



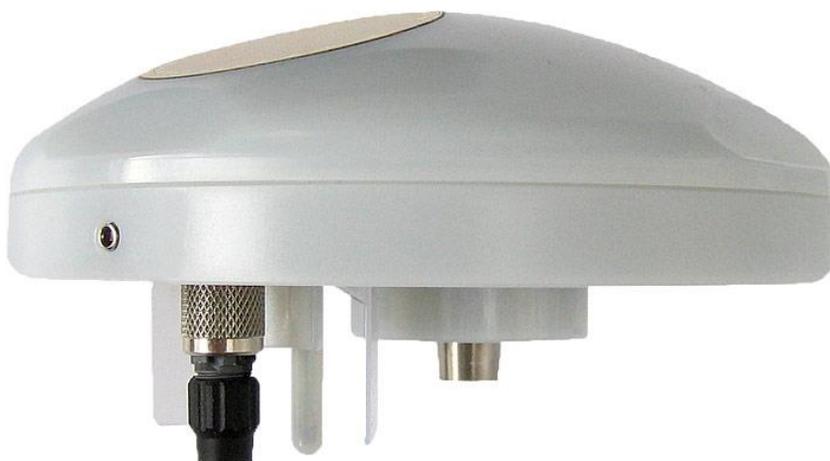
FuehlerSysteme eNET International  
Die Marke für Sensorik

## Bedienungsanleitung

---

# *Wetterstation Compact*

## FS6003



## Sicherheitshinweise

- Vor allen Arbeiten mit und am Gerät / Produkt ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb zu beachten sind. Eine Nichtbeachtung kann bewirken:
  - Versagen wichtiger Funktionen
  - Gefährdung von Personen durch elektrische oder mechanische Einwirkungen
  - Schäden an Objekten
- Montage, Elektrischer Anschluss und Verdrahtung des Gerätes / Produktes darf nur von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Gesetze, Vorschriften und Normen kennt und einhält.
- Reparaturen und Wartung dürfen nur von geschultem Personal oder vom Hersteller durchgeführt werden. Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten und/oder empfohlenen Bauteile bzw. Ersatzteile verwendet werden.
- Elektrische Geräte / Produkte dürfen nur im spannungsfreiem Zustand montiert und verdrahtet werden
- Der Hersteller garantiert die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes / Produkts, wenn keine Veränderungen an Mechanik, Elektronik und Software vorgenommen werden und die nachfolgenden Punkte eingehalten werden.
- Alle Hinweise, Warnungen und Bedienungsanordnungen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung angeführt sind, müssen beachtet und eingehalten werden, da dies für einen störungsfreien Betrieb und sicheren Zustand des Messsystems / Gerät / Produkt unerlässlich ist.
- Das Gerät / Produkt ist nur für einen ganz bestimmten, in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungsbereich vorgesehen.
- Das Gerät / Produkt darf nur mit dem vom Hersteller gelieferten und/oder empfohlenen Zubehör und Verbrauchsmaterial betrieben werden.
- Empfehlung: Da jedes Messsystem / Gerät / Produkt unter bestimmten Voraussetzungen in seltenen Fällen auch fehlerhafte Messwerte ausgeben kann, sollten bei **sicherheitsrelevanten Anwendungen** redundante Systeme mit Plausibilitäts-Prüfungen verwendet werden.

## Umwelt

- Produkte, die unter das Gesetz „ElektroG“ fallen, werden zurückgenommen und einer umweltgerechten Entsorgung und Wiederverwertung zugeführt. Wir bieten unseren Kunden an, alle betroffenen Produkte kostenlos zurückzunehmen, die frei Haus an uns geschickt werden.
- Bewahren Sie die Verpackung für die Lagerung oder für den Transport der Produkte auf. Sollte die Verpackung jedoch nicht mehr benötigt werden führen Sie diese einer Wiederverwertung zu. Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar.



## Dokumentation

- © Copyright **FuehlerSysteme eNET International GmbH**, Nürnberg / Deutschland
- Diese Bedienungsanleitung wurde mit der nötigen Sorgfalt erarbeitet; die **FuehlerSysteme eNET International GmbH** übernimmt keinerlei Haftung für verbleibende technische und drucktechnische Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument.
- Es wird keinerlei Haftung übernommen für eventuelle Schäden, die sich durch die in diesem Dokument enthaltene Information ergeben.
- Inhaltliche Änderungen vorbehalten.
- Das Gerät / Produkt darf nur zusammen mit der/ dieser Bedienungsanleitung weitergegeben werden.

# Inhaltsverzeichnis

1	Geräteausführung .....	5
2	Anwendung.....	5
3	Aufbau / Arbeitsweise .....	6
4	Installation der WETTERSTATION COMPACT FS6003 .....	8
4.1	Wahl des Aufstellortes .....	8
4.2	Mechanische Montage.....	10
4.2.1	Nordausrichtung.....	11
4.3	Elektrische Montage .....	12
4.3.1	Kabel, Kabelkonfektionierung, Steckermontage .....	12
4.3.2	Anschlussschaltbild.....	13
4.3.3	Anschluss bei optionalem Kabel.....	13
5	Wartung .....	14
6	Schnittstelle .....	15
6.1	Befehlsinterpretier MODBUS RTU.....	15
6.1.1	Messwerte (Input Register) .....	16
6.1.2	Befehle (Holding Register) .....	20
6.2	Befehle und Beschreibung.....	21
6.2.1	Befehl AI .....	22
6.2.2	Befehl BR.....	22
6.2.3	Befehl DC.....	23
6.2.4	Befehl DO .....	23
6.2.5	Befehl FB .....	23
6.2.6	Befehl FW .....	24
6.2.7	Befehl HP .....	24
6.2.8	Befehl ID .....	25
6.2.9	Befehl KY .....	25
6.2.10	Befehl LC .....	26
6.2.11	Befehl RS.....	26
6.2.12	Befehl SF .....	27
6.2.13	Befehl SH.....	27
6.2.14	Befehl SV .....	28
6.2.15	Befehl TZ .....	28
7	LED-Signale.....	29
8	Technische Daten .....	30
9	Maßbild [in mm] .....	33
10	Zubehör (optional).....	34

## **Tabelle**

Tabelle 1 : MODBUS Frame.....	15
Tabelle 2 : MODBUS Exceptions.....	16
Tabelle 3 : MODBUS Input Register.....	19
Tabelle 4 : Befehlsliste .....	21

## **Abbildung**

Abbildung 1 : LED's.....	29
Abbildung 2 : Spektrum der Helligkeitssensoren .....	32
Abbildung 3 : Richtcharakteristik der Helligkeitssensoren.....	32
Abbildung 4 : Spektrum für den Globalstrahlungssensor .....	33

## **Bedienungsanleitung**

Diese Bedienungsanleitung beschreibt alle Anwendungs- und Einstellungsmöglichkeiten des Gerätes.

Der Anwender kann mit Hilfe dieser ausführlichen Bedienungsanleitung die Werkseinstellung, über die serielle Schnittstelle der Wetterstation Compact FS6003, auf seine Bedürfnisse anpassen.

## **Lieferumfang**

- 1 x Wetterstation Compact FS6003.
- 1 x Bedienungsanleitung.

# 1 Geräteausführung

---

Benennung	Bestell - Nr.	Elektrischer Ausgang	Datenformat	Betriebsspannung
WETTERSTATION COMPACT FS6003	FS6003	1 x RS485	Daten im Binär Format (Befehlsinterpreter: MODBUS RTU).	18...30VDC 18...28VAC

## 2 Anwendung

---

Die WETTERSTATION COMPACT FS6003 ist für den Einsatz in der Gebäudeautomation (z.B. Beschattungssteuerung) bestimmt, sie erfasst folgende Messgrößen:

- Windgeschwindigkeit.
- Windrichtung.
- 4 x Helligkeit (Nord / Ost / Süd / West).
- Dämmerung.
- Globalstrahlung.
- Niederschlag.
- Lufttemperatur.
- Absoluter Luftdruck.
- Relativer Luftdruck.
- Uhrzeit / Datum.
- Geostationäre Daten (Ortshöhe, Längen- und Breitengrad).
- Sonnenstand (Elevation / Azimut).
- Relative Luftfeuchte .
- Absolute Luftfeuchte.
- Taupunkttemperatur.
- Gehäuseinnentemperatur.

Die Schnittstelle zum Gerät ist digital und besteht aus einer RS485 Schnittstelle im Halb-Duplex-Modus. Zusammen mit der ID basierten Kommunikation, ermöglicht die Schnittstelle den Betrieb der Wetterstation in einem Bus.

## 3 Aufbau / Arbeitsweise

---

### Windgeschwindigkeit / Windrichtung:

Die Windmessung basiert auf dem Hitzdrahtprinzip. An der Gehäuseunterseite befindet sich der beheizte zylindrische Sensor. Die Temperatur des Zylinders wird über einen PID-Regler, auf einer zur Umgebung konstant erhöhten Temperatur geregelt. Die zugeführte Heizenergie ist ein Maß für die Windgeschwindigkeit.

Im Inneren des Metallzylinders befinden sich vier Temperatur-Messwiderstände. Diese Widerstände sind thermisch mit dem Zylinder gekoppelt und entsprechend der 4 Himmelsrichtungen angeordnet. Bei einer Anströmung des Zylinders, ergibt sich in Abhängigkeit von der Windrichtung ein Temperaturgradient, welcher über die Messwiderstände erfasst wird. Anhand der Verhältnisse der 4 Temperaturwerte wird die Windrichtung berechnet.

Kann die Windrichtung nicht bestimmt werden, weil die Windgeschwindigkeit 0m/s ist, dann wird ihr Wert auf 0° gesetzt. Wind aus Nord wird mit 360° abgebildet.

### Helligkeit:

Die Helligkeitsmessung erfolgt über 4 Silizium-Foto-Sensoren, die in die 4 Himmelsrichtungen im mittleren Elevationswinkel (40°) ausgerichtet sind.

### Dämmerung:

Als Dämmerung bezeichnet man die Lichtstreuung in der Atmosphäre, die entsteht bei dem fließenden Übergang zwischen Tag und Nacht vor Tagesanfang oder nach Tagesende.

D.h., die Sonnenscheibe ist nicht zu sehen.

Die Dämmerung ist richtungsunabhängig.

Sie wird aus der Summe der 4 Messwerte der richtungsabhängigen Helligkeitssensoren berechnet.

Eine Umstellung auf den Mittelwert aus den 4 Helligkeitswerten ist per Befehl zusätzlich möglich.

### Globalstrahlung:

Die Messung der Globalstrahlung erfolgt über eine Silizium PIN Fotodiode. Der Sensor ist horizontal angeordnet und erfasst den Tagesgang der solaren Bestrahlungsstärke.

### Niederschlag:

Die Niederschlagserkennung basiert auf einer Kapazitätsmessung, d.h. die Kapazität der Sensoroberfläche verändert sich im nassen Zustand. Der Sensor ist im Gehäusedeckel montiert.

Eine integrierte Heizung regelt die Sensorfläche auf eine Übertemperatur gegenüber der Umgebungstemperatur. Diese Übertemperatur (ca. 2K) verhindert eine Betauung der Sensoroberfläche. Bei Niederschlag wird die Heizleistung erhöht. Dadurch wird das Abtrocknen des Sensors beschleunigt und das zeitliche Ende des Niederschlags kann genauer erkannt werden.

## Lufttemperatur:

Die Messung der Lufttemperatur erfolgt über einen PT1000-Messwiderstand. Der Sensor ist auf einer flexiblen Leiterplatte montiert und im Unterteil des Gehäuses platziert.

## Luftdruck:

Der absolute Luftdruck wird über einen piezoresistiver MEMS Sensor gemessen.

Um Luftdruckwerte, die an verschiedenen Orten gleichzeitig gemessen wurden, sinnvoll miteinander vergleichen zu können, müssen sie auf eine gemeinsame Bezugshöhe (Meereshöhe) umgerechnet werden. Die Berechnung wird nach der internationalen Höhenformel (DIN ISO2533) auf Meereshöhe (QNH) bezogen.

$$p(h) = p_b \left(1 + \frac{\beta}{T_b} \cdot h\right)^{-\frac{g_n}{\beta \cdot R}}$$

$P_h$  = Luftdruck auf Ortshöhe

$P_b$  = Luftdruck auf Meereshöhe

$\beta$  = -0065K/m

$g_n$  = 9,80665m/s<sup>2</sup>

$R$  = 287,05287m<sup>2</sup>/K/s<sup>2</sup>

$T_b$  = 288,15K

Die für die Berechnung erforderliche Stationshöhe kann manuell mit dem **Befehl SF**  
<id>SF<parameter><CR> Frameformat

Zugriff: Lesen / schreiben

Beschreibung: Mit dem Befehl wird das Frameformat der Wetterstation eingestellt.

Parameterbeschreibung:

0:	8N1 (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit)
1:	8N2 (8 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits)
2:	8E1 (8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stopbit)
3:	8E2 (8 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits)
4:	8O1 (8 Datenbits, ungerade Parität, 1 Stopbit)
5:	8O2 (8 Datenbits, ungerade Parität, 2 Stopbits)

Wertebereich: 0...5

Initialwert: 0

Befehl SH eingegeben werden, oder per GPS automatisch ermittelt werden.

Will man eine auf Meereshöhe bezogenen Genauigkeit von 0,1hPa erreichen, muss die Ortshöhe (Höhe des Barogebers) auf 0,8m genau bekannt sein.

## Uhrzeit / Datum und geostationäre Daten:

Die Wetterstation hat einen GPS-Empfänger mit integrierter RTC. Damit wird die Position der Wetterstation (Längen- und Breitengrad, Ortshöhe) die Uhrzeit (UTC) und das Datum empfangen. Eine Ausrichtung des GPS-Empfängers ist nicht erforderlich.

Die integrierte RTC (Real Time Clock) ist mit einem Backup-Kondensator gepuffert und behält seine Daten ohne Versorgungsspannung über einen Zeitraum von min. 3 Tagen.

## Sonnenstand (Elevation / Azimut):

Anhand der GPS-Daten wird sekundlich der aktuelle Sonnenstand berechnet.

## Feuchtemessung:

Die Feuchtemessung erfolgt über einen integrierten Hygro- Thermosensor. Aufgrund seines Miniaturgehäuses hat der Sensor ein kleines Luftaustauschvolumen und reagiert im Sekundenbereich auf Änderungen der Luftfeuchte.

Ein Software-Modul errechnet aus der relativen Feuchte und der Lufttemperatur die absolute Feuchte und die Taupunkttemperatur.

## Gehäuseinnentemperatur:

Die Messung der Temperatur im Gehäuseinneren erfolgt über einen Silizium Temperatursensor.

## GPS-Empfänger:

Die Wetterstation hat einen GPS-Empfänger mit integrierter RTC (Real Time Clock), damit wird die Position der Wetterstation und die Zeit + Datum (UTC) empfangen.

Eine Ausrichtung des GPS-Empfängers ist nicht erforderlich.

Die integrierte RTC ist gepuffert für über einen Zeitraum von 3 Tagen.

Allgemeine Information:

Nach dem Einschalten der FS6003 stehen die ersten Satellitendaten nach ca. 2,5 Minuten zur Verfügung.

Bei Empfang der Signale eines Satelliten: Uhrzeit mit einer Genauigkeit < 1µs.

Bei Empfang der Signale von drei Satelliten: Position mit einer Genauigkeit < 20m

Bei Empfang der Signale von vier Satelliten: Höhe, bezogen auf den WGS84-Ellipsoid, mit einer Genauigkeit < 30m

## 4 Installation der WETTERSTATION COMPACT FS6003

---

### **Achtung:**

***Die Gebrauchslage des WETTERSTATION COMPACT FS6003 ist waagrecht (Steckerverbindung unten).***

***Bei Montage, Demontage, Transport oder Wartung der WETTERSTATION COMPACT FS6003 ist sicherzustellen, dass in Gerät und Stecker kein Wasser eindringt.***

### 4.1 Wahl des Aufstellortes

Für den Standort sollte eine exponierte Lage gewählt werden. Windschatten, Lichtspiegelung und Schattenwurf dürfen die Messeigenschaften nicht beeinflussen.

Überspannungs- und Blitzschutz sollte bauseits berücksichtigt werden.

## 4.2 Mechanische Montage

Die bestimmungsgemäÙe Montage der Wetterstation FS6003 erfolgt auf einem Rohrstutzen / Rohr mit  $\leq 25\text{mm}$  **Außendurchmesser**. Der **Innendurchmesser muss  $\geq 19\text{mm}$**  sein, um Stecker und Kabel durchführen zu können.

### Werkzeug:

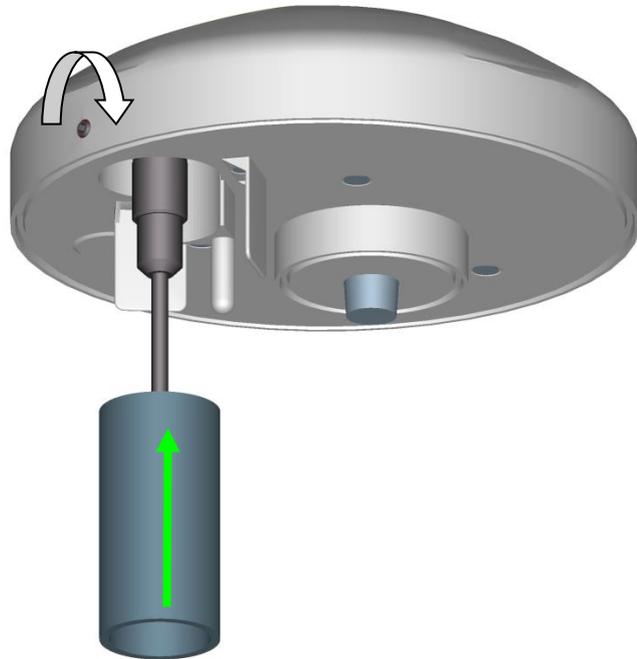
Innensechskantschlüssel SW2mm  
(Inbusschlüssel).

### Ablauf:

1. Kabel / Steckverbindung durch die Bohrung der Masten, Rohr, Ausleger etc. führen.
2. FS6003 auf Mast, Rohr, aufsetzen.
3. FS6003 nach „Nord“ ausrichten (**Ablauf siehe Kapitel 4.2.1**).
4. FS6003 durch die M4-Innensechskantschraube sichern.

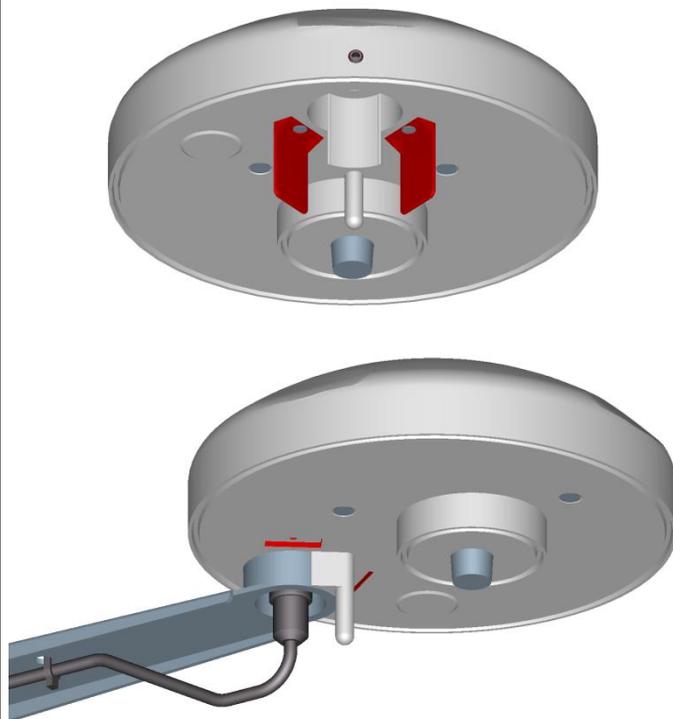
### **Achtung:**

**Die Innen-Sechskant-Schraube ist mit max. 0,6Nm anzuziehen.**



Bei Verwendung des **Montagewinkels** (siehe Kapitel Zubehör) müssen die **Leitwinkel demontiert** werden, siehe Abbildung.

Der Montagewinkel gehört nicht zum Lieferumfang.



**Hinweis:** Rohr und Montagewinkel gehören nicht zum Lieferumfang.

## 4.2.1 Nordausrichtung

Zur exakten Bestimmung der Wind- und Helligkeitsrichtung muss die WETTERSTATION COMPACT FS6003 **nach Norden** (Geographisch-Nord) ausgerichtet montiert sein.

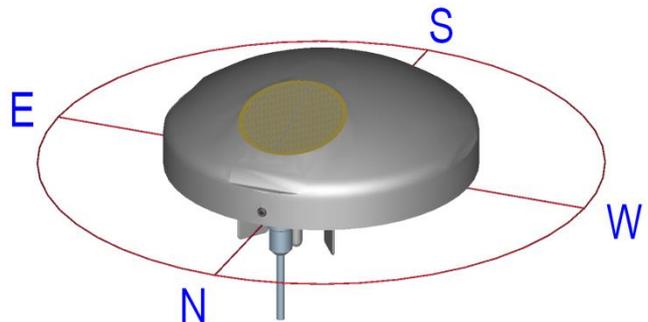
### Die Innen-Sechskant-Schraube dient als Nordmarkierung (N)

#### Werkzeug:

Innensechskantschlüssel SW 2mm (Inbusschlüssel).

#### Ablauf:

1. Einen markanten Punkt der Landschaft (Baum, Gebäude etc.) in Nordrichtung mit Hilfe eines Kompasses ermitteln.
2. Über Nordmarkierung (N) und einer erdachten Nord- Südachse ist die Wetterstation auf den markanten Punkt anzupeilen.
3. Wetterstation ausrichten.  
Die Nordmarkierung (N) muss zum *geographischen Norden* zeigen.
4. Bei Übereinstimmung ist die Wetterstation durch die M4-Innen-Sechskantschrauben zu sichern.



#### **Achtung:**

**Die Innen-Sechskant-Schraube ist mit max.0,6Nm anzuziehen.**

#### Hinweis:

Bei der Nordausrichtung mittels Kompass ist die Ortsmissweisung (Abweichung der Richtung einer Magnetnadel von der wahren Nordrichtung) durch störende Magnetfelder und Magnetfeldbeeinflussungen durch Eisenteile und elektrische Leitungen zu beachten.

## 4.3 Elektrische Montage

Die WETTERSTATION COMPACT FS6003 ist mit einem 7-poligen Stecker für den elektrischen Anschluss ausgestattet. Eine Kabeldose (Gegenstecker) gehört zum Lieferumfang.

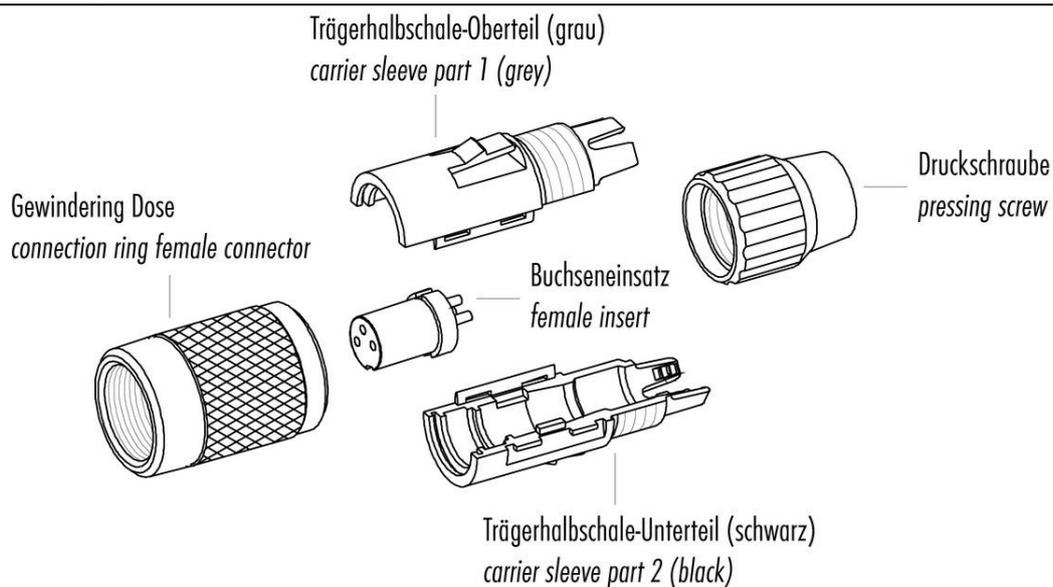
### 4.3.1 Kabel, Kabelkonfektionierung, Steckermontage

Das anzuschließende Kabel sollte folgende Eigenschaften aufweisen:  
5 Adern, max. 0,14mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt, Kabeldurchmesser max. 5,0mm, UV-Beständigkeit, Gesamt- Schirmung.

#### **Hinweis:**

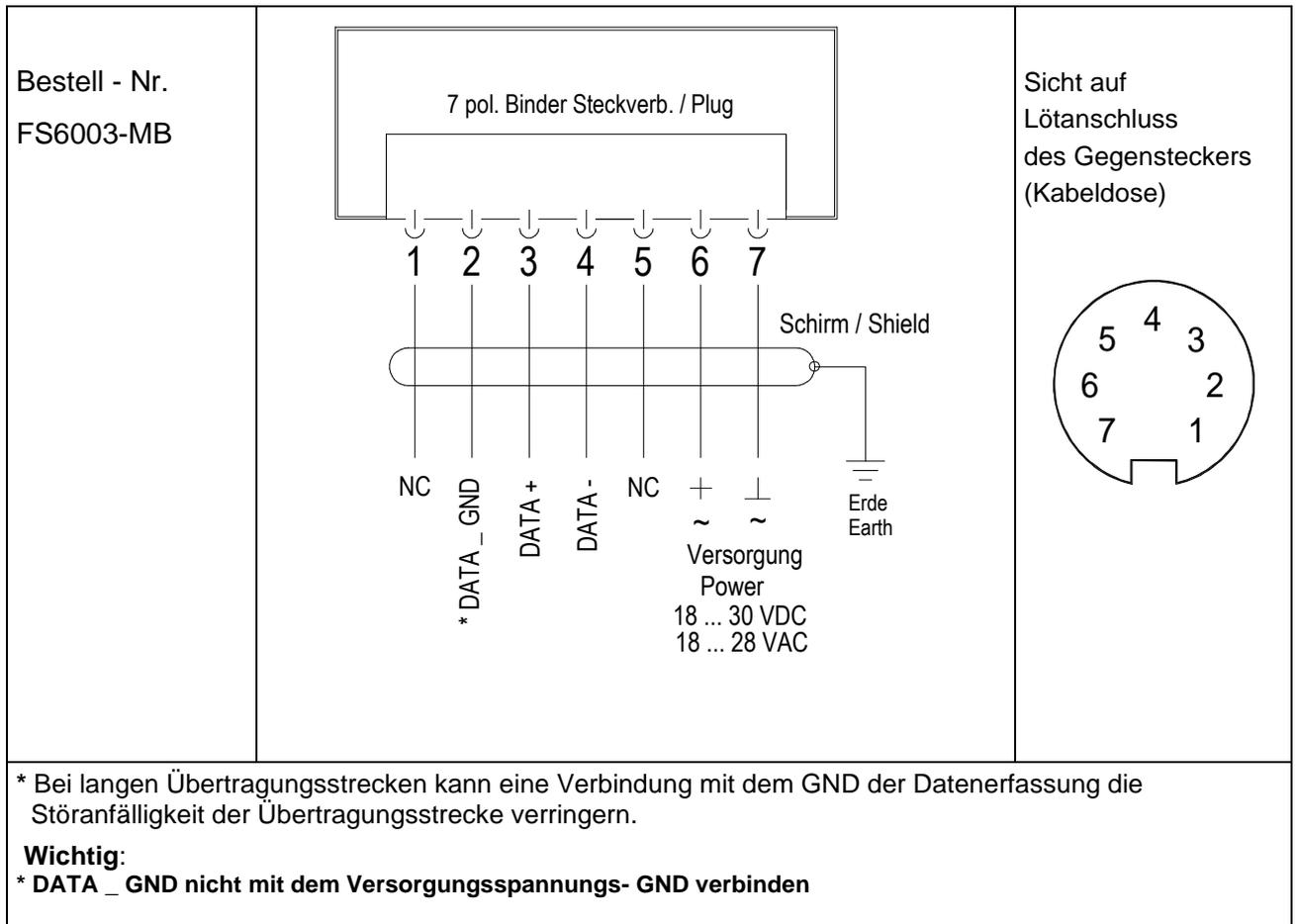
Für die WETTERSTATION COMPACT FS6003 kann optional ein fertig konfektioniertes Anschlusskabel mitgeliefert werden.

Kabeldose, Typ: Binder, Serie 711



**Achtung:** max. Drehmoment des Gewinderings im Flanschsteckverbinder: 50cNm (handfest)  
**Attention:** max. torque of ring nut in socket connector: 50cNm (manual adjustment)

### 4.3.2 Anschlussschaltbild



### 4.3.3 Anschluss bei optionalem Kabel

PIN	Aderfarbe	Funktion
1		NC
2	WEISS	* DATA _ GND
3	BRAUN	DATA +
4	GRÜN	DATA -
5		NC
6	GELB	+ Versorgung 18...30VDC / 18...28VAC
7	GRAU	- Versorgung 18...30VDC / 18...28VAC

\* Bei langen Übertragungsstrecken kann eine Verbindung mit dem GND der Datenerfassung die Störanfälligkeit der Übertragungsstrecke verringern.

**Wichtig:**  
\* DATA \_ GND nicht mit dem Versorgungsspannungs-GND verbinden.

## 5 Wartung

---

Da das Gerät ohne bewegliche Teile, d.h. verschleißfrei arbeitet, sind nur minimale Servicearbeiten erforderlich.

Abhängig vom Standort kann das Gerät verschmutzen. Die Reinigung sollte mit Wasser und einem weichen Tuch durchgeführt werden. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

**Achtung:**

*Bei Lagerung, Montage, Demontage, Transport oder Wartung der WETTERSTATION COMPACT FS6003 ist sicherzustellen, dass kein Wasser in Gerät und Stecker eindringt.*

## 6 Schnittstelle

---

Die Schnittstelle zur Wetterstation besteht aus einer RS485 Verbindung (halb-duplex-Modus), mit folgendem Datenformat:

- 9600 Baud (die Baudrate ist mit dem **Befehl BR** einstellbar).
- 8 Datenbits.
- Keine Parität.
- 1 Stoppbit.
- Daten im Binär Format (Befehlsinterpreter: MODBUS RTU).

Das Verhalten (Konfiguration) der Wetterstation kann mit den zur Verfügung stehenden Befehlen verändert werden (siehe **Befehle und Beschreibung**).

Beim Start der Wetterstation wird die Zeichenkette „Wetterstation“, Softwareversion, Hardware-Version und Seriennummer ausgegeben.

Beispiel:      Wetterstation  
                 v03.04  
                 508990 v11-11  
                 12030123

### 6.1 Befehlsinterpreter MODBUS RTU

Ist der Befehlsinterpreter MODBUS RTU ausgewählt, werden die übertragenen Bytes entsprechend der MODBUS Spezifikation interpretiert (<http://www.modbus.org/>). Dabei repräsentiert die Wetterstation FS6003 einen MODBUS Slave.

Die Datenübertragung erfolgt in Paketen sog. Frames, von maximal 256Bytes. Jedes Paket beinhaltet eine 16Bit CRC Prüfsumme (Initialwert: 0xffff).

Slave-Adresse	Funktionscode	Daten	CRC	
1Byte	1Byte	0...252Byte(s)	2Bytes	
			CRC low-Byte	CRC high-Byte

**Tabelle 1 : MODBUS Frame**

Folgende MODBUS Funktionen werden unterstützt:

- 0x04 (Read Input Register).
- 0x03 (Read Holding Registers).
- 0x06 (Write Single Register).
- 0x10 (Write Multiple Registers).

Die Wetterstation FS6003 unterstützt Schreibzugriffe für die Slave-Adresse 0 („Broadcast“).

Alle empfangenen MODBUS Anforderungen werden vor der Ausführung auf Gültigkeit überprüft. Im Fehlerfall antwortet die Wetterstation mit einer der folgenden Ausnahmen (→MODBUS Exception Responses).

Code	Name	Bedeutung
0x01	ILLEGAL FUNCTION	Der Funktionscode in der Anforderung ist für die Registeradresse nicht zulässig.
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Die Registeradresse in der Anforderung ist nicht gültig.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE	Die angegebenen Daten in der Anforderung sind nicht zulässig.

**Tabelle 2** : MODBUS Exceptions.

### 6.1.1 Messwerte (Input Register)

Alle Messwerte der Wetterstation FS6003 belegen 32Bit, d.h. 2 MODBUS Registeradressen. Nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung von Messwert zu Registeradresse, wobei die Messwerte wie folgt sortiert sind:

- Nach Messwerttyp (30001 bis 34999).
- In lückenloser Reihenfolge (35001 bis 39999).

Register- adresse	Parameter Name	Einheit	Multiplikator	Erläuterung	Datentyp
30001	Windgeschwindigkeit	m/s	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 101=10.1m/s)	U32
30003	Mittelwert Windgeschwindigkeit	m/s	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 101=10.1m/s)	U32
<hr/>					
30201	Windrichtung	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1010=101.0°)	U32
30203	Mittelwert Windrichtung	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1010=101.0°)	U32
<hr/>					
30401	Lufttemperatur	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 255=25.5°C)	S32
30403	Gehäuseinnentemperatur	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 355=35.5°C)	S32
<hr/>					
30601	Relative Feuchte	%r.F.	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 355=35.5%r.F.)	U32
30603	Absolute Feuchte	g/m <sup>3</sup>	100	Wert / 100 (2 Nachkommastellen , z.B. 923=9.23g/m <sup>3</sup> )	U32
30605	Taupunkttemperatur	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 115=11.5°C)	S32
<hr/>					
30801	Absoluter Luftdruck	hPa	100	Wert / 100 (2 Nachkommastellen , z.B. 105000=1050.00hPa)	U32
30803	Relativer Luftdruck bezogen auf NHN	hPa	100	Wert / 100	U32

Register- adresse	Parameter Name	Einheit	Multiplikator	Erläuterung	Datentyp
				(2 Nachkommastellen , z.B. 105000=1050.00hPa)	
31001	Globalstrahlung	W/m <sup>2</sup>	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 10000=1000.0W/m <sup>2</sup> )	S32
31201	Helligkeit Nord	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
31203	Helligkeit Ost	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
31205	Helligkeit Süd	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
31207	Helligkeit West	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
31209	Dämmerung	Lux	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 500=500Lux)	U32
31401	Niederschlagstatus		1	Wert (keine Nachkommastelle, (0=kein Niederschlag, 1=Niederschlag)	U32
34601	Datum		1	Wert (keine Nachkommastelle, JJJJMMTT, z.B. 20121210=10.12.2012)	U32
34603	Uhrzeit		1	Wert (keine Nachkommastelle, HHMMSS, z.B. 121035=12:10:35)	U32
34605	Zeitformat	h	1	Wert (keine Nachkommastelle, Offset zur UTC in Stunden, z.B. 1=UTC+1h)	S32
34801	Längengrad	°	1000000	Wert / 1000000 (6 Nachkommastellen , z.B. )	S32
34803	Breitengrad	°	1000000	Wert / 1000000 (6 Nachkommastellen , z.B. )	S32
34805	Sonnenstand Elevation	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 900=90.0°)	S32
34807	Sonnenstand Azimut	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1800=180.0° / 0°=Nord, 180°=Süd, im Uhrzeigersinn 0...360°)	S32
34809	Höhe über NN	m	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 240=240m über NN)	U32
34811	Sensorstatus		1	Wert	U32

Register- adresse	Parameter Name	Einheit	Multiplikator	Erläuterung	Datentyp
				(keine Nachkommastelle, Bit kodiert, abh. vom Sensor)	
34813	Hauptschleifendurchläufe pro 1s	1/s	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 2550=2550 1/s)	U32
34815	Betriebszeit	s	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 255=255s)	U32
34817	Mittelwert der über GPS empfangenen Höhe über NHN	m	10	Wert (1 Nachkommastelle, z.B. 240=24.0m über NHN)	U32
35001	Windgeschwindigkeit (30001) <sup>1</sup>	m/s	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 101=10.1m/s)	U32
35003	Mittelwert Windgeschwindigkeit (30003) <sup>1</sup>	m/s	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 101=10.1m/s)	U32
35005	Windrichtung (30201) <sup>1</sup>	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1010=101.0°)	U32
35007	Mittelwert Windrichtung (30203) <sup>1</sup>	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1010=101.0°)	U32
35009	Lufttemperatur (30401) <sup>1</sup>	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 255=25.5°C)	S32
35011	Gehäuseinnentemperatur (30403) <sup>1</sup>	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 355=35.5°C)	S32
35013	Taupunkttemperatur (30605) <sup>1</sup>	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 115=11.5°C)	S32
35015	Rel. Feuchte (30601) <sup>1</sup>	%r.F.	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 355=35.5%r.F.)	U32
35017	Abs. Feuchte (30603) <sup>1</sup>	g/m <sup>3</sup>	100	Wert / 100 (2 Nachkommastellen , z.B. 923=9.23g/m <sup>3</sup> )	U32
35019	Absoluter Luftdruck (30801) <sup>1</sup>	hPa	100	Wert / 100 (2 Nachkommastellen , z.B. 105000=1050.00hPa)	U32
35021	Relativer Luftdruck bezogen auf Meereshöhe (30803) <sup>1</sup>	hPa	100	Wert / 100 (2 Nachkommastellen , z.B. 105000=1050.00hPa)	U32
35023	Globalstrahlung (31001) <sup>1</sup>	W/m <sup>2</sup>	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 10000=1000.0W/m <sup>2</sup> )	S32
35025	Helligkeit Nord (31201) <sup>1</sup>	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
35027	Helligkeit Ost (31203) <sup>1</sup>	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
35029	Helligkeit Süd (31205) <sup>1</sup>	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32

Register-adresse	Parameter Name	Einheit	Multiplikator	Erläuterung	Datentyp
35031	Helligkeit West (31207) <sup>1</sup>	kLux	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1200=120.0kLux)	U32
35033	Dämmerung (31209) <sup>1</sup>	Lux	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 500=500Lux)	U32
35035	Niederschlagstatus (31401) <sup>1</sup>		1	Wert (keine Nachkommastelle, (0=kein Niederschlag, 1=Niederschlag)	U32
35037	Datum (34601) <sup>1</sup>		1	Wert (keine Nachkommastelle, JJJJMMTT, z.B. 20121210=10.12.2012)	U32
35039	Uhrzeit (34603) <sup>1</sup>		1	Wert (keine Nachkommastelle, HHMMSS, z.B. 121035=12:10:35)	U32
35041	Zeitformat (34605) <sup>1</sup>	h	1	Wert (keine Nachkommastelle, Offset zur UTC in Stunden, z.B. 1=UTC+1h)	S32
35043	Längengrad (34801) <sup>1</sup>	°	1000000	Wert / 1000000 (6 Nachkommastellen , z.B. )	S32
35045	Breitengrad (34803) <sup>1</sup>	°	1000000	Wert / 1000000 (6 Nachkommastellen , z.B. )	S32
35047	Sonnenstand Elevation (34805) <sup>1</sup>	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 900=90.0°)	S32
35049	Sonnenstand Azimut (34807) <sup>1</sup>	°	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 1800=180.0° / 0°=Nord, 180°=Süd, im Uhrzeigersinn 0...360°)	S32
35051	Höhe über NN (34809) <sup>1</sup>	m	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 240=240m über NN)	U32
35053	Sensorstatus (34811) <sup>1</sup>		1	Wert (keine Nachkommastelle, Bit kodiert, abh. vom Sensor)	U32
35055	Hauptschleifendurchläufe	1/s	1	Wert (keine Nachkommastelle, Anzahl Durchläufe pro 1s)	U32
35057	SHT2x Temperatur	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 255=25.5°C)	S32
35059	NTC Temperatur	°C	10	Wert / 10 (1 Nachkommastelle, z.B. 255=25.5°C)	S32
35061	Betriebszeit	s	1	Wert (keine Nachkommastelle, z.B. 24000=24000s seit letztem Reset)	U32
35063	Mittelwert der über GPS empfangenen Höhe über NHN (34817) <sup>1</sup>	m	10	Wert (1 Nachkommastelle, z.B. 240=24.0m über NHN)	U32

**Tabelle 3 : MODBUS Input Register**

<sup>1</sup>: Die Zahlen in Klammern bezeichnen die Registeradressen, welche dieselben Messwerte darstellen. So befindet sich die Windgeschwindigkeit z.B. an Adresse 30001 und an Adresse 35001.

**Hinweis:**

**Durch die lückenlose Anordnung der Messwerte ab Adresse 35001, kann der MODBUS Master alle Messwerte mit einer Anforderung auslesen!**

**6.1.2 Befehle (Holding Register)**

Alle Befehle der Wetterstation FS6003 belegen 32Bit, d.h. 2 MODBUS Registeradressen und repräsentieren vorzeichenlose ganze Zahlen. Nachfolgendes Beispiel zeigt das Ändern der Baudrate auf 19200 Baud.

## 1. Passwort für die Benutzerebene setzen (KY=234)

Slave-Adresse	Funktions-code	Start-adresse	Anzahl Register	Anzahl Byte(s)	Daten	CRC	
0x01	0x10	0x9C 49	0x00 02	0x04	0x00 00 00 EA	0x4F 7C	
						CRC low-Byte	CRC high-Byte

## 2. Befehl Baudrate auf 19200 Baud setzen (BR=6)

Slave-Adresse	Funktions-code	Start-adresse	Anzahl Register	Anzahl Byte(s)	Daten	CRC	
0x01	0x10	0x9C 45	0x00 02	0x04	0x00 00 00 06	0x4E A4	
						CRC low-Byte	CRC high-Byte

## 6.2 Befehle und Beschreibung

Nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Befehle, sowie die zugehörigen Passwörter zum Lesen und Schreiben:

Befehl	Initialwert Werks- einstellung	MODBUS Register- adresse	Beschreibung	Passwort	
				Lesen <sup>1</sup> / Schreiben <sup>2</sup>	
Befehl AI	10	40069	Mittelungsintervall für Windrichtung und Windgeschwindigkeit.	Ohne	Benutzer
Befehl BR	96	40005	Wählen der Baudrate.	Ohne	Benutzer
Befehl DC	0	40081	Berechnungsart für Dämmerung.	Ohne	Benutzer
Befehl DO	0	40037	Nordkorrektur der Windrichtung.	Ohne	Benutzer
Befehl FB	1	40001	Schnellstartmodus.	Ohne	Benutzer
Befehl FW	1500	40091	Empfindlichkeit Niederschlagsensor	Ohne	Benutzer
Befehl HP	5	40035	Heizleistung Betauungsschutz	Ohne	Benutzer
Befehl ID	0 (INTERNER BUS) 1 (MODBUS)	40003	Identifikationsnummer bzw. Slave-Adresse.	Ohne	Benutzer
Befehl KY	0	40009	Schlüssel / Passwort setzen.	Ohne	Ohne
Befehl LC	0	40045	LED Steuerung.	Ohne	Ohne
Befehl RS		40029	Reset.	Ohne	Benutzer
Befehl SF	0	40075	Frameformat.	Ohne	Benutzer
Befehl SH	0	40071	Stationshöhe.	Ohne	Benutzer
Befehl SV	-	45005	SW-Version.	Ohne	-
Befehl TZ	0	40073	Zeitzone.	Ohne	Benutzer

**Tabelle 4 : Befehlsliste**

<sup>1</sup>: Befehl ohne Parameter (dient zum Lesen des eingestellten Parameters).

<sup>2</sup>: Befehl mit Parameter (dient zum Schreiben eines neuen Parameters).

### **Hinweis:**

**Alle Werte der Befehle aus Tabelle 7 (Ausnahme KY und TR) werden im EEPROM gespeichert. Die Anzahl der Speicherzyklen ist begrenzt, Speicherzyklen >100000 können zu einem Gerätedefekt führen.**

## 6.2.1 Befehl AI

<id>AI<parameter><CR> Mittelungsintervall für Windgeschwindigkeit und Windrichtung  
Zugriff: Lesen / schreiben.  
Beschreibung: Mit dem Befehl AI wird das Mittelungsintervall für die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung in Minuten angegeben. Die Mittelung der Windgeschwindigkeit erfolgt skalar und die Mittelung der Windrichtung vektoriell.  
Ist der Parameter gleich 0, dann ist die Mittelung deaktiviert und die Mittelwerte entsprechen den Momentanwerten. Dabei wird die Windrichtung, während Windstille (< 0,6m/s), auf 0° gesetzt. Wind aus Nord wird mit 360° abgebildet.  
Parameterbeschreibung: AI = 0 → Mittelung deaktiviert  
AI = 1 → Mittelungsintervall gleich 1 Minute  
Wertebereich: 0...10  
Initialwert: 10

## 6.2.2 Befehl BR

<id>BR<parameter><CR> Einstellen der Baudrate  
Zugriff: Lesen / schreiben.  
Beschreibung: Mit dem Befehl BR wird die gewünschte Baurate eingestellt.  
Parameterbeschreibung:

Parameter	Beschreibung
12	1200baud (8n1)
24	2400baud (8n1)
48	4800baud (8n1)
96	9600baud (8n1)
192	19200baud (8n1)
384	38400baud (8n1)
576	57600baud (8n1)
1152	115200baud (8n1)

Wertebereich: 12 / 24 / 48 / 96 / 192 / 384 / 576 / 1152  
Initialwert: 96

### 6.2.3 Befehl DC

<id>DC<parameter><CR>	Berechnungsart für Dämmerung
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Mit dem Befehl DC wird die Berechnungsart für die Dämmerung angegeben. Die Dämmerung wird aus den 4 richtungsabhängigen Helligkeitswerten berechnet. Dabei kann zwischen der Summe und dem Mittelwert gewählt werden.
Parameterbeschreibung:	0: Dämmerung entspricht der Summe von den 4 Helligkeitswerten 1: Dämmerung entspricht dem Mittelwert von den 4 Helligkeitswerten
Wertebereich:	0...1
Initialwert:	0

### 6.2.4 Befehl DO

<id>DO<parameter><CR>	Nordkorrektur der Windrichtung
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Mit dem Befehl DO wird ein Offset für die Windrichtung in ° angegeben. Damit kann die Nordrichtung korrigiert werden.
Wertebereich:	0...360
Initialwert:	0

### 6.2.5 Befehl FB

<id>FB<parameter><CR>	Schnellstartmodus
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Mit dem Kommando „FB“ wird der Schnellstartmodus eingestellt.
Parameterbeschreibung:	0: Schnellstartmodus ausgeschaltet 1: Schnellstartmodus eingeschaltet
Wertebereich:	0...1
Initialwert:	1

## 6.2.6 Befehl FW

<id>FW<parameter><CR> Empfindlichkeit Niederschlagsensor

Zugriff: Lesen / schreiben.

Beschreibung: Die Niederschlagserkennung erfolgt kapazitiv, das bedeutet die Kapazität ist abhängig von der mit Wasser benetzten Fläche des Sensors. In der Wetterstation erfolgt die Kapazitätsmessung indirekt über eine Frequenzmessung. Im trockenen Zustand liegt die Frequenz bei ca. 38kHz und nimmt mit zunehmender Benetzung ab. Ist die Sensorfläche komplett benetzt liegt die Frequenz bei ca. 17kHz.

Mit dem Kommando „FW“ wird die Empfindlichkeit des Niederschlagsensors eingestellt. Die Angabe erfolgt in ppm und bezeichnet die Schwelle (Frequenzabweichung zwischen Momentanwert und gleitendem Mittelwert über 5s) zur Erkennung von Niederschlag.

## 6.2.7 Befehl HP

<id>HP<parameter><CR> Heizleistung

Zugriff: Lesen / schreiben.

Beschreibung: Mit dem Kommando „HP“ wird die Heizleistung für den Betauungsschutz des Niederschlagswächters eingestellt. Die Angabe erfolgt in Prozent.

Parameterbeschreibung: 5...8: Maximale Empfindlichkeit des Niederschlagswächters zur Erkennung kleinster Niederschlagsintensitäten.

9...17: Hohe Empfindlichkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Empfindlichkeit für Nebel, Dunst und Betauung.

18...22: Maximale Unempfindlichkeit gegenüber Nebel, Dunst und Betauung.

Wertebereich: 0...100

Initialwert: 5

### 6.2.8 Befehl ID

<id>ID<parameter><CR>	Identifikationsnummer
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Dieser Befehl setzt die Identifikationsnummer (INTERNER BUS Interpreter) bzw. die Slave-Adresse (MODBUS RTU Interpreter). Nur wenn die im Befehl enthaltene ‚id‘, mit der in der Wetterstation eingestellten übereinstimmt, wird ein Antworttelegramm gesendet. Eine Ausnahme ist die generische ‚id‘, bei der alle Wetterstationen antworten (INTERNER BUS Interpreter). Nachdem die ‚id‘ geändert wurde, antwortet das Gerät sofort mit der neuen ‚id‘.
Parameterbeschreibung:	99 generische ‚id‘ (INTERNER BUS Interpreter) 0 Broadcast Slave-Adresse (MODBUS RTU Interpreter)
Wertebereich:	0 bis 99 (INTERNER BUS Interpreter) 1 bis 247 (MODBUS RTU Interpreter)
Initialwert:	0 (INTERNER BUS Interpreter) 1 (MODBUS RTU Interpreter)

### 6.2.9 Befehl KY

<id>KY<parameter><CR>	Schlüssel/Passwort
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Mit dem Kommando „KY“ wird der Wert für den Schlüssel (Passwort) eingestellt. Zur Änderung von Parametern muss das erforderliche Passwort gesetzt werden.
Parameterbeschreibung:	0 kein Passwort 234 Passwort für Benutzer-Ebene
Wertebereich:	0 / 234
Initialwert:	0

## 6.2.10 Befehl LC

<id>LC<parameter><CR> LED Steuerung  
Zugriff: Lesen / schreiben.  
Beschreibung: Mit dem Kommando „LC“ wird der Modus für die Steuerung der blauen LED angegeben.

Parameterbeschreibung:

Parameter	Beschreibung
0	LED (blau) zeigt Windgeschwindigkeit an.
1	LED (blau) ist dunkel.

Beispiele:

LED blau dunkel: "00LC1\r"  
LED blau zeigt Windgeschwindigkeit an: "00LC0\r"

Wertebereich: 0 / 1

Initialwert: 0

## 6.2.11 Befehl RS

<id>RS<parameter><CR> Reset  
Zugriff: Lesen / schreiben.  
Beschreibung: Mit dem Befehl RS wird ein Reset des Mikrocontrollers ausgeführt. Ohne Angabe eines Parameters, wird die Ursache für den letzten Reset ausgegeben. Dabei erfolgt die Ausgabe in Form von Strings (siehe nachfolgende Tabelle), die durch Leerzeichen getrennt hintereinander gereiht werden:

String	Beschreibung
PORF	Power On Reset Flag.
EXTRF	External Reset Flag.
BORF	Brownout Reset Flag.
WDRF	Watchdog Reset Flag.
PDIRF	Programming/Debug Interface Reset Flag.
SRF	Software Reset Flag.
SDRF	Spike Detector Reset Flag.

Parameterbeschreibung: 1 Watchdog Reset  
2 Software Reset

Wertebereich: 1 / 2

Initialwert: -

### 6.2.12 Befehl SF

<id>SF<parameter><CR>	Frameformat
Zugriff:	Lesen / schreiben
Beschreibung:	Mit dem Befehl wird das Frameformat der Wetterstation eingestellt.
Parameterbeschreibung:	0: 8N1 (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit) 1: 8N2 (8 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits) 2: 8E1 (8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stopbit) 3: 8E2 (8 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits) 4: 8O1 (8 Datenbits, ungerade Parität, 1 Stopbit) 5: 8O2 (8 Datenbits, ungerade Parität, 2 Stopbits)
Wertebereich:	0...5
Initialwert:	0

### 6.2.13 Befehl SH

<id>SH<parameter><CR>	Stationshöhe
Zugriff:	Lesen / schreiben.
Beschreibung:	Mit dem Befehl wird die Stationshöhe am Standort der Wetterstation eingestellt. Dieser Wert dient zur Berechnung des relativen Luftdrucks. Die Angabe der Höhe erfolgt in Meter. Ist der eingestellte Parameter 3001, dann wird der relative Luftdruck mit der Höhe aus den GPS-Daten berechnet.
Parameterbeschreibung:	Höhe über NHN in Metern 0...3000: Stationshöhe in Metern (Basis für die Berechnung des relativen Luftdrucks) 3001: Parameter SH wird ignoriert (Basis für die Berechnung des relativen Luftdrucks ist die Höhe aus den GPS-Daten)
Wertebereich:	0...3001
Initialwert:	0  Hinweis: GPS bestimmt ellipsoidische Höhen über dem Referenzellipsoid (==>World Geodetic Systems WGS84). Die ellipsoidischen Höhen sind in Deutschland von 36m (in Vorpommern) bis 50 Meter (im Schwarzwald und in den Alpen) höher als die schwerebezogenen Höhen (NN, HN, NHN). Das bedeutet, es gibt regionale Höhenfehler, die durch die manuelle Eingabe ausgeschlossen werden können. Außerdem ist zu beachten, dass die GPS-Höhewerte einer Änderung von bis zu 30m unterliegen können (bezogen auf den WGS84-Ellipsoid).

### 6.2.14 Befehl SV

<id>SV<CR> SW-Version  
Zugriff: Lesen.  
Beschreibung: Mit dem Befehl SV kann die Software-Versionsnummer gelesen werden.  
Parameterbeschreibung: -  
Antworttelegramm: -  
Wertebereich: -  
Initialwert: -

### 6.2.15 Befehl TZ

<id>TZ<parameter><CR> Zeitzone  
Zugriff: Lesen / schreiben.  
Beschreibung: Mit dem Befehl TZ kann die Ausgabe von Datum/Uhrzeit verändert werden.  
Parameterbeschreibung: 0 UTC  
23: UTC-Zeit – 1 Stunde  
24: UTC-Zeit  
25: UTC-Zeit + 1 Stunde  
48: MESZ bzw. MEZ  
Die Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt selbstständig

TZ	Bedeutung
0	UTC
1	UTC – 23 Stunden
...	...
24	UTC
...	-1
47	UTC + 23 Stunden
48	MESZ bzw. MEZ

Antworttelegramm: -  
Wertebereich: 0...48  
Initialwert: 0

## 7 LED-Signale

Auf der Unterseite der WETTERSTATION COMPACT FS6003 befinden sich 2 LED's, die von außen durch das Gehäuse sichtbar sind.

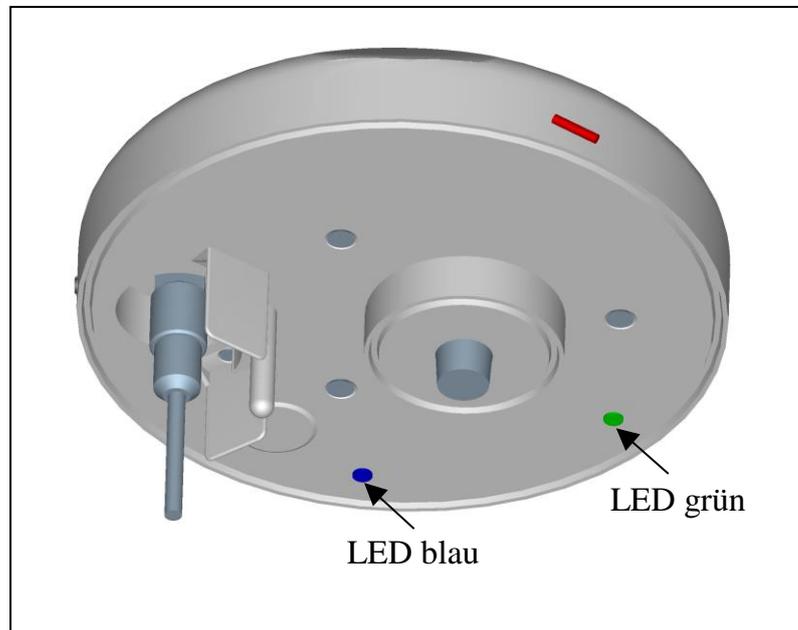
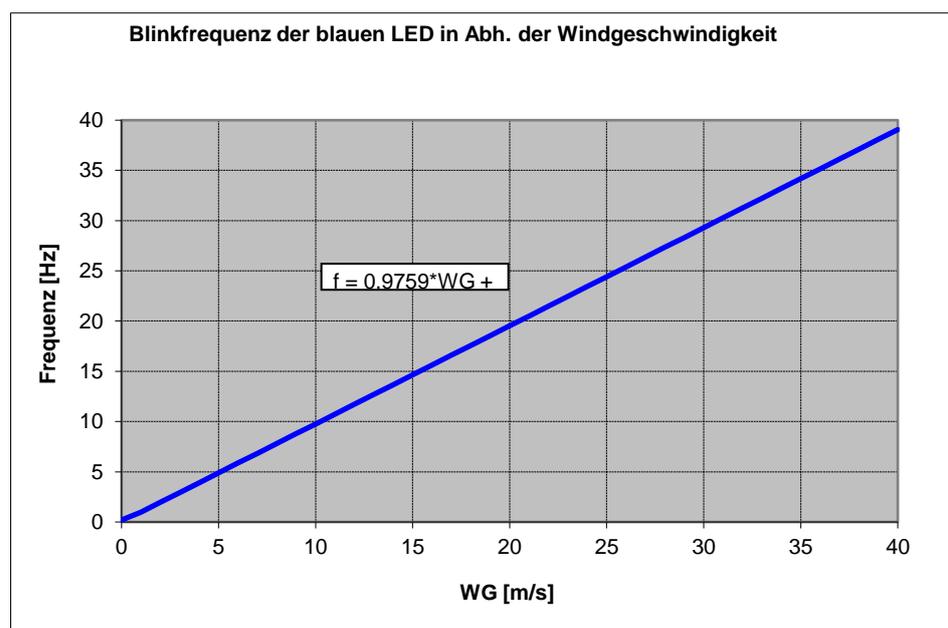


Abbildung 1 : LED's

Empfängt die Wetterstation über einen Zeitraum von 3 Sekunden oder länger keinen Befehl zur Abfrage der Messwerte, dann blinkt die grüne LED mit einer Frequenz von 1Hz und signalisiert seine Betriebsbereitschaft. Ist die automatische Telegrammausgabe aktiviert (siehe **Fehler! V erweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), dann bleibt die grüne LED dunkel.

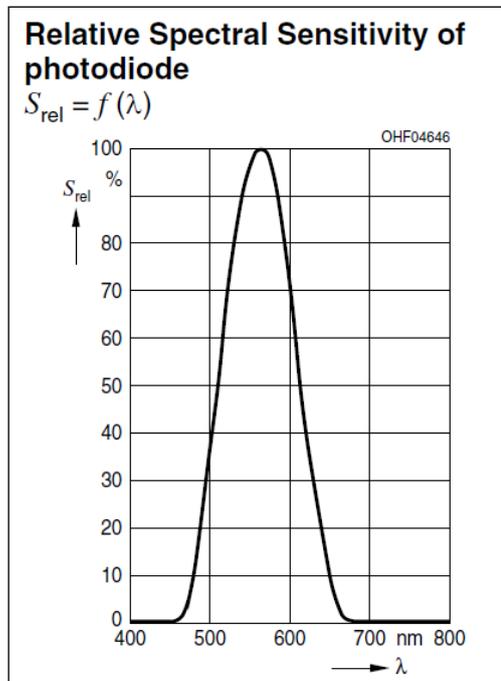
Die Blinkfrequenz der blauen LED zeigt die aktuelle Windgeschwindigkeit an (siehe **Befehl LC**). Der Zusammenhang zwischen Blinkfrequenz und Windgeschwindigkeit ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:



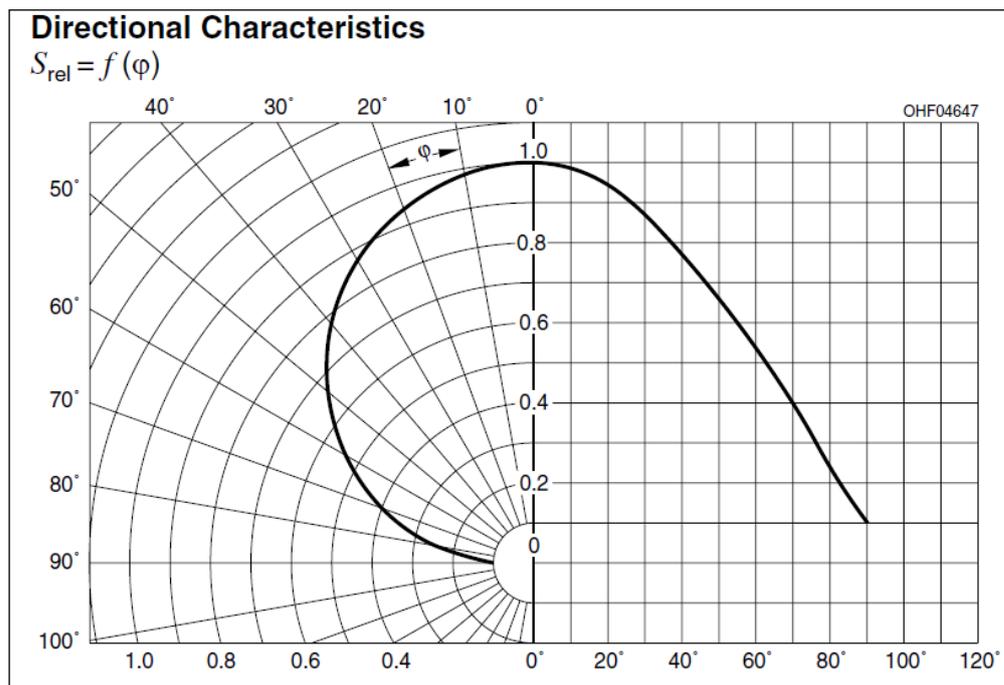
## 8 Technische Daten

<b>Windgeschwindigkeit</b>		
	Typ	Thermisches Anemometer
	Messbereich	0...40m/s
	Auflösung	0,1m/s
	Genauigkeit	Bis 10m/s: ± 1m/s (RMS- Mittel über 360°). Ab 10m/s: ± 5 % (RMS - Mittel über 360°).
<b>Windrichtung</b>		
	Typ	Thermisches Anemometer
	Messbereich	1 ... 360°
	Auflösung	1°
	Genauigkeit bei laminarer Anströmung	± 10°
<b>Helligkeit</b>		
	Typ	Siliziumsensor
(Nord, Ost, Süd, West)	Messbereich	0... 150kLux
	Auflösung	0,1kLux
	Genauigkeit	± 3% (± 4,5kLux)
	Spektralbereich	475...650nm
<b>Dämmerung</b>		
	Typ	Siliziumsensor
	Messbereich	0...999Lux
	Auflösung	1Lux
	Genauigkeit	± 10Lux
<b>Globalstrahlung</b>		
	Typ	Siliziumsensor
	Messbereich	0... 1300W/m <sup>2</sup>
	Auflösung	1W/m <sup>2</sup>
	Genauigkeit	± 10% (± 130W/m <sup>2</sup> )
	Spektralbereich	350...1100nm
<b>Niederschlag</b>		
	Typ	Keramik, Kapazitäts- Messung, Sensorfläche beheizt
	Messbereich	1 / 0 (Niederschlag ja/nein)
	Heizleistung, Sensor trocken, Betauungsschutz	0,1W
	Heizleistung, Sensor nass Trocknungsphase	1,1W
<b>Temperatur</b>		
	Typ	PT1000
	Messbereich	-30 ... +60°C
	Auflösung	0,1°C
	Genauigkeit bei Windgeschwindigkeit > 2m/s	± 1°C (-5°C...+25°C)

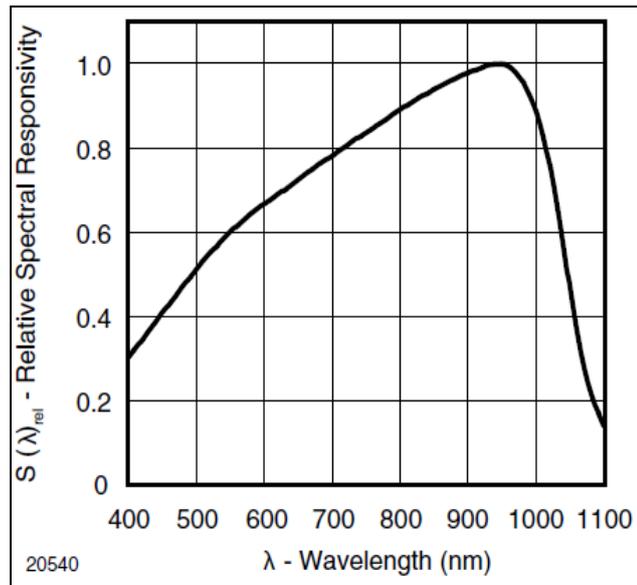
<b>Luftdrucksensor</b>		
	Typ	Piezo resistiv
	Messbereich	300...1100hPa
	Auflösung	0,01hPa
	Genauigkeit	± 0,5hPa @ 20°C
	Langzeitstabilität	± 0,1hPa / Jahr
<b>Feuchtesensor</b>		
	Typ	CMOS kapazitiv
Relative Feuchte		
	Messbereich	0...100% rel. Feuchte
	Auflösung	0,1%rel. Feuchte
	Genauigkeit bei Windgeschwindigkeit > 2m/s	± 10% rel. F @ 20°C
Absolute Feuchte		
	Messbereich	0...400g/m <sup>3</sup>
	Auflösung	0,01g/m <sup>3</sup>
Taupunkttemperatur		
	Messbereich	-30...+60°C
	Auflösung	0,1°C
<b>Gehäuseinnentemperatur</b>		
	Typ	Siliziumsensor
	Messbereich	-30 ... +60°C
	Auflösung	0,1°C
	Genauigkeit	± 2°C
<b>Digitale Schnittstelle</b>		
	Typ	RS485
	Betriebsart	Halb-Duplex-Modus
	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Datenformat	-Binär (Befehlsinterpreter: MODBUS RTU)
<b>Allgemein</b>		
Betriebsspannung		18...30VDC, 18...28VAC
	Stromaufnahme	< 300mA @ 24VDC
Umgebungsbedingung	Temperaturbereich	-30... +60°C
	Feuchtebereich	Nicht kondensierend.
GPS-Empfang	GPS-Empfänger mit geringem Stromverbrauch, integrierte RTC und Antenne	
	Standzeit der RTC (ohne Versorgungsspannung)	Ca. 3 Tage.
<b>Gehäuse</b>		
	Material	PC
	Abmessungen	Siehe Maßbild.
	Gewicht	0,22kg
	Schutzart	IP65 in Gebrauchslage.
	Anschlussart	7-pol. Stecker.



**Abbildung 2 : Spektrum der Helligkeitssensoren**  
 (Quelle: Datenblatt für das Bauteil SFH5711 / OSRAM)

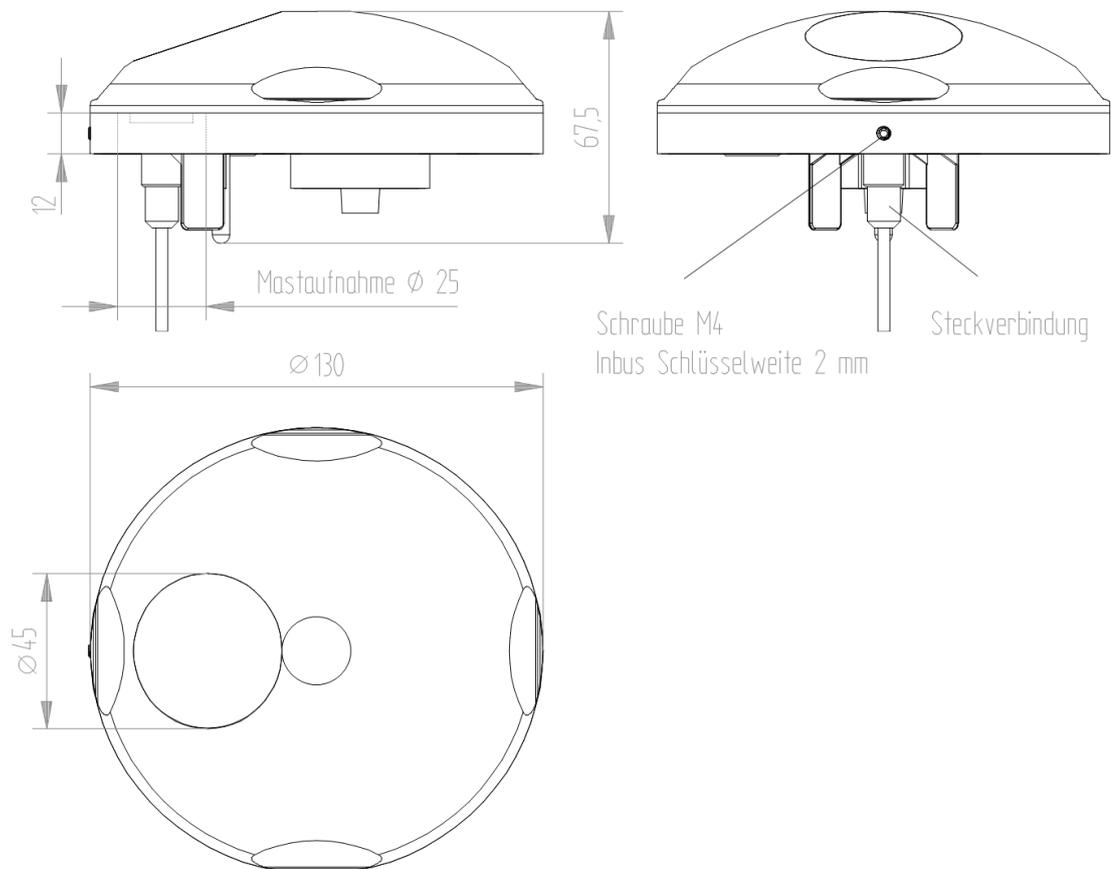


**Abbildung 3 : Richtcharakteristik der Helligkeitssensoren**  
 (Quelle: Datenblatt für das Bauteil SFH5711 / OSRAM)



**Abbildung 4 : Spektrum für den Globalstrahlungssensor**  
 (Quelle: Datenblatt für das Bauteil TEMD5080X01 / VISHAY)

## 9 Maßbild [in mm]



## 10 Zubehör (optional)

---

<b>Kabel</b> Konfektioniertes Verbindungskabel für WETTERSTATION COMPACT FS6003. Ausstattung: Kabel mit geräteseitiger Kabeldose und offenen Enden empfangsseitig.		Länge: 5m Länge 10m
<b>Montagewinkel</b> Dient zur seitlichen Befestigung der WETTERSTATION COMPACT FS6003 an einer senkrechten Fläche.		Länge: 250mm Breite: 60mm Material: Niro 1.4301

© Copyright: FuehlerSysteme eNET International GmbH

### Address

FuehlerSysteme eNET International GmbH  
Roethensteig 11  
D-90408 Nürnberg

### Phone

+49 911 37322-0

### Fax

+49 911 37322-111

### E-Mail & Web

info@fuehlersysteme.de  
www.fuehlersysteme.de

Technical Support

**+49 1805 858511\***

\* 14 ct/min. from german network -  
max. 42 ct/min. from german mobile phone