



**PAULWEGENER**  
MESSTECHNIK SEIT 1921

**Bedienungsanleitung**

Datenmess- und Speichersystem

**PWBlogg**

Gerätevariante: iModem

Paul Wegener GmbH  
Marienstraße 24  
D-06493 Ballenstedt

1. Auflage 2019, Redaktionsdatum 09/18

© Paul Wegener GmbH, Ballenstedt

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil der Bedienungsanleitung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Paul Wegener GmbH, Ballenstedt reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

## Inhalt

1 Einleitung.....	4
2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	4
3 Sicherheitshinweise für den Betrieb in der Ex-Zone 2.....	4
4 Inbetriebnahme.....	5
5 Einstellung und Betrieb.....	6
5.1 Statusanzeigen per LED.....	6
5.2 Parametereinstellungen.....	7
Ansicht bei Einstellung „LoRaWAN“ .....	7
6 Batteriewechsel.....	11
7 Entsorgung von Batterien und Altgeräten.....	11

## 1 Einleitung

Das PWB iModem LoRaWAN dient zur Fernübertragung aktueller Messwerte angeschlossener Datenlogger des Types PWBlogg ab Version N6 im Funkprotokoll LoRaWAN.

Voraussetzung ist eine Firmwareversion ab 3.0.72 bzw. 3.1.75 bei N6-Geräten (die zweite Ziffer kennzeichnet unterschiedliche Hardwarevarianten).

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Stromversorgung des iModem erfolgt primär mit einer Lithium-Batterie. In einer zweiten Bauart kann das Gerät auch mit Netzteil versorgt werden. Eine interne Lithium-Batterie kann in dem Fall zur Versorgung bei nicht vorhandener Netzversorgung vorgesehen sein.

Beachten Sie beim Betrieb der Geräte bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

- Keine anderen Netzadapter und keine anderen Batterien verwenden, als die vom Hersteller gelieferten bzw. empfohlenen, sonst kann es zu schweren Beschädigungen des Gerätes und zu Unfällen kommen.
- Mechanische Beschädigungen des Stromkabels des Netzadapters vermeiden, da diese Feuer oder Elektroschocks verursachen können. Beschädigte Stromkabel nicht verwenden.
- Lithium-Batterien nicht laden, ins Feuer werfen oder Hitze aussetzen, da dies zur Explosion der Batterien führen und Personen- und/oder Sachschaden hervorrufen kann.
- Wenn eine Flüssigkeit aus dem Batteriepaket in Ihre Augen gelangt, sofort mit viel Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen! EXPLOSIONSGEFAHR!
- Keine beschädigten Batterien verwenden!
- Batterien nicht kurzschließen!



**Achtung:** Die Elektronik enthält elektrostatisch empfindliche Bauelemente. Beim Umgang mit dieser Elektronik sind die ESD-Handhabungsvorschriften zu beachten!

## 3 Sicherheitshinweise für den Betrieb in der Ex-Zone 2

Das iModem ist gemäß Richtlinie 94/9EG (ATEX) als nichtfunkendes Betriebsmittel der Kategorie **II 3 G** für den bestimmungsgemäßen Gebrauch im gasexplosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 lieferbar.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:

- Die „Online-Steckdose“ zur Datenübertragung und zum Konfigurieren des iModems muss außerhalb des Ex-Bereiches installiert werden. Befindet sich die „Online-Steckdose direkt am iModem, darf diese nur bei Nichtvorhandensein einer explosiven Atmosphäre benutzt werden. Bei Nichtgebrauch ist die „Online-Steckdose“ mit der Schutzkappe zu verschließen.
- ◆ An dieser Online-Steckdose dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Bemessungsspannung 60 V Wechselspannung oder 75 V Gleichspannung nicht überschreiten, und bei denen ein Überschreiten der Bemessungsspannung auch durch eine vorübergehende Störung um mehr als 40% verhindert wird.

- ◆ Bei einer externen Spannungsversorgung des iModems ist ausschließlich das dafür mitgelieferte Steckernetzteil zu verwenden. Dieses wird grundsätzlich außerhalb des Ex-Bereiches mit der Netzspannung verbunden. Verwenden Sie das Netzteil nur an der dafür vorgesehenen Netzspannung (230 VAC). Eine Stromversorgung des iModems aus anderen Netzgeräten bzw. Zusatzgeräten ist nicht zulässig.
- ◆ Das Öffnen des iModems z.B. zum Batteriewechsel darf nur außerhalb des Ex-Bereiches erfolgen (bei Nichtvorhandensein einer explosiven Atmosphäre).
- ◆ Bei einer Beschädigung der Kabel (Daten-, Sensor- oder Netzleitung) darf das Gerät nicht weiter betrieben werden. Bitte wenden Sie sich zwecks Reparatur an den Hersteller.
- ◆ Die Antenne des iModems wird **grundsätzlich** außerhalb des Ex-Bereiches installiert.
- ◆ **Alle nachträglichen Änderungen am Gerät haben zur Folge, dass ein sicherer Einsatz innerhalb der Ex-Zone 2 nicht mehr gewährleistet ist und die EG-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit verliert.**

## 4 Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der ersten Inbetriebnahme des Modems die folgenden Hinweise:

- ◆ Installieren Sie zunächst die Software PWB-Soft
- ◆ Schließen Sie das iModem an die Stromversorgung an
- ◆ Schließen Sie anschließend das iModem mittels Datenkabel für den Online-Anschluss am PC an.
- ◆ Starten Sie PWB-Soft
- ◆ Stellen Sie die Schnittstelle im Dialogfenster „Einstellungen“ ein.
- ◆ Öffnen Sie den „iModem“-Dialog im Menü „Modul“
- ◆ Stellen Sie mittels „Parameter lesen“ eine Verbindung zwischen PC und iModem her.
- ◆ Nehmen Sie alle notwendigen Einstellungen vor. Nach dem Bestätigen mit „Parameter schreiben“ wird das iModem neu konfiguriert.

## 5 Einstellung und Betrieb

Das iModem LoRaWAN liest aktuelle Messdaten angeschlossener Datenlogger aus und sendet diese im LoRaWAN-Protokoll an entsprechende LoRaWAN-Gateways.

Die Verbindung zum Datenlogger kann dabei per Datenkabel oder drahtlos per BLE erfolgen. Nach dem Aufbau der Verbindung werden im eingestellten Intervall die aktuellen Daten als CSV-String ausgegeben. In der Zwischenzeit befindet sich das Modem im Sleepmodus.

### 5.1 Statusanzeigen per LED

Das Modem verfügt über zwei Status-LED's. LED 1 ist gekennzeichnet mit „Status“, LED 2 ist gekennzeichnet mit „Modem“. Die „Modem“-LED wird nur aktiviert, wenn das iModem im Sendebetrieb ist. Bei einem Übertragungsintervall von 1min wird die LED also nur einmal pro Minute für einige Sekunden aufleuchten.

Die „Status“-LED kennzeichnet verschiedene Zustände. Ist das Modem deaktiviert (interner On/Off-Jumper geöffnet bzw. optionaler Schalter aus), dann bleibt die LED auch bei vorhandener Stromversorgung ausgeschaltet.

Wird am Online-Anschluss ein PC angeschlossen, dann signalisiert eine dauerhaft aktive „Status“-LED die Bereitschaft des Modems Befehle vom PC zu empfangen.

Ist das Modem aktiviert und kein PC angeschlossen, dann beginnt das Modem mit der Suche nach einem Datenlogger. Dabei blinkt die „Status“-LED im 1s-Takt. Ist die Suche erfolglos, dann blinkt die LED für ca. 30s im 2s-Takt.

Wird ein Datenlogger gefunden, dann ändert sich die Blinkfrequenz auf ein 4s-Intervall.

Direkt nach dem Aufbau der Verbindung wird das erste Datenpaket verschickt. Anschließend werden Pakete in Abhängigkeit vom eingestellten Intervall zu vollen Intervallzeiten verschickt. Das heißt, bei einem Intervall von 1min wird genau zum Minutenwechsel ein Paket gesendet.

Während des Sendens blinkt die „Status“-LED schnell, die „Modem“-LED wird eingeschaltet.

## 5.2 Parametereinstellungen

Zum Einstellen des Modems wird PWB-Soft 3.0 ab Version 3.0.30.0 benötigt. In den Verbindungseinstellungen muss als Typ „iModem LoRaWAN“ eingestellt werden. Nach dem Aufbau der Verbindung kann der Konfigurationsdialog für das Modem geöffnet werden. Hier stehen in Abhängigkeit vom „Übertragungssystem“ verschiedene Register zur Verfügung.

Parameter	Wert
<b>iModem</b>	
Betriebsmodus	<input checked="" type="radio"/> Sender <input type="radio"/> Empfänger
Übertragungssystem	<input checked="" type="radio"/> LoRaWAN <input type="radio"/> Radio
Seriennummer	M1234567
Kurztext	FuE
<b>Endgerät</b>	
Seriennummer	X5000000
Schnittstelle	<input checked="" type="radio"/> RS232 <input type="radio"/> BLE
Baudrate	<input checked="" type="radio"/> 9600 <input type="radio"/> 115200
<b>Senden</b>	
Intervall	1 min
Senden	1 <input checked="" type="checkbox"/> mit Status
Endgerät	<input checked="" type="checkbox"/> Seriennummer senden

Stellt die Betriebsart des Modems ein. Als Empfänger werden eingehende Frames an ein anderes iModem LoRa weitergeleitet.

Übertragen Schließen

Ansicht bei Einstellung „LoRaWAN“

Im Register „iModem“ kann der allgemeine Betriebsmodus des Gerätes eingestellt werden. Als Übertragungssystem kann neben „LoRaWAN“ auch der „Radio“-Modus aktiviert werden, bei dem das Funkprotokoll „Lora“ oder „FSK“ zur Datenübertragung genutzt werden kann. Der Modus ist sinnvoll, wenn Daten zwischen zwei iModem LoRaWAN übertragen werden sollen und ein Gerät dabei als Empfänger fungiert.

Der „Kurztext“ ist informativ und kann z.B. die Messstelle beinhalten.

Bei „Endgerät“ wird die Verbindungsart zum Datenlogger (als Endgerät) eingestellt. Defaultwerte sind RS232 und 9600Bd. Die Seriennummer ist nur für den BLE-Modus wichtig. Anhand der Seriennummer wird das BLE-fähige Gerät identifiziert.

Unter „Senden“ werden die allgemeinen Einstellungen zum Datenpakete vorgenommen. Das Intervall legt fest, wie oft das Senden von Daten erfolgen soll. ACHTUNG: Die Nut-

zung des ISM-Bandes (Tastgrad) wird maßgeblich auch von diesem Intervall bestimmt. Die Software hat derzeit keine Funktion zu Berechnung des Tastgrades!

Zusätzlich kann eingestellt werden, ob alle Kanäle oder ein bestimmter Kanal des Datenloggers gesendet werden soll und ob eine Statusinformation zum Kanal geliefert wird. Zusätzlich ist das Senden der Datenlogger-Seriennummer möglich.

Hier ein Beispiel für vollständiges Datenpaket eines dreikanaligen Datenloggers (3. Kanal deaktiviert):

```
X5001234;20,0;0;100,1;3;;1
```

Mögliche Status-Werte:

- 0: Wert liegt im normalen Bereich innerhalb der eingestellten oberen bzw. unteren Alarmwerte
- 1: Der Kanal ist deaktiviert
- 2: Der Wert unterschreitet den unteren Grenzwert (Alarm)
- 3: Der Wert überschreitet den oberen Grenzwert (Alarm)

Seriennummer und Statuswerte können deaktiviert werden. Soll nur ein Kanal gesendet werden, muss die Kanalnummer unter „Senden“ angegeben werden.



Bei Einstellung des Übertragungssystems auf „LoRaWAN“ wird das Register „LoRaWAN“ eingeblendet. Hier werden wichtige Einstellungen zur Anpassung an die Gateway-Parameter vorgenommen.

Parameter	Wert
Version	RN2483 1.0.5 Oct 31 2018 15:06:52
Hardware	0004A30800E9DF2B
Frequenzband	<input type="radio"/> 433 MHz <input checked="" type="radio"/> 868 MHz
<b>Autorisierung</b>	<input checked="" type="radio"/> ABP <input type="radio"/> OTAA
Netzwerkschlüssel	00000000000000000000000000000000
Anwendungsschlüssel	00000000000000000000000000000000
Geräteadresse	00E9309C
<b>Senden/Empfangen</b>	
Wiederholungen	7
Verzögerung	500 ms
Datenrate	5470 bit/s <input type="checkbox"/> adaptiv
Sendebestätigung	<input type="checkbox"/> Aktiviert
Automatische Antwort	<input type="checkbox"/> Aktiviert
Ausgangsleistung	Max EIRP - 2dB Max EIRP = +16dBm
<b>2. Empfangsfenster</b>	
Datenrate	250 bit/s
Frequenz	869525000 Hz

Die Parameter sind an die Vorgaben des verwendeten Gateways bzw. des IOT-Servers anzupassen.

Die einzelnen Sendekanäle werden im Register „Kanäle“ eingestellt.

Kanal	Frequenz [Hz]	Tastgrad [%]
<input checked="" type="checkbox"/> 1	868100000	0,33
<input checked="" type="checkbox"/> 2	868300000	0,33
<input checked="" type="checkbox"/> 3	868500000	0,33
<input type="checkbox"/> 4	0	0,00
<input type="checkbox"/> 5	0	0,00
<input type="checkbox"/> 6	0	0,00
<input type="checkbox"/> 7	0	0,00
<input type="checkbox"/> 8	0	0,00
<input type="checkbox"/> 9	0	0,00
<input type="checkbox"/> 10	0	0,00
<input type="checkbox"/> 11	0	0,00
<input type="checkbox"/> 12	0	0,00
<input type="checkbox"/> 13	0	0,00
<input type="checkbox"/> 14	0	0,00
<input type="checkbox"/> 15	0	0,00
<input type="checkbox"/> 16	0	0,00

Legt fest, ob der Kanal verwendet wird.

Übertragen Schließen

Das iModem wechselt bei jeder Übertragung den verwendeten Kanal.

## 6 Batteriewechsel

**Wir empfehlen den Batteriewechsel vom Hersteller durchführen zu lassen.** Sollten Sie die Batterie selbst wechseln, beachten Sie bitte die nachfolgende Vorgehensweise:

- ◆ Eine Batterie entsprechenden Typs einschließlich Steckverbinder ist beim Hersteller erhältlich.
- ◆ Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben für die Befestigung des Gehäusedeckels.
- ◆ Lösen Sie **vorsichtig** den Steckverbinder der Batterie und entfernen Sie die alte Batterie
- ◆ Setzen Sie die neue Batterie ein und drücken Sie sie an den dafür vorgesehenen Klettverbinder
- ◆ Verbinden Sie die neue Batterie mit dem Steckverbinder des Modems
- ◆ Schließen Sie das Gehäuse wieder ohne die Verbindungskabel im Inneren einzuquetschen

Beim Batteriewechsel gehen keine Daten oder Parameter verloren. Das Modem nimmt nach dem Batteriewechsel zwecks Uhrzeitsynchronisierung Kontakt mit dem Logger auf.

## 7 Entsorgung von Batterien und Altgeräten



Für Elektroaltgeräte, Akkus und Batterien gelten besondere gesetzliche Vorschriften. Akkus, Batterien und Elektrogeräte dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden.

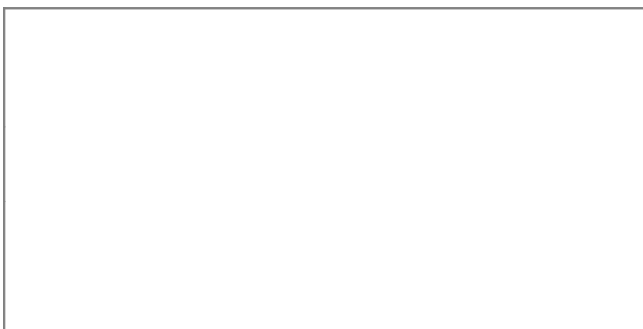


Der Endnutzer ist durch den Gesetzgeber zur Rückgabe dieser verpflichtet. Elektroaltgeräte, Akkus und Batterien können an Sammelstellen, kommunalen Entsorgungsstellen oder über den Hersteller / Verkäufer entsorgt werden.

Die Paul Wegener GmbH kommt als Verkäufer von Batterien und Elektrogeräten seiner Rücknahmeverpflichtung nach und übernimmt kostenlos die Entsorgung von Altbatterien und Altgeräten.

Diese Rücknahmeverpflichtung beschränkt sich jedoch nur auf Elektroaltgeräte und Altbatterien/Altakkus der Art, die die Paul Wegener GmbH in ihrem Sortiment führt oder geführt hat, und die Menge die dem Endnutzer von der Paul Wegener GmbH geliefert wurde.

Der Endnutzer trägt die Versandkosten.



Marienstraße 24  
D-06493 Ballenstedt

Tel.: +49 (0) 39483 96 300  
Fax: +49 (0) 39483 96 400  
Internet: [www.paul-wegener.de](http://www.paul-wegener.de)  
e-mail: [info@paul-wegener.de](mailto:info@paul-wegener.de)