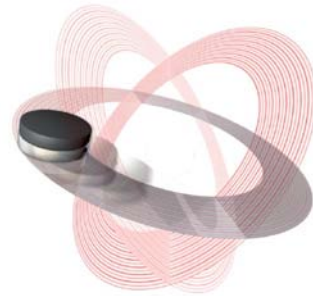


# FL-MOBIMIC-SlimLine



## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Funktionsbeschreibung	S.1
Technische Angaben	
Sender, Empfänger, Akku-Pack, Sonde, Sondenhalterung	S.2
<u>1. Systemübersicht / Prozessanbindung</u>	<u>S.3</u>
<u>2. Sondeneinbau</u>	<u>S.3</u>
2.1 Einbauzeichnung	S.4
<u>3. Sendeeinheit und Wechselakku</u>	<u>S.4</u>
3.1 Installation	S.4
3.2 Ladevorgang	S.5
3.3 Betriebszustände	S.5
3.4 Masse	S.5
<u>4. Empfängermodul</u>	<u>S.5</u>
4.1 Klemmenplan	S.5
4.2 Anschluss des Empfängermoduls an einen vorhandenen Klemmkasten	S.6
4.3 Funktionsweise / Messsignalauswertung	S.6
<u>5. Störungssuche</u>	<u>S.7</u>
5.1 Anschluss der Testleitung / Diagnosesoftware	S.7
5.2 Fehlerdiagnose	S.8

## ALLGEMEINE FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Beim FL-MOBIMIC-SlimLine handelt es sich um eine Mikrowellen-Feuchtemesssonde mit integriertem Temperaturfühler, Sendeeinheit und einem Empfängermodul. Die drahtlose Übertragung der Messsignale zwischen Sende- und Empfangseinheit ermöglicht die Sondeninstallation in rotierenden Mischtrögen (z.B. im Boden von Intensivmischern), in denen die Anwendung kabelgebundener Sensoren nicht möglich ist.

Die Messwerte der Feuchtesonde werden durch interne Filteralgorithmen aufbereitet und als 0-20 mA Ausgangssignal am Ausgang des Empfängers zur Verfügung gestellt. Über einen zweiten 4-20 mA Ausgang wird die Temperatur des Mischgutes ausgegeben.

Die Messwerte werden in die Anlagensteuerung oder ein Auswertegerät eingelesen und stehen so zur Steuerung des Mischprozesses zur Verfügung.

Die Spannungsversorgung von Sonde und Sendeeinheit erfolgt über einen austauschbaren Akku.

### Sender

Gehäuse (Maße mit Halterung)	H:31mm / B:135mm / L:190mm (mit Antenne) / Kunststoff / IP 54
Anschlussmöglichkeit	1 Mikrowellen-Feuchtemesssonde FL-MOBIMIC-SlimLine
Temperaturbereich	0°C – 50°C
Spannungsversorgung	+3,7 V (über Akku-Pack)

### Empfänger

Gehäuse	H:60mm / B:137mm / L:165mm / Aluminium / IP 68
Versorgungsspannung	24 V DC (+/- 10%)
Leistungsaufnahme	7 Watt
Temperaturbereich	0°C – 50°C
Genauigkeit	messbereichs-und materialabhängig (ca.+/-0,3%)
Messbereich	0 - 15% bzw. 0 - XX.X% (abhängig vom Meßmedium)
Systemanbindung	2 Analogausgänge (Feuchte: 0-20mA / Temperatur: 4-20mA) 1 Referenz Ausgang 10 mA
Diagnoseanschluss	Miniatursteckverbinder (6-polig) - USB

### Akku-Pack

Wechselgehäuse (Maße mit Halterung)	H:31mm / B:135mm / L:215mm (mit Handgriff) / Kunststoff / IP 54
Anschlussleitung Akku	Länge: 250 mm; mit Steckverbinder für Sendeeinheit
Akkulaufzeit	ca. 7-tägiger Dauerbetrieb
Spannung	+3,7V
Temperaturbereich	0°C – 50°C

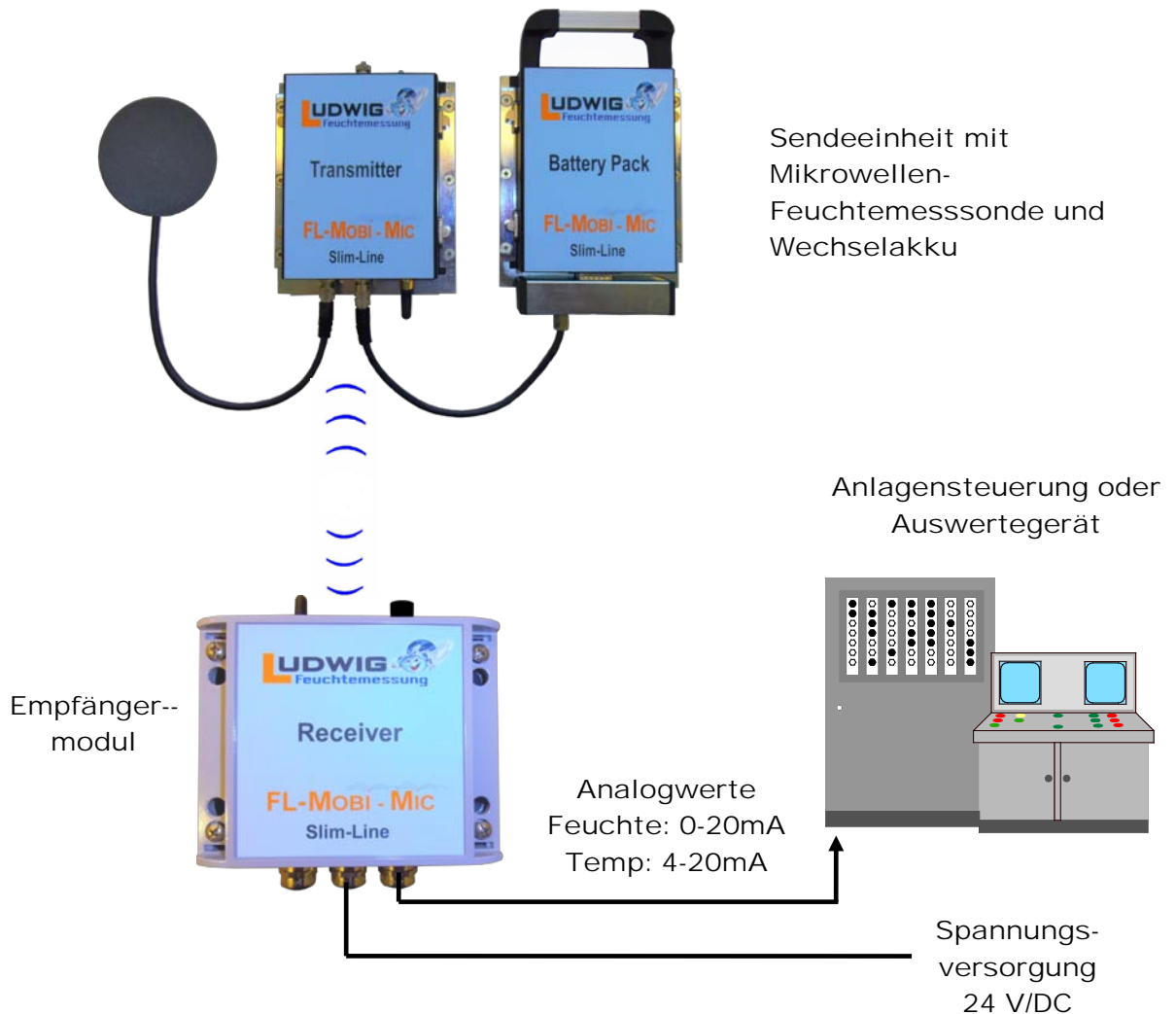
### Mikrowellen-Feuchtemesssonde

Versorgungsspannung	+3,7 V DC (+/- 10%)
Ausgänge (analog)	0-20 mA (Feuchtemesswert) / 0-3,2 V (Temperatur)
Messbereich des integrierten Temperaturfühlers	0...+80°C
Leistungsaufnahme	0,08 Watt
Frequenz	433,92 MHz
Temperaturarbeitsbereich	0...+80°C
Anschlussleitung	Länge: 500 mm; mit 5-poligem Steckverbinder für Sendeeinheit
Maße	Ø: 75 mm / H: 29 mm
Gewicht	0,5 kg
Gehäuse	Edelstahl / IP 68 Sensormessfläche aus hochverschleißfester Keramik

### Sondenhalterung

Anschweißhalterungsring	Ø: 128 mm / Höhe:15 mm / Gewicht: 0,6 kg / verzinkt
Verschleißschutzhülse	Ø: 106 mm / Höhe: 30 mm / Gewicht: 0,95 kg / verzinkt

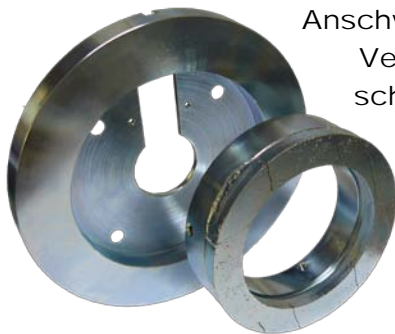
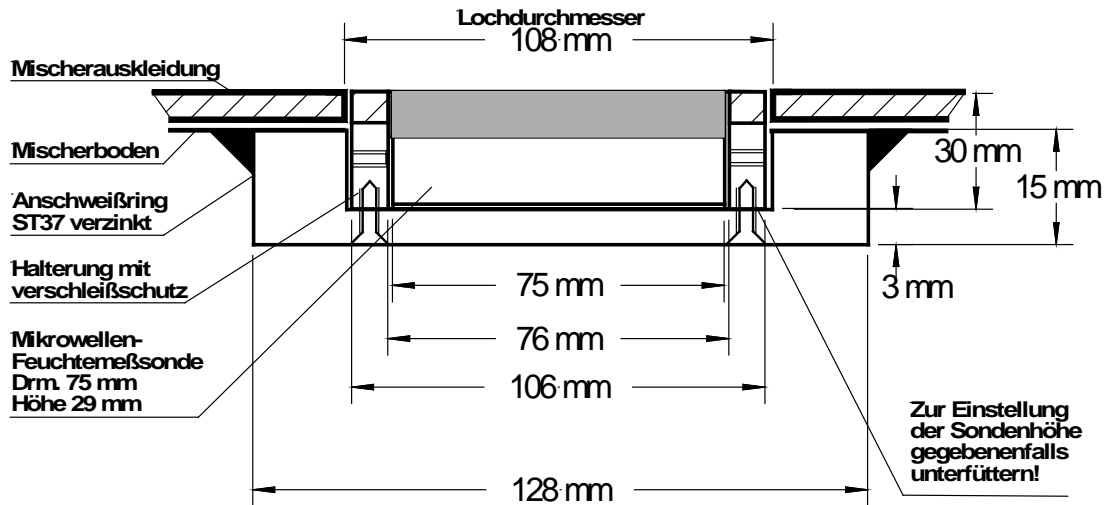
## 1. SYSTEMÜBERSICHT / PROZESSANBINDUNG



## 2. SONDENEINBAU

- Der Einbau der Sonde muss an einer Stelle des Mischerbodens oder -troges erfolgen, an der keine Materialanhaftungen erkennbar sind.
- Sondenmessfläche, oberer Rand der Verschleißschutzhalterung und Mischerboden/-wandung müssen sich auf einer Ebene befinden. Eventuell müssen Ausgleichscheiben zwischen Anschweißring und Verschleißschutzhülse verwendet werden um die erforderliche Sondenhöhe einstellen zu können.
- Anschweißen des Anschweißringes nur bei ausgebauter Sonde.
- Um eine Beschädigung von Sondenmesskabel und Akkukabel zu vermeiden, empfiehlt sich die Kabelführung in einem Schutzrohr.
- Um einen späteren Austausch der Sonde zu erleichtern, sollte das Sondengehäuse vor dem Einbau leicht eingefettet werden.

## 2.1 Einbauzeichnung



Anschweißring und Verschleißschutzhülse



Kabellänge: 500 mm

Mikrowellensonde

## 3. SENDEEINHEIT UND WECHSELAKKU

### 3.1 Installation

Die Installation von Sendeeinheit und Akku muss an einer Stelle des Mischtroges erfolgen, an der keine Kollisionsgefahr mit Anbauteilen des Mixers besteht. Es empfiehlt sich mit Hilfe eines Musters (z.B. aus Styropor...), das den Abmessungen des Senders und Akkus entspricht, einen Vorabtest bei laufendem Mischer durchzuführen. Der Mischer sollte bei diesem Test mit maximaler Befüllung und Nenndrehzahl arbeiten.



### 3.2 Ladevorgang

Ein Ladevorgang bis zur vollständigen Aufladung des Akkus benötigt ca. 24 Stunden. Während des Ladevorganges leuchtet die LED am Ladegerät rot. Bei vollem Akku wechselt die LED am Ladegerät auf grün.

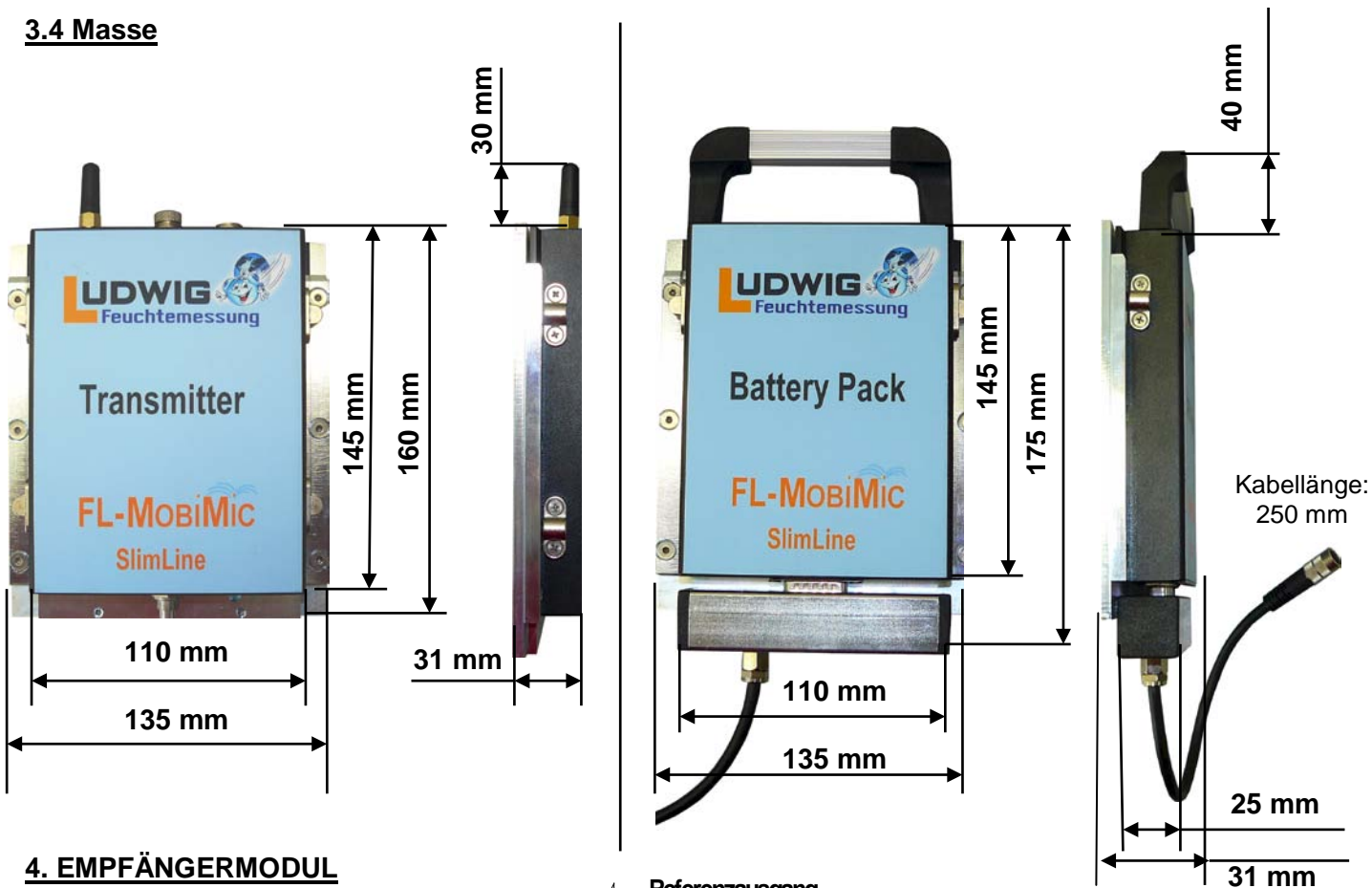
Danach ist ein ca. 7-tägiger Dauerbetrieb möglich. Es empfiehlt sich, die Akkuladung z.B. während der Produktionspause am Wochenende vorzunehmen.

### 3.3 Betriebszustände

Ist die Sendeinheit mit einem geladenen Akku verbunden, leuchtet die Betriebsspannungs-LED am Sender.

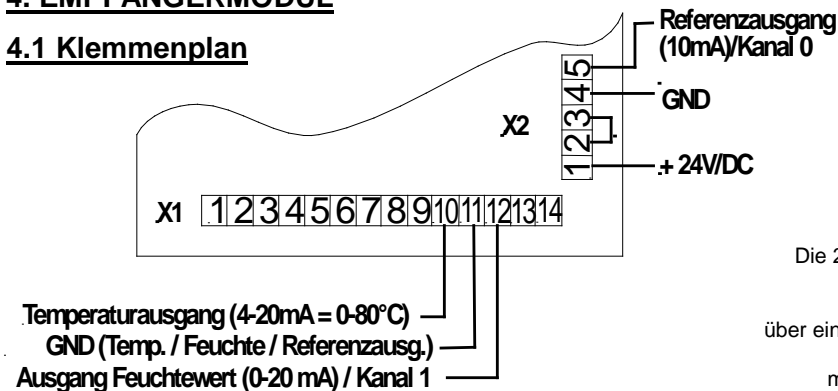
Wir empfehlen bei längeren Produktionspausen (z.B. Betriebsferien...) durch Herausziehen des Akkus aus der Akkualterung die Betriebsspannung zu unterbrechen.

### 3.4 Masse



## 4. EMPFÄNGERMODUL

### 4.1 Klemmenplan

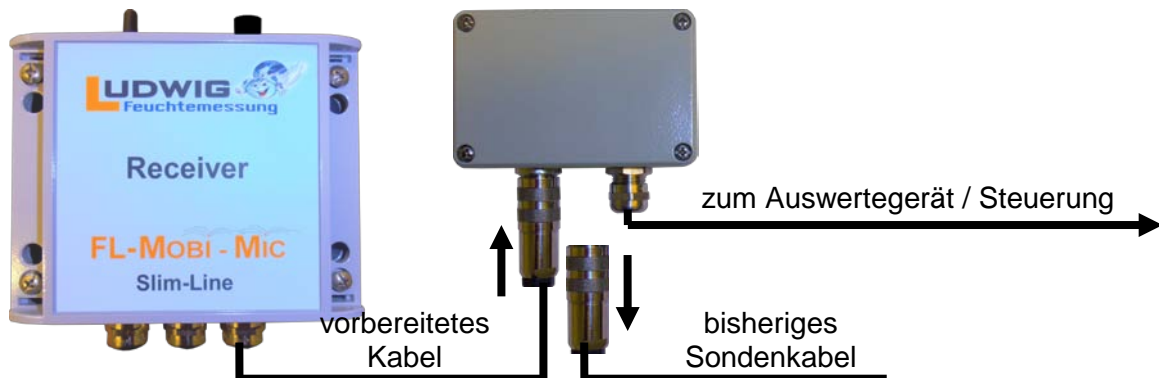


**\*\*\* Bitte unbedingt beachten \*\*\***

Die 24VDC Spannungsversorgung des Empfängermoduls muss den EMV-Richtlinien entsprechen. Im Zweifelsfall ist die Spannungsversorgung über ein separates Netzteil mit Netzentstörfilter sicher zu stellen. Die Messsignalleitungen sollten nicht zusammen mit Laststrom führenden Leitungen verlegt werden.

FL-MOBIMIC-SlimLine

#### 4.2 Anschluss des Empfängermoduls an einen vorhandenen Klemmkasten



#### 4.3 Funktionsweise / Messsignalauswertung

Die Messsignale für Feuchte und Temperatur werden ständig aktualisiert und stehen an den Ausgängen als Stromsignale zur Verfügung. Die Signale sind bereits vorgefiltert.

Der Feuchteausgang ist ein normiertes 0-20 mA Ausgangssignal. D.h. bei trockenem Mischgut wird ein niedriger Stromwert ausgegeben, bei feuchtem Mischgut ein hoher Stromwert.

Um realistische Feuchtwerte errechnen zu können, müssen in der Anlagensteuerung Kalibrierkurven hinterlegt werden. Der Verlauf der Kalibrierkurven ist in der Regel linear und kann somit durch 2 Punkte oder die Faktoren „Steilheit“ bzw. „Offset“ beschrieben werden.

Da sich das Messverhalten mit unterschiedlichen Kornzusammensetzungen des Mischgutes verändert, sollten in der Anlagensteuerung rezeptspezifische Eichkurven hinterlegt werden.

Der Temperatureausgang liefert ein lineares Signal, wobei 4 mA / 0°C und 20 mA / 80°C entspricht.

(Nur bei Verwendung des Systems nach dem Quotientenmessverfahren)

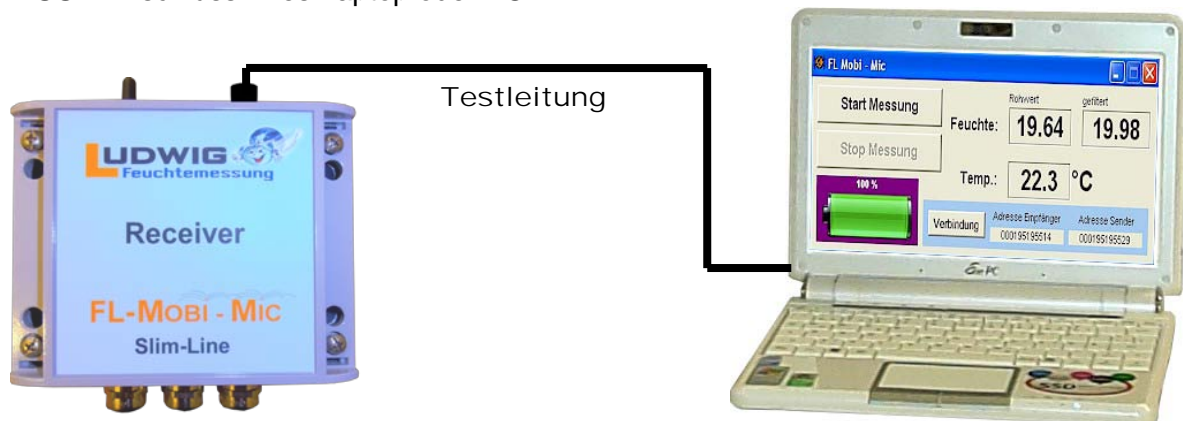
- findet der Referenzgang (K0) Anwendung
- ist der Feuchtegang (K1) gegenläufig:  
d.h. niedrige Feuchte = hoher Ausgangsstrom, hohe Feuchte = niedriger Ausgangsstrom.)

## 5. STÖRUNGSSUCHE

Um bei Störungen des FL-MOBMIC-SlimLine eine Funktionsprüfung durchführen zu können, stehen eine Diagnosesoftware und eine spezielle Testleitung zur Verfügung.

### 5.1 Anschluss der Testleitung / Diagnosesoftware

Verbinden Sie die mitgelieferte Testleitung mit dem Diagnoseeingang des Empfängermoduls und einem USB-Anschluss Ihres Laptop oder PC.



Vor der erstmaligen Inbetriebnahme muss der entsprechende Treiber („USB DRIVER.exe“) auf dem mitgelieferten USB-Stick durch Anklicken der Datei installiert werden.

Starten Sie die Diagnosesoftware. Sollte kein zusätzlicher USB-Anschluss frei sein, können die Dateien auch auf den Rechner kopiert werden. Eine separate Softwareinstallation ist nicht erforderlich (Mindestsystemvoraussetzungen: WINDOWS XP).

Wählen Sie die Landessprache und den verwendeten COM-Port ihres Rechners aus. Bestätigen Sie mit OK.

Es erscheint folgende Anzeige:



## **5.2 Fehlerdiagnose**

Nach Drücken des Buttons „VERBINDUNG“ sollten die Adresse des Empfängers und des Senders angezeigt werden (evtl. ist zweimaliges drücken des „VERBINDUNG“-Buttons erforderlich).

Nach Drücken von „START MESSUNG“ sollten beide Feuchtemesswerte und der Temperaturwert aktualisiert werden.

### **Sondentest:**

Bei unbedeckter, sauberer Sonde sollte der „Rohwert“ bei 19,5 bis 20,0 liegen.

Bei bedeckter Sonde (z.B. mit der Handfläche) sollte der „Rohwert“ bei 3,0 bis 5,0 liegen.

Bei „Temp.“ sollte die tatsächliche Temperatur an der Sonde angezeigt werden.

### **Überprüfung des Analogausgangs am Empfänger:**

Das Feld „gefiltert“ zeigt den Feuchtemesswert in mA an, der am Analogausgang ausgegeben wird.

### **Akku-Ladezustand:**

Die Ladezustandsanzeige gibt den aktuellen Ladezustand an.

Bitte beachten:

Nach jeder Spannungsunterbrechung am Sender (z.B. wenn der Akku zur Ladung entnommen wurde) wird die Anzeige wieder auf „100%“ zurückgesetzt.

Mögliche Fehler und ihre Ursachen:

Fehlermeldungen	Ursache	Fehlerbehebung
Meldung in den beiden Adressfeldern: „Fehler“ (Empfänger) <u>und</u> „nicht verbunden“ (Sender)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falscher COM-Port ausgewählt oder Problem mit Diagnoseleitung</li> <li>- keine Spannungsversorgung am Empfänger</li> <li>- Empfänger defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COMPORT am Rechner und Diagnoseleitung prüfen</li> <li>- Spannungsversorgung am Empfänger prüfen</li> <li>- Empfänger tauschen</li> </ul>
Adresse Empfänger wird angezeigt aber Adresse Sender zeigt: „nicht verbunden“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akku entladen</li> <li>- Akku nicht richtig eingesteckt</li> <li>- keine Verbindung zwischen Sender und Empfänger</li> <li>- Sender defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akku aufladen</li> <li>- Akkuverbindung in der Halterung prüfen</li> <li>- Akku herausziehen und wieder einstecken</li> <li>- Sender tauschen</li> </ul>
Unrealistische Werte beim „Sondentest“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sonde-Sender unterbrochen</li> <li>- Sonde defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sonde-Sender überprüfen</li> <li>- Sonde austauschen</li> </ul>