



Bedienungsanleitung

Zusatzsensor Bodenfeuchte

für WLAN-Wetterstation WeatherScreen PRO

Artikel-Nr. DNT000019



Importeur:

dnt Innovation GmbH

Maiburger Straße 29

26789 Leer · Germany

www.dnt.de

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme komplett durch und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

Kontakt

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung?
Unser **Technischer Kundendienst** erteilt Ihnen gerne umfassende und qualifizierte Auskünfte:

E-Mail: support@dnt.de

1. Ausgabe Deutsch 09/2023

Dokumentation © 2023 dnt Innovation GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Bedienungsanleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert oder vervielfältigt werden.

Es ist möglich, dass die vorliegende Bedienungsanleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung. Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung und Funktion.....	4
2.	Sicherheits-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	5
3.	Inbetriebnahme und Bedienung.....	7
3.1.	Übersicht.....	7
3.2.	Einsetzen Batterie und Sensor-Vorbereitung.....	8
3.3.	Installation im Boden.....	9
3.4.	Manuelle Kalibrierung der Sensoren.....	9
3.4.1	Feuchtigkeitswert ist zu hoch.....	11
3.4.2	Feuchtigkeitswert ist zu gering.....	12
4.	Hinweise zum Empfang.....	13
5.	Pflege und Wartung.....	14
6.	Technische Daten.....	14
7.	Konformitätserklärung.....	15
8.	Entsorgungshinweise.....	15

1. Beschreibung und Funktion

Der Bodenfeuchtesensor misst die relative Bodenfeuchte. Die Übermittlung der Messdaten an die WLAN-Wetterstation dnt WeatherScreen PRO erfolgt dabei drahtlos per Funk. Die erfasste Bodenfeuchte kann an dem Display der dnt WeatherScreen PRO und in der Ecowitt-App abgelesen werden.



Hinweis:

Der Bodenfeuchtesensor arbeitet nach dem gängigen FDR-Prinzip (Frequency-Domain-Reflectory) und ermittelt so die relative Feuchtigkeit im Boden. Das Prinzip funktioniert grundsätzlich kapazitiv, wobei die feuchte Erde das Dielektrikum des Kondensators bildet. Um den Einfluss von unter anderem Salzen in der Erde zu minimieren und die Messgenauigkeit zu verbessern, ist der Sensor in einem Keramikgehäuse untergebracht. Durch die relative Bodenfeuchte kann ermittelt werden, wie viel Wasser der Boden noch aufnehmen kann (100 % kann kein Wasser mehr aufnehmen, 0 % ist komplett trockener Boden). Man erhält einen Anhaltspunkt, wie gesättigt das Medium (der Boden) ist, und kann so die Bewässerung bedarfsgerecht vornehmen. Ein Rückschluss auf die im Boden enthaltene absolute Wassermenge (wie viel Gramm Wasser in einem Kilo Boden enthalten sind) ist jedoch nicht möglich.

**Hinweis:**

Es können insgesamt bis zu 8 Bodenfeuchtesensoren mit der dnt WeatherScreen PRO Wetterstation verbunden und im WeatherScreen Display und in der Ecowitt-App angezeigt werden.

2. Sicherheits-, Betriebs- und Wartungshinweise



Warnung: Wird verwendet, um Sicherheitshinweise zu kennzeichnen oder um Aufmerksamkeit auf besondere Gefahren und Risiken zu lenken.



Hinweis: Wird verwendet, um zusätzliche Informationen oder wichtige Hinweise zu kennzeichnen.

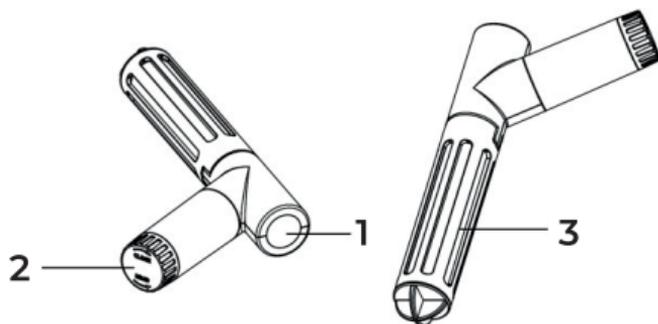
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Die Geräte sind kein Spielzeug. Sie dürfen nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Starke mechanische Beanspruchungen wie Druck oder Vibration sind zu vermeiden.
- Leere Batterien sofort entnehmen, um ein Auslaufen und dadurch verursachte Folgeschäden zu verhindern. Zum Austausch nur Batterien des empfohlenen Typs verwenden.

Für Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

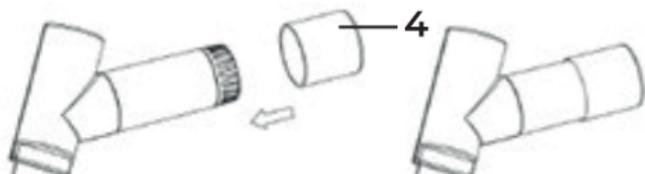
Öffnen Sie das Gerät nicht, unternehmen Sie keine Reparaturversuche, nehmen Sie keine Umbauten oder Veränderungen vor – dies führt zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.

3. Inbetriebnahme und Bedienung

3.1. Übersicht

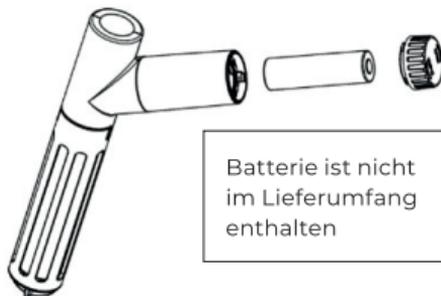


- 1 Zyklisch blinkende rote LED
(Anzeige zur Funkübertragung)
- 2 Batterieschraubdeckel
- 3 Bodenfeuchte-Messkörper
- 4 Dichtkappe (schützt den Batterieschraubdeckel
zusätzlich vor eindringender Nässe)



3.2. Einsetzen Batterie und Sensor-Vorbereitung

Drehen Sie das Batteriefach auf, legen Sie polrichtig eine Batterie (Typ AA/Mignon/LR6/1.5 V) ein und verschließen Sie das Batteriefach.



Hinweis: Bitte drehen Sie den Schraubdeckel handfest zu. Bitte vermeiden Sie ein gewaltsames Zudrehen bzw. Überdrehen des Schraubdeckels!

Nach dem Einlegen der Batterie leuchtet die LED 4 Sekunden rot auf und blinkt danach alle 71 Sekunden rot auf und signalisiert so eine Übertragung des erfassten Messwertes. Jedes Gerät wurde ab Werk vorkalibriert. Bevor der Sensor jedoch in den Boden eingesteckt wird, sollte die Basiskalibrierung überprüft werden. Legen Sie dazu den Sensor trocken auf eine Oberfläche (z. B. einen Tisch) und beobachten Sie den angezeigten Messwert in der WeatherScreen PRO Wetterstation. Der Wert sollte bei 0 % liegen.

Ist dies der Fall, stellen Sie den Sensor danach in ein Glas mit Wasser. Stellen Sie dabei sicher, dass nur der weiße Keramikkörper vollständig untergetaucht ist. Der Sensor sollte nun binnen weniger Minuten 95 % oder höher anzeigen. Wenn die ordnungsgemäße Basiskalibrierung sichergestellt wurde, kann der Sensor in den Boden eingebracht werden.

3.3. Installation im Boden

Suchen Sie einen geeigneten Montageort für den Sensor aus. Dieser sollte so ausgewählt werden, dass keine mechanischen Belastungen/Beanspruchungen auf den Sensor ausgeübt werden können (z. B. durch Rasenmäher, Mähroboter oder spielende Kinder etc.). Bereiten Sie dann mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Stab, Stock, Schraubendreher) ein Loch im Boden vor. Das Loch sollte in der Tiefe und Breite in etwa dem Messkörper entsprechen. Orientieren Sie sich an der entsprechenden Markierung am Messkörper.



Hinweis: Verwenden Sie keine Gewalt, um den Sensor in den Boden zu stecken bzw. zu drücken! Den Sensor auch nicht drehend (quasi einschraubend) ins Erdreich befördern. Es besteht die Gefahr, dass das Gehäuse und/oder der Keramikkörper bricht und der Sensor damit unbrauchbar wird! Bereiten Sie den Wunsch-einsatzort mit einem geeigneten Werkzeug vor!

3.4. Manuelle Kalibrierung der Sensoren



Hinweis: In den meisten Fällen ist eine manuelle Anpassung der Werte nicht nötig und der Sensor liefert ab Werk plausible Werte. Wenden Sie diese Anpassungen nur dann an, wenn die Werte bei der Vorbereitung (siehe Kap. 3.2.) nicht die angepeilten Werte (0 % bzw. >95 %) erreichen!



Hinweis:

Um den Sensor zu identifizieren, gleichen Sie die ID auf dem Aufkleber auf dem Sensor mit der ID im Menü der WeatherScreen PRO „Sensor IDs“ ab. Ermitteln Sie so den Kanal, den der einzustellende Sensor belegt.

Die Bodenfeuchtesensoren kommen vorkalibriert aus dem Werk. Da es sich bei Feuchtigkeit um einen analogen (also stufenlosen) Wert handelt, muss dieser digitalisiert werden. Dafür gibt es sogenannte Analog/Digital-Wandler (oder auch AD-Wandler).

Standardmäßig nimmt der Sensor folgende Werte an:
Trocken (0 % AD) entspricht einem AD-Wert von 70.
Nass (100 % AD) entspricht einem AD-Wert von 500.
Der aktuell gemessene AD-Wert wird als „NowAD“ angezeigt.

Berechnet wird die Bodenfeuchte dabei wie folgt:
Bodenfeuchte =
(AD-Wert vom Sensor – Trockenreferenz 0 %)
* 100 % / (Nassreferenz 100 % – Trockenreferenz 0 %).

Beispiel: Wenn der Sensor einen Feuchtigkeitswert von 310 ermittelt, lautet die Formel:

$$\text{Bodenfeuchte} = (310 - 70) * 100 \% / (500 - 70) = 56 \%$$

Bei Bedarf gehen Sie im WeatherScreen PRO Display in das Menü > Mehr > Bodenfeuchte Kalibrierung. Wählen Sie dort den einzustellenden Sensor aus.

3.4.1. Feuchtigkeitswert ist zu hoch

Wenn die Feuchtigkeit im trockenen Zustand >10 % ist, so sollte der 0 %-AD-Wert angepasst werden. Dieser wird nach der folgenden Formel berechnet.

$$0 \% \text{ AD} = \frac{((\text{Ziel-Bodenfeuchte} * 100 \% \text{ AD}) - (100 * \text{AD-Wert vom Sensor}))}{(\text{Ziel-Bodenfeuchte} - 100)}$$

Nehmen wir hier ein Beispiel, in dem der aktuelle AD-Wert (NowAD) = 183 beträgt, die Nassreferenz liegt bei 500 und wir möchten, dass eine Ziel-Bodenfeuchte von 10% angezeigt wird.

Setzen wir dann ein $0 \% \text{ AD} = ((10 * 500) - (100 * 183)) / (10 - 100) = 147$.

Auch hier muss nur der ganzzahlige Teil genutzt werden! Tragen Sie die 147 dann im Feld 0 % AD ein.

Alternative:

Wem die Berechnung zu komplex ist, kann den Wert auch messtechnisch ermitteln, wenn auch diese Art der Ermittlung einige Zeit in Anspruch nimmt.

Entnehmen Sie dazu dem Boden eine Probe und füllen Sie diese in ein geeignetes Gefäß (z. B. Becher). Lassen Sie die Bodenprobe vollständig austrocknen. Setzen Sie den Sensor ein und geben Sie ihm 24 Stunden Zeit, um sich zu stabilisieren. Lesen Sie dann den aktuellen Sensorwert ab (NowAD) und tragen Sie diesen als Trockenreferenz ein (0 % AD).

3.4.2. Feuchtigkeitswert ist zu gering

Wird der Sensor ins Wasser gesetzt und zeigt deutlich weniger als 95 % an (z. B. 70 %), wird der 100 %-AD-Wert wie folgt eingestellt:

- Lesen Sie den aktuellen AD-Wert (NowAD) des Sensors ab.
- Setzen Sie den Wert in die folgende Formel ein:

$$100 \% AD = ((AD\text{-Wert vom Sensor} - 0 \% AD) * 100 \% + (Ziel\text{-Bodenfeuchte} * 0 \% AD)) / Ziel\text{-Bodenfeuchte}$$

Füllt man dies mit einem Beispiel, bei dem der AD-Wert vom Sensor (NowAD) = 183 ist, die Trockenreferenz 0 % = 70 ist und eine Zielbodenfeuchte von 95 % erreicht werden soll, erhält man für den Nassreferenzwert 100 % AD:

$$100 \% AD = ((183 - 70) * 100 + (95 * 70)) / 95 = 188$$

Kommastellen werden wieder ignoriert.

Alternative:

Wem die Berechnung zu komplex ist, kann den Wert auch hier messtechnisch ermitteln, wenn auch diese Art der Ermittlung einige Zeit in Anspruch nimmt.

Entnehmen Sie dazu dem Boden eine Probe und füllen Sie diese in ein geeignetes Gefäß (z. B. Becher). Nässen Sie die Bodenprobe, bis die Erde vollständig gesättigt ist (**Achtung:** Es darf kein stehendes Wasser am Boden entstehen!).

Setzen Sie den Sensor ein und geben Sie ihm 24 Stunden Zeit, um sich zu stabilisieren.

Lesen Sie dann den aktuellen Sensorwert ab (NowAD) und tragen Sie diesen als Nassreferenz ein (100 % AD).



Hinweis: Notieren Sie bei Anpassungen der 0 %-AD- und 100 %-AD-Werte die neuen Werte und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. So vermeiden Sie, die Prozedur bei einer neuen Inbetriebnahme wiederholen zu müssen.

4. Hinweise zum Empfang

Die Entfernung zwischen Sensor und WeatherScreen PRO Basisstation darf max. 100 m (Freifeld) betragen. Dies gilt für eine direkte Sichtverbindung. Hindernisse wie Bepflanzung, Bauten, Wände etc. reduzieren die Reichweite.

Betreiben Sie die Basisstation nicht in unmittelbarer Nähe von Computern, Monitoren, Fernsehgeräten und Schaltnetzteilen. Diese können den Empfang erheblich stören.

5. Pflege und Wartung

- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen, trockenen Leinentuch. Bei starken Verschmutzungen kann dieses leicht angefeuchtet sein. Reinigen Sie das Gerät nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln! Das Gerät ist danach sorgfältig mit einem Tuch zu trocknen.
- Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

6. Technische Daten

Messdaten Bodenfeuchte:

Messbereich:.....0–100 % (70–500 AD)
Auflösung:.....1 %
Genauigkeit:.....±10 %
Sensortyp:..... Kapazitiver Sensor (FDR)

Datenübertragung:

Mess-/Übertragungsintervall:..... 71 s
Funkreichweite:..... bis 100 m (Freifeld)
Funkfrequenz:..... 868 MHz

Spannungsversorgung: ...1x Mignon/AA/LR6-Batterie (1,5 V)
Batterielaufzeit:Typ. 12 Monate
Schutzart:.....IP66
Betriebsarbeitstemperatur:..... -20 bis +50 °C

7. Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die dnt Innovation GmbH, Maiburger Straße 29, 26789 Leer, Deutschland, dass sich das Gerät

„Bodenfeuchtesensor DNT000019 für WLAN-Wetterstation WeatherScreen PRO“

in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Europäischen Richtlinien befindet.

Die Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse gefunden werden: www.dnt.de

8. Entsorgungshinweise

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Achtung! Batterieverordnung beachten!

Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll. Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien an den örtlichen Batteriesammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben!



Importeur:

dnt Innovation GmbH

Maiburger Straße 29
26789 Leer · Germany
www.dnt.de