Arbeitsstellung einmal freigeschleppt werden muß (Rückwärtsfahrt) (4.3.5).
- Anschluß an die Schlepper-Signalsteckdose (ISO 11786)  
Ist diese Steckdose vorhanden, so kann mit einem speziellen Adapter das Gerät angeschlossen werden.

### **4.3.2 Sensor X - Allradschlepper/MB-Trac**

Montage am MB-Trac und anderen Allradschleppern (Zeichnung A). Die Streckenimpulse werden von der Kardanwelle abgenommen. Die Montage wird folgendermaßen vorgenommen:

Den Magneten mit einem Kupferniet auf eine Schlauchschelle nieten. Diese anschließend um die Kardanwelle legen und anziehen.

Der Sensor x wird mit Hilfe des beiliegenden Halters gegenüber dem Magneten an einem feststehenden Fahrzeugteil montiert. Der Sensor muß auf den Magneten zeigen. Der Abstand soll 5-10mm betragen. Während der Fahrt muß links im Display der Ring blinken.

### **4.3.3 Sensor X - Schlepper ohne Allrad und andere Maschinen.**

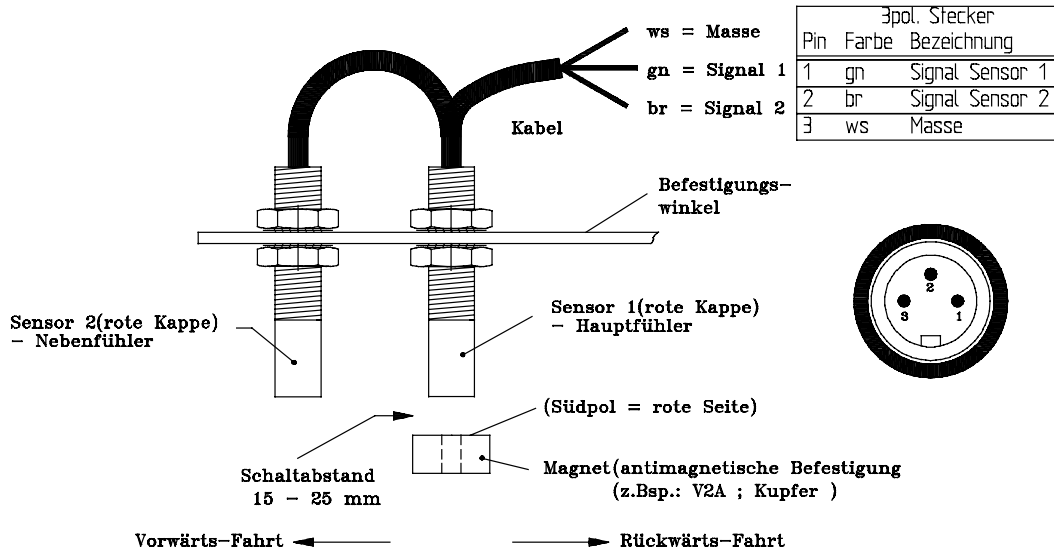
Der Magnet wird in der Radmuschel des Schleppervorderrades montiert. Ist der Umfang des Rades größer als 2 m ist es erforderlich, daß 2 Magnete gleichmäßig auf den Umfang verteilt werden. Der Sensor ist an einem feststehenden Fahrzeugteil mit dem beiliegenden Halter so zu montieren, daß das Ende des Sensors auf den Magneten zeigt (Zeichnung A). Der Abstand soll 5-10mm betragen. Während der Fahrt muß links im Display der Ring blinken.

### **4.3.4 Sensor X - Tachoadapter (Unimog)**

Die Tachowelle wird vom Getriebe abgeschraubt, hier wird der Tachoadapter angeschraubt. Die mit Mehrzweckfett versehene Welle mit den Magneten wird mit der Gabel nach unten eingesetzt. Die Tachowelle wird am Adapter angeschraubt. Während der Fahrt muß links im Display der Ring blinken.

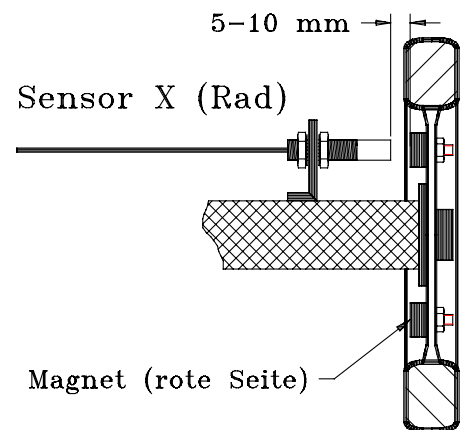
### **4.3.5 Sensor X mit Vorwärts/Rückwärtsauswertung für Mähdrescher**

Dieser Sensor besteht aus 2 Fühlern. Das Gerät kann somit feststellen, ob sich der Mähdrescher in Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt befindet. Wichtig ist, daß sich der Magnet während der Vorwärtsfahrt dem Magnetschalter mit dem langen Anschlußkabel zuerst nähert.



Der Sensor wird mit dem beigefügten Flachprofil montiert. Es muß je nach Montagemöglichkeit gebohrt und abgewinkelt werden.

Gegenüber dem Sensor wird eine 5mm Bohrung oder ein M5 Gewinde in die Radmuschel gebohrt. Der Magnet wird direkt mit der V 4A-Schraube darin verschraubt. Der Abstand von ca. 15mm - 25mm zwischen Magnet und Sensor wird durch die Verschraubung an den Sensoren eingestellt.

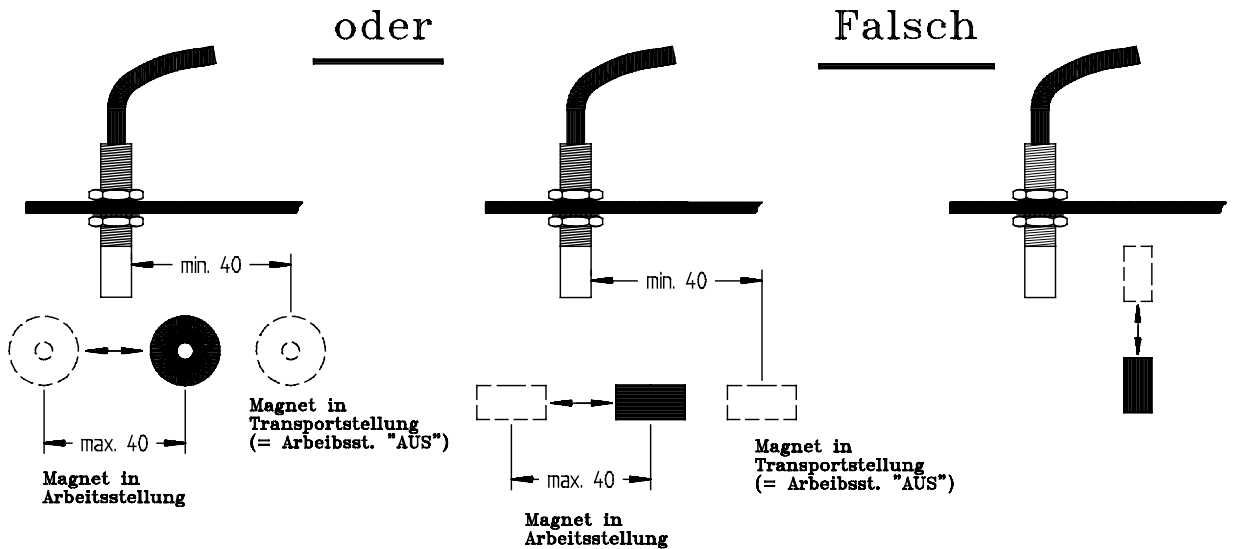


#### 4.3.6 Anschluß an die Schlepper-Signalsteckdose

Der für den Schlepper passende Adapter ist in die Signalsteckdose und den Eingang X des Rechners zu stecken.

#### 4.4 Sensor Y - Arbeitsstellung

Der Magnet wird mit der beigefügten V 4A-Schraube an ein Maschinenteil montiert, daß seine Lage von Transport- in Arbeitsstellung ändert. Der Sensor wird an ein gegenüberliegendes feststehendes Fahrzeugteil montiert. Der Magnet muß sich in Arbeitsstellung in einem bestimmten Bereich vor dem Sensor befinden, um die Kontakte zu schließen. Die Impulse, vom Sensor X zum Rechner werden somit wirksam. Befindet sich die Maschine in Arbeitsstellung, muß der Pfeil im linken Bereich des Displays sichtbar werden.



Bewegt sich das zu überwachende Maschinenteil in Arbeitsstellung um mehr als 4 cm vor dem Magnetschalter, wird ein 2. Magnet in Bewegungsrichtung des Magneten montiert.

Bringt man die Maschine in Transportstellung, muß sich der Magnet mind. 3 cm vom Sensor entfernen. Die Kontakte sind dann geöffnet und die Impulse vom Sensor X zum Rechner werden nicht wirksam.

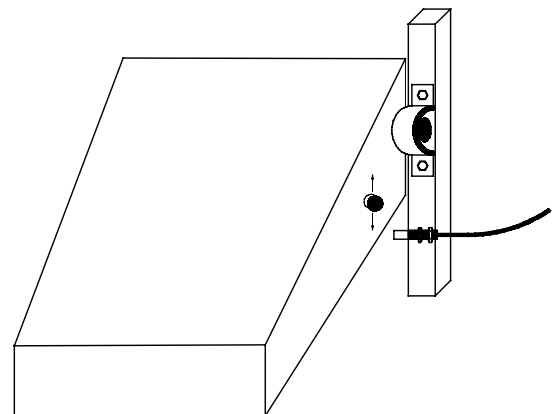
## Montage - Beispiele:

### a) Mähdrescher

Das Schneidwerk wird in Arbeitsstellung "kürzeste Stoppellänge" gebracht. Der Sensor wird mit dem beigefügten Flachprofil in der Nähe des Schrägförderers montiert.

Der Magnet wird gegenüber dem Sensor an den Schrägförderer geschraubt (M5 Gewinde bohren). Das Schneidwerk wird in die Stellung "längste Stoppellänge" gebracht. Die Stellung Magnet-Sensor wird nach der Zeichnung 2 überprüft. Hat sich der Magnet zu weit vom Sensor entfernt, wird der 2. beigefügte Magnet gegenüber dem Sensor montiert. Der

max. Abstand der Magnete (7cm) untereinander ist zu beachten. Der Abstand von 15-25mm zwischen Magnet und Sensor, wird mit der Verschraubung eingestellt. Ist das Schneidwerk in Transportstellung, muß der Abstand zwischen dem Sensor und dem nächstliegenden Magneten mind. 3cm betragen.

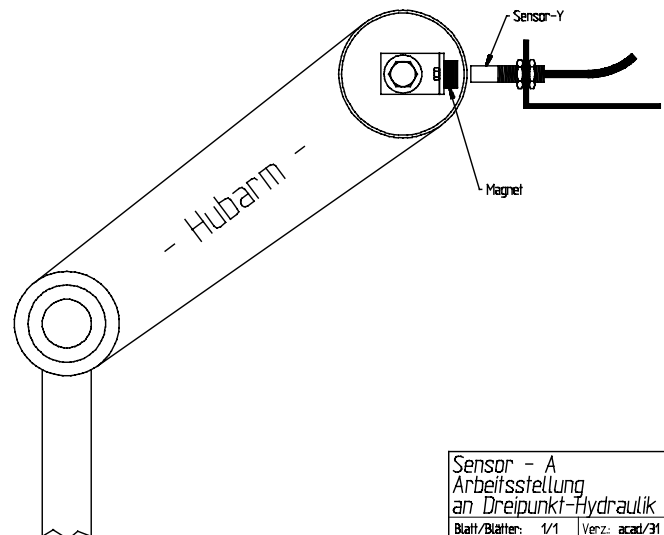


Sensor - Y	
Arbeitsstellung am Schrägförderer	
Blatt/Blätter: 1/1	Verz: acad/31
Datum: 15. Dez. 1994	Maßstab: Ang. in mm

### b) Schlepperhydraulik

Die Schlepperhydraulik wird mit der angebauten Maschine in Arbeitsstellung gebracht. Der Magnet wird an den Hubarm geschraubt (M5 Gewinde bohren).

Der Sensor wird mit dem beigefügten Flachprofil gegenüber dem Magneten an ein feststehendes Fahrzeugteil montiert. Der Abstand Magnet - Sensor (15-25mm) wird mit der Verschraubung am Sensor eingestellt. Bewegt sich der Hubarm während des Arbeitsvorganges so



Sensor - A	
Arbeitsstellung an Dreipunkt-Hydraulik	
Blatt/Blätter: 1/1	Verz.: acad/31
Datum: 20.April.1994	Maßstab: Ang. in mm
Art.nr.: 312090.82.1	

stark, daß sich der Magnet aus dem aktiven Bereich des Sensors entfernt, wird der 2. beigefügte Magnet neben den vorhandenen in Bewegungsrichtung montiert (evtl. kleines Flachprofil an dem Hubarm befestigen).

Der max. Abstand (7cm) der Magnete untereinander ist zu beachten. In Transportstellung muß der Abstand zwischen dem Sensor und dem nächstliegenden Magneten mind. 3 cm betragen.

### c) Andere Maschinen

z.B. Rübensvollernter lassen sich in gleicher Weise überwachen. Es sind die Vorschriften unter Punkt 2.2 und 2.4 einzuhalten.

- d) Wird eine Maschine mit einem Hebel in Arbeitsstellung gebracht, (z.B. Pflanzenschutzspritze, Düngerstreuer) besteht folgende Anbaumöglichkeit:

Der Magnet wird an den Hebel geschraubt. Der Sensor wird so montiert, daß er in Arbeitsstellung dem Magneten gegenüber steht.

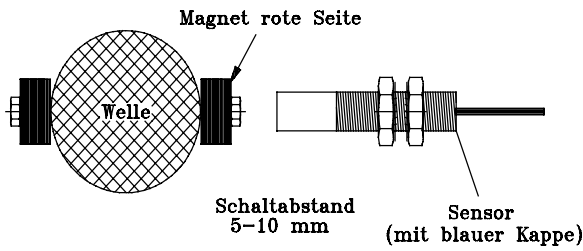
- e) Der Sensor Y kann bei Maschinen entfallen, die sich während des Arbeitsvorganges ständig in Arbeitsstellung befinden (Düngerstreuer). Ein Sensor Y ist z.B. auch an Sämaschinen überflüssig, wenn sich der Sensor X (Strecke) am Sämaschinenrad befindet. Leerfahrten auf dem Vorgewende werden nicht gewertet, weil die Maschine ausgehoben ist und das Rad sich nicht dreht.

In diesen Fällen ist statt des Sensor Y ein Kurzschlußstecker anzufordern (Preisvorteil).

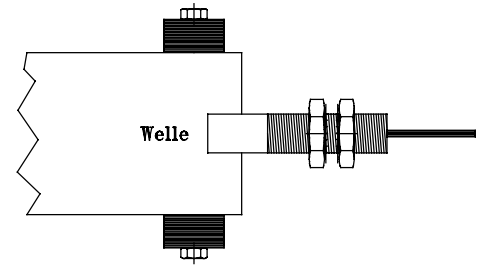
## 4.5 Sensor Drehzahlüberwachung

Eine Drehzahlüberwachung ist möglich. In diesem Sensor befindet sich ein elektronisches Bauteil, welches auf ein magnetisches Feld reagiert und einen Impuls zum Rechner abgibt. Es müssen grundsätzlich 2 Magnete an die zu überwachende Welle angebracht werden. Die Magnete müssen sich in einem Abstand von 5-10mm an der Stirnseite des Sensors vorbeibewegen:

RICHTIG



FALSCH

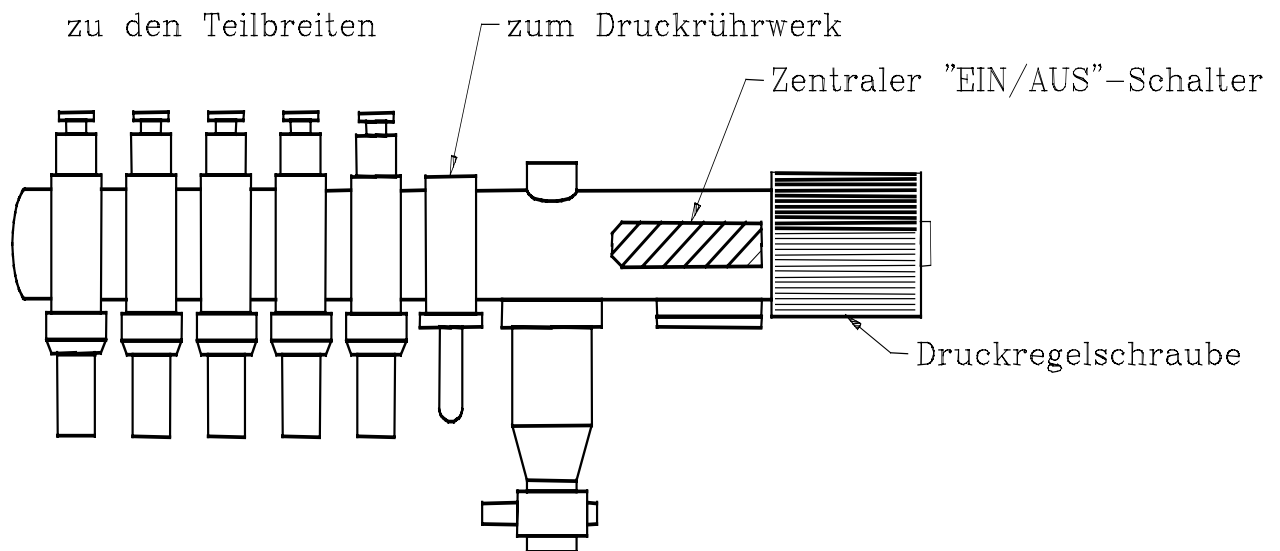


# Magnete antimagnetisch befestigen

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die lackierte Stirnseite des Magneten zum Sensor zeigt. Der Sensor erkennt nur den Südpol des Magneten. Werden die Magnete an zugänglichen nicht geschützten Wellen montiert, ist nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaft ein Schutz anzubringen.

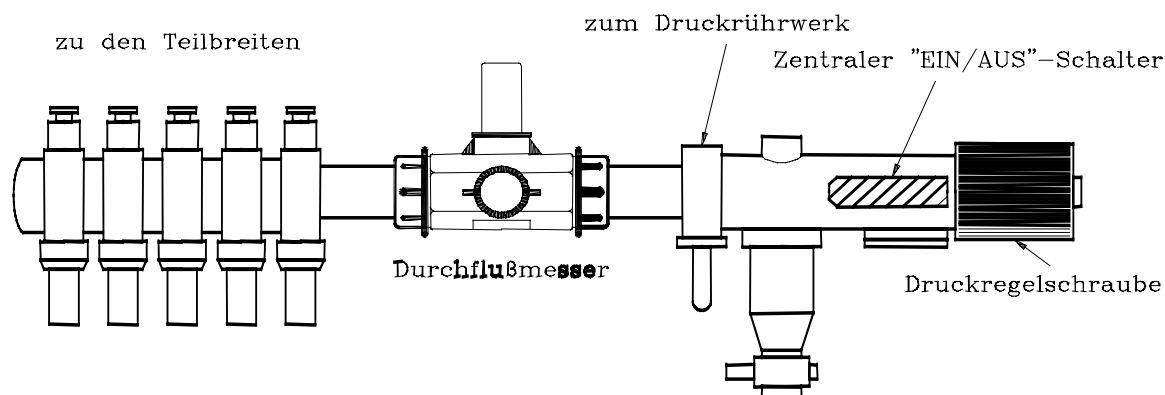
#### 4.6 Anschluß an die Feldspritze

Es stehen zwei Anbausätze zur Verfügung. Anschluß an eine elektrische Armatur und an eine mechanische Armatur. In beiden Fällen wird eine Gleichdruckarmatur vorausgesetzt. Der Durchflußmesser mißt die Menge, die über die gesamte Arbeitsbreite der Feldspritze ausgebracht wird. Werden eine oder mehrere Teilbreiten abgeschaltet, erfaßt der Rechner auch die Menge, die dann über die Gleichdruckarmatur in das Faß fließt. Die Taste "Teilbreite-Minus" ist entsprechend der Anzahl der abgeschalteten Teilbreiten zu drücken. Die abgeschalteten Teilbreiten werden in der Flächen- und Mengenermittlung berücksichtigt.



## Armatur ohne Durchflußmesser

Der Durchflußmesser wird zwischen dem Druckregelventil und der Teilbreitenarmatur installiert.



## Armatur mit eingebautem Durchflußmesser

Zum Trennen der Armatur werden von den Feldspritzenherstellern Original-Anbausätze angeboten, die eine einfache und schnelle Montage ermöglichen.

### 4.6.1 Anschluß an eine mechanische Armatur

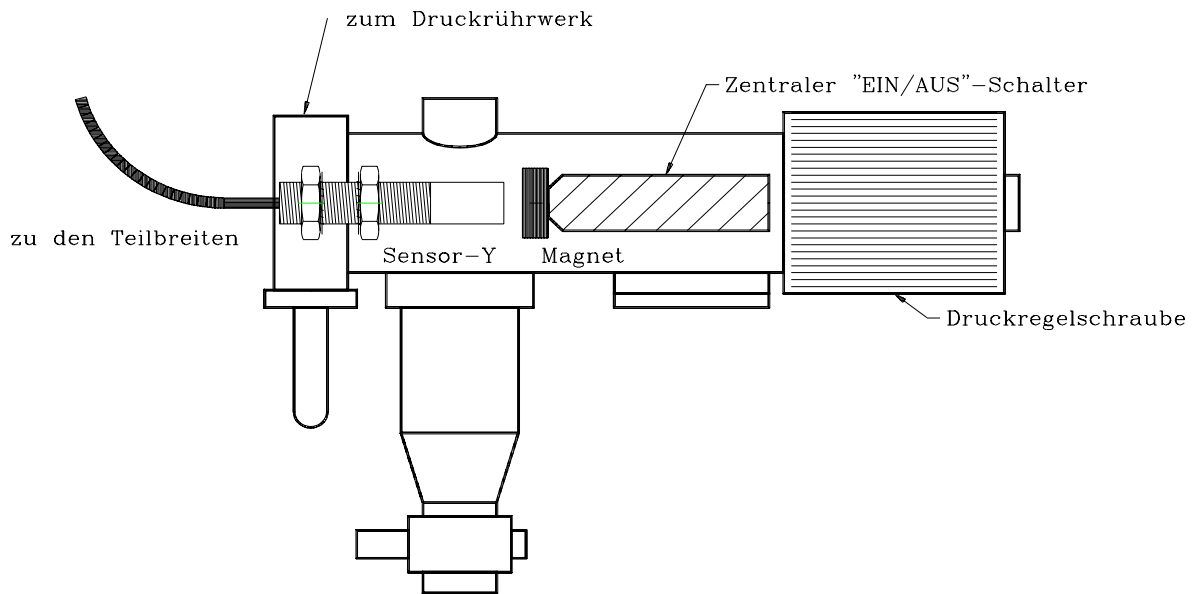
Unabhängig vom Armatur-Typ sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Durchflußmesser muß zwischen dem Druckregelteil und dem Teilbreitenteil montiert werden. Es darf nur die Menge gemessen werden, die über den Spritzbalken ausgebracht wird, bzw. über die Gleichdruckarmatur in das Faß zurück fließt.
- Es ist auf die Durchflußrichtung zu achten (Pfeil am Durchflußmesser)
- Die Arbeitsstellung wird von dem Ein-/Aus- Hebel abgenommen

### 4.6.2 Sensor Y (Arbeitsstellung)

Am Schaltgriff der Armatur wird der Magnet mit der beigegefügt V 4A Schraube montiert. Der Sensor Y wird gegenüber dem Magneten montiert. Der Abstand soll 10-20 mm betragen.

Der Geber muß auf die lackierte Seite des Magneten zeigen.



### 4.6.3 Anschluß an eine elektrische Armatur

Unabhängig vom Armatur-Typ sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Durchflußmesser muß zwischen dem Druckregelteil und dem Teilbreitenteil montiert werden. Es darf nur die Menge gemessen werden, die über den Spritzbalken ausgebracht wird, bzw. über die Gleichdruckarmatur in das Faß zurückfließt.
- Es ist auf die Durchflußrichtung zu achten (Pfeil am Durchflußmesser)
- Die Arbeitsstellung wird von dem Ein-/Aus-Schalter am Schaltkasten abgenommen

### 4.7 Anschluß an Güllewagen

Der Durchflußmesser wird in der Rohrleitung zum Verteilsystem so platziert, daß nur die Menge, die auch tatsächlich ausgebracht wird, durch den Durchflußmesser fließt. Vor dem Durchflußmesser muß ein gerades Stück Rohr in der Länge von 10x Nennweite (z.B. 10 x 100 mm = 1 m) vorhanden sein. Hinter dem Durchflußmesser ist ein gerades Stück Rohr in der Länge von 3 x Nennweite erforderlich.

Das Rohr muß die gleiche Nennweite wie der Durchflußmesser aufweisen. Der Durchflußmesser ist ansatzfrei zwischen den Flanschen zu montieren, so daß keine Verwirbelung der Flüssigkeit entsteht. Die Durchflußrichtung, die auf dem Durchflußmesser mit einem Pfeil markiert ist, muß unbedingt eingehalten werden.

Der Durchflußmesser kann in einem waagrecht oder senkrecht angeordneten Rohr montiert werden. Den Vorzug sollte man der senkrechten Anordnung geben, denn Lufteinströme in der Flüssigkeit wirken sich negativ auf die Meßgenauigkeit aus.

#### **Erdung des Durchflußmessers.**

Die aus dem Gehäuse kommende Erdungsleitung muß sorgfältig an dem daneben liegenden Flansch angeschlossen werden.

#### **Anschluß im Verteiler.**



**a) Durchflußmesser**

Das Kabel des Durchflußmesser wird im Verteiler an dem mit "Durchflußmesser" bezeichneten Klemmen angeschlossen.

Ader 4 = Betriebsmasse

Ader 3 = + 12 Volt

Ader 2 = Signal

Ader 1 = Masse

**b) Induktiver Pumpendrehzahl-Sensor (nur bei Pumptankwagen)**

braun = br

schwarz = sw

blau = bl

Der Decke des Durchflußmessers darf nicht geöffnet werden. Bei Zuwiederhandlung erlischt die Garantie.

Zusätzlich ist die beiliegende Bedienungsanleitung des Herstellers zu beachten.

## **4.8 Kabelmontage**

Die Kabel zum Rechner sind mit dem beigefügten Installationsmaterial sorgfältig zu verlegen. Für die Blechschrauben, zum Befestigen der Kabelschellen, ist eine 3mm Bohrung vorzunehmen. Besteht die Möglichkeit, das Kabel an ein vorhandenes Kabel oder Leitung zu verlegen, werden die Kabelbinder verwandt.

Dicht hinter den Sensoren ist das Kabel zu befestigen, damit sich evtl. Zugkräfte im Kabel nicht auf das Innenleben der Sensoren auswirken. Es ist darauf zu achten, daß die Funktion der Maschine nicht beeinträchtigt wird.

## 5 Bedienungsanleitung

### 5.1 Inbetriebnahme

Beim Einschalten des Gerätes testet dieses sich selber. Danach wird automatisch die Funktion angewählt, die vor dem Abschalten angezeigt wurde.

Liegt ein Defekt in der Elektronik vor, zeigt das Gerät:  
HALP 00 oder HALP 88 an.



In diesem Fall ist das Gerät zur Reparatur zurückzugeben.

### 5.2 Beschreibung der Eingabetasten

Die Tastatur ist in 2 Farben aufgeteilt:

weiße Tasten = Funktionstasten (Anzeige der ermittelten Daten)

graue Tasten = Eingabetasten (Eingabe der Maschinendaten)

Mit dem 1. Tastendruck auf der  bzw.  Taste springt die Anzeige um eine Position in die gewünschte Richtung.




Drückt man erneut auf die Taste, läuft die Anzeige kontinuierlich bis zum Loslassen der Taste weiter.

Damit der Bordcomputer überhaupt arbeiten kann, benötigt er folgende Maschinendaten: Impulse/100m, Arbeitsbreite, Anzahl Teilbreiten und die Nenndrehzahlen.

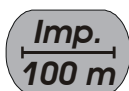
#### 5.2.1 Taste "Arbeitsbreite"



Hiermit wird die tatsächliche Arbeitsbreite eingegeben:

- Taste "Arbeitsbreite" drücken
- Wert über die Tasten  und  eingeben
- Taste  drücken

Anschließend sollte durch Drücken der Taste  der eingegebene Wert noch einmal kontrolliert werden.





## 5.2.2 Taste "Impulse/100m"




Hiermit wird die Anzahl der Impulse eingegeben, die der Sensor X während einer Testfahrt von 100m an den Rechner abgibt.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Eingabe:

1. Der Wert Impulse/100m ist bekannt

- Taste  drücken
- Wert über die Tasten  und  eingeben
- Taste  drücken

2. Der Wert Impulse/100m ist nicht bekannt

- Auf dem Feld eine Strecke von 100m ausmessen und markieren
- Fahrzeug auf die Startposition bringen
- Taste  und  gleichzeitig drücken.
- Die Strecke von 100m abfahren. Der Rechner zählt die Impulse während der Fahrt hoch.
- Die Taste  drücken




## 5.2.3 Taste "Impulse / Liter"






Hiermit wird die Anzahl der Impulse eingegeben, die der Durchflußmesser je Liter an den Rechner abgibt.

Es sind zwei Möglichkeiten der Eingabe vorgesehen:

1. Der Wert Impulse/Liter ist bekannt:

- Taste  drücken
- Wert über die Tasten  und  eingeben
- Taste  drücken



2. Der Wert Impulse / Liter ist nicht bekannt oder soll überprüft werden:





- Das Faß mit Wasser füllen und die Menge feststellen.
- Die Tasten  und  gleichzeitig drücken.
- Die Feldspritze im Stand einschalten und einige hundert Liter ausspritzen (der Rechner zählt nun die Impulse vom Durchflußmesser).
- Die ausgebrachte Menge ermitteln (zurückwiegen).
- Diesen Wert über die Tasten  und  eingeben.
- Taste  Drücken.

Der Rechner hat nun selbst den Wert "Impulse / Liter" ermittelt.



## 5.2.4 Taste "Anzahl Teilbreiten"; "Teilbreiten +/-"



Von 1 bis 12 Teilbreiten können eingegeben werden. Beim Mährescher ist es ratsam 4 Teilbreiten einzugeben. Beim 6 reihigen Häcksler sind 6 Teilbreiten einzugeben. Über die Tasten  bzw.  kann somit eine Anpassung an die tatsächliche Arbeitsbreite vorgenommen werden. Am Feldende, wenn die Arbeitsstellung abgeschaltet wird, schaltet der Rechner automatisch auf die volle Arbeitsbreite um.

- Taste  Drücken
- Wert über die Tasten  und  eingeben
- Taste  drücken





## 5.2.5 Programmierung des Drehzahlwächters

Dem Spraymat muß vor Saisonbeginn einmal mitgeteilt werden, wie hoch die Nenndrehzahl der zu überwachenden Welle ist. Die Eingabe wird folgendermaßen vorgenommen:

- Maschine zum Einsatz bringen (normale Belastung)
- Taste  (z.B. Pumpe) drücken (momentane Drehzahl in Umdrehung/min. wird angezeigt)
- Taste  drücken

Der zu diesem Zeitpunkt angezeigte Wert ist als Nenndrehzahl abgespeichert.

Soll z.B. durch Umsetzen des Bordcomputers auf eine andere Maschine die Drehzahlüberwachung abgeschaltet werden ist folgende Eingabe notwendig:



- Taste  drücken (Anzeige 0)
- Taste  drücken
- Die Drehzahlüberwachung ist somit abgeschaltet

Nachdem diese unter 5.2.1 - 5.2.4 beschriebenen Werte eingegeben wurden, ist der Bordcomputer betriebsbereit.

## 5.3 Beschreibung der Funktionstasten





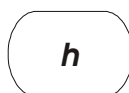
### 5.3.1 Gerät Ein/Aus

Über die Taste  wird das Gerät eingeschaltet und ausgeschaltet. Fällt die Versorgungsspannung z. B. beim Anlassen des Schleppers auf unter 9 Volt ab, schaltet sich der Rechner automatisch ab. Er ist über die Taste  wieder einzuschalten.





### 5.3.2 "Startfunktion"

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  wird die Startfunktion ausgelöst. Das heißt, der Speicher für die Fläche, Zeit, Strecke und der Ereigniszähler wird auf 0 gesetzt. Die Zeit wird mit diesem Tastendruck automatisch wieder gestartet. Diese Funktion ist vor Beginn eines Arbeitsvorganges auszuführen.



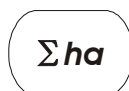
### 5.3.3 Taste "Zeit"

Durch Drücken dieser Taste wird die Arbeitszeit angezeigt, die nach Ausführung der "Startfunktion" (siehe 5.3.2) vergangen ist. Wird der Schlepper abgestellt und der Rechner ist spannungsfrei ist die Zeiterfassung gestoppt. Nach Einschalten des Gerätes wird sie wieder gestartet. Die Uhr läßt sich auch während des Arbeitsvorganges stoppen. Nachdem die Taste  gedrückt wurde, kann durch nochmaliges Drücken die Uhr gestoppt werden. Der Start erfolgt indem man noch einmal auf die Taste  drückt.



### 5.3.4 Taste "Fläche"

Hiermit wird die Fläche angezeigt, die nach Betätigen der "Startfunktion" 5.3.2 bearbeitet wurde. Die Messung wird unterbrochen, sobald der Rechner über den Sensor Y keine Arbeitsstellung anerkannt bekommt.



### 5.3.5 Taste "Gesamtfläche"

Hiermit läßt sich die Gesamtfläche einer Saison ermitteln. Vor Saisonbeginn wird durch gleichzeitiges Drücken der Taste  und  der Speicher auf 0 gesetzt.

ha/h

### 5.3.6 Taste "momentane Flächenleistung"

Hiermit wird die momentane Flächenleistung in ha/h angezeigt.



l

### 5.3.7 Taste "Liter"

Hiermit wird angezeigt, welche Menge nach Ausführung der "Startfunktion" (siehe 5.3.2) ausgebracht wurde.

Σ l

### 5.3.8 Taste "Gesamt-Liter"

Hiermit wird angezeigt, welche Menge in der Saison ausgebracht wurde. Vor Saisonbeginn wird durch gleichzeitiges Drücken der Taste "Gesamtliter"  und  der Speicher auf "0" gesetzt.

l/min.

### 5.3.9 Taste "Liter/min"

Nach Drücken dieser Taste wird die momentane Ausbringmenge angezeigt.





## 5.4 Bedienungsablauf

Nachdem die Maschinendaten eingegeben wurden (siehe 5.2) ist vor Arbeitsbeginn nur noch die Startfunktion auszuführen (siehe 5.3.2). Während des Arbeitsvorganges kann man sich jeden beliebigen Wert anzeigen lassen. Nach 10 sec. zeigt das Gerät automatisch wieder die Geschwindigkeit und die Ausbringmenge (l/ha) an. Nachdem der Arbeitsvorgang beendet ist, können alle Werte abgerufen und notiert werden.

## 5.5 Umrüsten des Bordcomputers

Beim Umrüsten des Rechners von einer Maschine zur anderen, werden zunächst die Steckverbinder der Sensoren abgenommen. Anschließend wird das Kabel für die 12V Spannungsversorgung gelöst und das Gerät von der Konsole abgenommen.

Der Anbau des Gerätes wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen. Danach muß das Gerät auf die neue Maschine eingestellt werden.

Dies betrifft die Arbeitsbreite , die Impulse/100m  und ggf. die Anzahl Teilbreiten  und den Drehzahlwächter  (siehe erste Inbetriebnahme). Ebenfalls sollte die Gesamtfläche notiert und gelöscht werden.

## **6     Wartung**

### **6.1   Rechner**

Der Rechner ist wartungsfrei. Er besitzt intern eine elektronische Sicherung. Zur Überwinterung sollte das Gerät in einem temperierten Raum gelagert werden. Das Gerät ist vor Feuchtigkeit zu schützen.

### **6.2   Durchflußmesser**

Nach jedem Einsatz ist der Durchflußmesser mit Wasser zu spülen. Nach jeder Saison ist der Lauf des Flügelrades zu überprüfen und ggf. auszuwechseln.

Die Anzeigegenauigkeit des Durchflußmessers ist vor der ersten Inbetriebnahme und auch während der Saison regelmäßig zu überprüfen (siehe 3.2.3).

## 7 Störungsbehebung

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>7.1 Das Gerät läßt sich nicht einschalten</b>	Verpolung der Versorgungsspannung	Polarität überprüfen
	Unterbrechung in der Spannungsversorgung	Batterieanschlußkabel überprüfen; Klemmen an der Batterie und die Sicherung kontrollieren
<b>7.2 Fläche wird nicht gemessen</b>	Eingabe "Arbeitsbreite" oder Imp./100m" fehlt	Werte eingeben (siehe 5.2.1 und 5.2.2)
	Keine Impulse vom Geber für Strecke. Ring im Display blinkt nicht	Sensor X überprüfen, Kabel zum Sensor auf Beschädigung überprüfen, evtl. Sensor austauschen.
	Sensor X - 2 Fühler In Vorwärtsfahrt wird rückwärts und in Rückwärtsfahrt vorwärts die Fläche gemessen	Sensoren am Rad vertauschen (siehe 4.3.5)
<b>7.3 Es wird keine Drehzahl angezeigt</b>	Es gelangen keine Impulse zum Rechner	Abstand Magnet zum Sensor korrigieren 5-10mm
		Kabel auf Beschädigung überprüfen, evtl. austauschen
<b>7.4 Es wird keine Ausbringungsmenge angezeigt</b>	Es gelangen keine Impulse vom Durchflußmesser zum Rechner	Durchflußmesser überprüfen (Turbine)
		Kabel auf Beschädigung überprüfen, evtl. austauschen
<b>7.5 Der Drehzahl-Alarm tritt bei noch zulässiger Drehzahl auf</b>	Die vorgegebene Nenn-Drehzahl liegt zu hoch	Bei einer niedrigeren Drehzahl die Programmierung wiederholen (siehe 5.2.3)

Tab. 7-1 Störungsbehebung

## 8 Anhang

### 8.1 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,5 V bis 16 V
Betriebstemperatur:	-20 °C bis 70 °C
Lagertemperatur:	-40 °C bis 85 °C
Schutzklasse:	IP 54
Gewicht:	0,7 kg
Maße (B x H x T):	170x170x100 mm

Tab. 8-1 Technische Daten