

---

## Inhaltsverzeichnis

MeshCom/MeshCom Start

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 16. Februar 2022, 03:29 Uhr  
(Quelltext anzeigen)  
Oe1kbc (Diskussion | Beiträge)  
Markierung: 2017-Quelltext-Bearbeitung  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 15:58 Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe1kbc (Diskussion | Beiträge)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

(8 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
<div>''''[[MeshCom zurück zu Kategorie: MeshCom]]''''</div>	<div>''''[[MeshCom zurück zu Kategorie: MeshCom]]''''</div>
<div>-<div>==&lt;span class="col-blue-dark"&gt;LoRa MeshCom&lt;/span&gt;==</div></div>	
<div>-<div>=====von Kurt OE1KBC - Referat für nat. &amp; int. Projekte=====</div></div>	
<div><div></div></div>	
<div>-<div>&lt;span style="color: #0070C0"&gt;LoRa MeshCom - Teil 2&lt;/span&gt;</div></div>	<div>+<div>==&lt;span style="color: rgb(0, 112, 192)"&gt;Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?&lt;/span&gt;==</div></div>
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<div>-<div>von Kurt OE1KBC - Referat für nat. &amp; int. Projekte</div></div>	<div>+<div>=====von Kurt OE1KBC - Referat für nat. &amp; int. Projekte=====</div></div>
<div><div></div></div>	<div><div></div></div>
<div>-<div>&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Was ist MeshCom&lt;/span&gt;</div></div>	<div>+<div>&lt;span style="color: #0070C0"&gt;TBEAM, TLORA, HELTEC &amp; Co.&lt;/span&gt;</div></div>
	<div>+<div>[[Datei:LoRa-Node.jpg mini TBEAM Lora mit OLED-Display]]</div></div>
	<div>+<div>Die aktuelle MeshCom Firmware (4.30) ist auf Boards, welche einen ESP32 oder nRF52 Prozessor, einen LoRa-Chip, GPS von Ublox und WIFI sowie Bluetooth Hardware am Modul anbieten, von einigen Herstellern</div></div>

			verfügbar. Am Markt sehr günstig zu erhalten sind die Boards von Lilygo, Heltec und Wisblock. Auf Einkaufsplattform direkt in China Banggood oder via AMAZON mit folgenden Begriffen suchen.
-	MeshCom wurde als Projekt In der QSP-Zeitung 1/2022 vorgestellt. Hier eine Zusammenfassung:	+	[[Datei:TTGO LoRa.png mini links Heltec Lora 32]]
-	Meshtastic, als registrierte Marke, bietet eine Firmware in OpenSource an welche mit TTGO-LoRa-Modulen und den darauf verbauten LoRa-RX/TX-Bausteinen mit wenig Sendeleistung (ca. 100mW) Text-, Positions- und Daten-Pakete über Strecken von 8-20 km (im Freiland sogar > 60 km) sicher übertragen kann. Meshtastic hat in der Entwicklung auch die Vernetzung via WIFI-AP und TCP/IP-Netzwerk vorgesehen was wir im MeshCom-Projekt via HAMNET umsetzen.	+	*""<big>Lilygo TTGO T-Beam</big>""
		+	*""<big>Lilygo TTGO Lora</big>""
		+	*""Heltec Lora 32 (V2)""
		+	*""Wisblock RAK4631""
-	Der 2. Teil wird den Einstieg in das Projekt näher betrachten.		
-	<span style="color: #0070C0">Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen</span>	+	[[Datei:LoRaNode im Gehäuse.png mini TBEAM im 3D-gedrucktem Gehäuse]]
-	<span style="color: #0070C0">TBEAM, TLORA, HELTEC</span>	+	====<span style="color: #0070C0">B eim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten</span>=====

<p>Die aktuelle Meshtastic Firmware (1.2.50 ff) ist auf Boards, welche einen ESP32 oder nRF52 Prozessor, einen LoRa-Chip, GPS von Ublox und WIFI sowie Bluetooth Hardware am Modul anbieten, von einigen Herstellern verfügbar. Am Markt sehr günstig zu erhalten sind die Boards von Lilygo, Heltec und Wisblock. Auf Einkaufsplattform direkt in China Banggood oder via AMAZON mit folgenden Begriffen suchen:</p>	<p><b>Ganz wichtig Frequenz EU 433 433.175kHz</b></p>
	<p><b>Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)</b></p> <p><b>Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?</b></p> <p><b>Entweder ist ein OLED-Display bereits verbaut oder wird zum selbst auflöten mitgeliefert.</b></p> <p><b>Ein Netzgerät mit 5V USB-A Buchse, wird meist nicht mitgeliefert, sollte aber fast immer im Shake vorhanden sein.</b></p>
<p><b>Lilygo TTGO T-Beam</b></p>	<p><b>&lt;br /&gt;</b></p>
<p><b>Lilygo TTGO Lora</b></p>	<p><b>Was ist der Unterschied zwischen LoRa-Node und LoRa-Gateway</b></p>
<p><b>Heltec Lora 32 (V2)</b></p>	

- \* [<https://meshtastic.org/docs/hardware/supported/wisBlock> <span style="color: black"><span style="color: black">Wisblock RAK4631</span></span>]

- Beim Kauf sind folgende wichtige Hardware-Features zu beachten:

- \* ""<span style="font-size: 14.0pt;line-height:107%">**Ganz wichtig Frequenz EU433**</span>""

- +

- \* Soll ein GPS-Modul vorhanden sein (TTGO\_LORA hat das nicht)

- \* Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden (Lilygo TTGO 433) <Bild: LoRa-Node im Gehäuse>

- \* Entweder ist ein OLED Display bereits verbaut oder wird zum selbst auflöten mitgeliefert. <Bild: OLED Display>

<span style="color: black">Ein Netzgerät mit 5V USB-A Buchse, wird meist nicht mitgeliefert, sollte aber fast immer im Shake vorhanden sein.</span>

""<span style="font-size:14.0pt;line-height:107%">**LoRa-Nodes**</span>"" mit MeshCom-Firmware bilden, wenn sich die Funkmodule gegenseitig hören, eine Mesh-HF-Wolke aus wo die Kommunikation wie in einem kleinen Netzwerk funktioniert. Es können SMS-Meldungen, POSITIONS-Meldungen, NODE-Informationen und/oder MESSWERT-Daten ausgetauscht werden. Wichtig! dass man auf allen teilnehmenden NODES das gleiche Frequenzband (70cm) und die gleichen Modulationsparameter (Datenrate, Spreadingfaktor, usw.) eingestellt hat.

Was ein großer Vorteil der Mesh-Vernetzung ist, dass sich nicht alle teilnehmenden NODES tatsächlich auf dem HF-Weg „hören“ müssen. Datenpakete werden über Partner-

<p>–</p>	<p>+</p> <p><b>NODES</b> solange mittels HF-Übertragung weiter gegeben bis diese alle LoRa-Nodes erreicht haben. Wie lange ein Paket weiter gegeben wird hängt unter anderem vom HOP-Limit ab (siehe Konfiguration).</p>
<p>–</p> <p><b>&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Was ist der Unterschied zwischen LoRa-Node und LoRa-Gateway&lt;/span&gt;</b></p>	
<p>–</p> <p><b>&lt;span style="color: #0070C0"&gt;&lt;Bild: LoRa-Node&gt;&lt;/span&gt;</b></p>	<p>+</p> <p><b>'''&lt;span style="font-size:14.0pt;line-height:107%"&gt;LoRa-Gateways&lt;/span&gt;'''</b> welche ebenfalls mit MeshCom-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten MeshCom-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem '''APRS'''-Protokoll vermittelt. Ein Broker-Server dient dazu, die Datenpakete, egal welcher Inhalts-Type, zwischen mehreren LoRa-Gateways auszutauschen.</p>
<p>–</p> <p><b>'''&lt;span style="font-size:14.0pt;line-height:107%"&gt;LoRa-Nodes&lt;/span&gt;'''</b> mit Meshtastic-Firmware bilden, wenn sich die Funkmodule gegenseitig hören, eine Mesh-HF-Wolke aus wo die Kommunikation wie in einem kleinen Netzwerk funktioniert. Es können SMS-Meldungen, POSITIONS-Meldungen , NODE-Informationen und/oder MESSWERT-Daten ausgetauscht werden. Wichtig! dass man auf allen teilnehmenden NODES das gleiche Frequenzband (70cm) und die gleichen Modulationsparameter (Datenrate, Spreadingfaktor, usw.) eingestellt hat.</p> <p>–</p>	

Was ein großer Vorteil der Mesh-Vernetzung ist, dass sich nicht alle teilnehmenden NODES tatsächlich auf dem HF-Weq „hören“ müssen.

- Datenpakete werden über Partner-NODES solange mittels HF-Übertragung weiter gegeben bis diese alle LoRa-Nodes erreicht haben. Wie lange ein Paket weiter gegeben wird hängt unter anderem vom HOP-Limit ab (siehe Konfiguration).

–

""<span style="font-size:14.0pt;line-height:107%">LoRa-Gateways</span>"" welche ebenfalls mit Meshtastic-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten Broker-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem Protokoll ""<span style="color:#202122">Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)</span>"" vermittelt. Ein Broker-Server dient dazu, die Datenpakete, egal welcher Inhalts-Type, zwischen mehreren LoRa-Gateways auszutauschen.

–

Genau hier setzt das Projekt ""<span style="font-size:14.0pt;

line-height:107%">MeshCom</span>"" an. Der MeshCom-Server ist ein **Broker**-Server welcher das ""**MQTT**-Protokoll"" beherrscht. Jene Leser welche den Aufbau dieses Protokolls genauer studieren wollen verweise ich auf **den WIKI Artikel** ""<nowiki>[https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT]</nowiki>"" bzw. auf die Beschreibung des detaillierten Aufbau des Inhalts mit dem Namen **PROTOBUF** ""<nowiki>[https://de.wikipedia.org/wiki/Protocol\_Buffers]</nowiki>"".

–

–

Genau hier setzt das Projekt ""<span style="font-size:14.0pt;

line-height:107%">MeshCom</span>"" an. Der MeshCom-Server ist ein Server welcher das ""**APRS**-Protokoll"" beherrscht. Jene Leser welche den Aufbau dieses Protokolls genauer studieren wollen verweise ich auf <http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF>.

–

–

–

–

–

-	<span style="color: #0070C0">&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Warum ein eigener MeshCom-Server <b>als MQTT-Broker</b>&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: #0070C0">=====&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Warum ein eigener MeshCom-Server?&lt;/span&gt;=====</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Volle Anpassung <b>ans</b> das etwas speziellere <b>M QTT</b>-Protokoll welches die <b>Meshtastic</b>-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID, <b>Gateway-ID 32-Bit usw.</b>&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Volle Anpassung <b>an</b> das etwas speziellere <b>APRS</b>-Protokoll welches die <b>MeshCom</b>-Firmware benutzt.&lt;/span&gt; &lt;span style="color: black"&gt;Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Frei defini erbare Logik bei der Weitergabe der <b>MQTT</b>-Pakete mit Mengensteuerung&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der <b>APRS</b>-Pakete mit Mengensteuerung&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Klares Zus chneiden auf Zwecke der Funkamateure&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger <b>u.v.m</b>&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, <b>TELEGRAM BOT</b>&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Skalierbare Vernetzung von mehreren MeshCom-Servern mit Berücksichtigung der teilweise fragilen HAMNET-Vernetzungswege.&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Skalierbare Vernetzung von mehreren MeshCom-Servern mit&lt;/span&gt; &lt;span style="color: black"&gt;Berücksichtigung der teilweise fragilen HAMNET-Vernetzungswege.&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: black">* &lt;span style="color: black"&gt;Skalierbare Vernetzung von Großregionen&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: black">*&lt;span style="color: black"&gt;Skalierbare Vernetzung von Großregionen&lt;/span&gt;</span>
-	<span style="color: #0070C0">&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Was sind die 1. Schritte&lt;/span&gt;</span>	+	<span style="color: #0070C0">=====&lt;span style="color: #0070C0"&gt;Was sind die 1. Schritte&lt;/span&gt;=====</span>
		+	<span style="color: black">&lt;span style="color: black"&gt;Die Programmier-Software zum laden der Firmware in die LoRa-Module ist im <b>ÖVSV-WIKI Schrittweise beschrieben</b>&lt;/span&gt;</span>



<p>– <b>Die Programmier-Software zum laden der Firmware in die LoRa-Module ist im ÖVSV-WIKI Schrittweise beschrieben</b> <b>"[https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom/MeshCom-ErsteSchritte]"</b>.</p>	<p><b><a href="https://icssw.org/download-category/download-meshcom-4-0-tools/">https://icssw.org/download-category/download-meshcom-4-0-tools/</a></b></p>
<p>– Die aktuelle Firmware, welche schon sehr wichtige Wünsche zum Projekt aufgenommen hat, kann aus dem ÖVSV-WIKI geladen werden <b>"[https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom/MeshCom-Firmware]"</b>. Diese Seite stellt auch die aktuellen Änderungen dar. Ein Auszug der wichtigen Änderungen um ein gemeinsames HF-Projekt zu leben sind:</p>	<p>Die aktuelle Firmware, welche schon sehr wichtige Wünsche zum Projekt aufgenommen hat, kann aus dem ÖVSV-WIKI geladen werden</p>
<p>– * Bluetooth PIN wurde fix auf "000000" gesetzt, das erleichtert die Verbindung mit dem Smartphone via Bluetooth ohne jeweils das Display ablesen zu müssen.</p>	<p><b><a href="https://icssw.org/download-category/meshcom-4-0-client-firmware/">https://icssw.org/download-category/meshcom-4-0-client-firmware/</a></b></p>
<p>– * HOP Limit für Nachrichten wurde auf 5 erhöht, damit Nachrichten im Mesh-Netzwerk 5 mal von anderen Nodes weitergesendet werden. Das ist sehr wichtig da an jedem LoRa-NODE bzw. einem LoRa-Gateway jeweils das HOP Limit um 1 reduziert wird und bei „0“ wird das Paket nicht weiter verteilt.</p>	
<p>– * MeshCom logo und ÖVSV link</p>	

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">Beide sleep modi (light sleep, deep sleep) sind deaktiviert`  
 – `damit das Modul jederzeit zur Kommunikation mit dem Netzwerk als auch dem Smartphone zur Kontrolle und Abfrage bereit ist.</span>`

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">Wifi Refresh für Gateway`  
 – `reduziert auf 5 sec. Damit werden auch ältere Router im Heimnetzwerk bedient, welche die Antwort-Tunnel meist nur 6 Sekunden „offen“ halten.</span>`

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">fixe Voreinstellung der HF-Parameter von:</span>`

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">PSK Encryption NONE,</span>`

\* `Channel: Very Long Range Very Slow (BW125kHz)`

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">Region: EU433</span>`

\* `<span style="font-size:10.5pt;font-family:"Open Sans";sans-serif">Reconnect zum MeshCom-Server nach einem Neustart. Wichtig`  
 – `damit die LoRa-Gateways rasch reconnecten wenn der MeshCom-Server, gerade in der Testphase ist das öfters, neu gestartet wurde.</span>`

`<span style="color: black">Diese Seite stellt auch die aktuellen Änderungen dar. Ein Auszug der wichtigen Änderungen um ein gemeinsames HF-Projekt zu leben sind:</span>`

**Bild: LoRa-Konfiguration**

\*Bluetooth PIN wurde fix auf "000000" gesetzt, das erleichtert die Verbindung mit dem Smartphone via Bluetooth ohne jeweils das Display ablesen zu müssen.

\*HOP-Limit für Nachrichten wurde auf 5 erhöht, damit Nachrichten im Mesh-Netzwerk 5 mal von anderen Nodes weitergesendet werden. Das ist sehr wichtig da an jedem "LoRa-NODE" bzw. einem "LoRa-Gatewa" jeweils das HOP-Limit um 1 reduziert wird und bei „0“ wird das Paket nicht weiter verteilt.

\*MeshCom logo und ÖVSV link

\*Beide Sleep-Modi (light sleep, deep sleep) sind deaktiviert damit das Modul jederzeit zur Kommunikation mit dem Netzwerk als auch dem Smartphone zur Kontrolle und Abfrage bereit ist.

\*Wifi Refresh für Gateway reduziert auf 5 sec. Damit werden auch ältere Router im Heimnetzwerk bedient, welche die Antwort-Tunnel meist nur 6 Sekunden „offen“ halten.

\*fixe Voreinstellung der HF-Parameter von:

<div></div> <div>       - <span style="color: black;">Wenn die Firmware mit dem ESPTool für Windows oder mittels Pyhon esptool geladen ist verbindet man sich mit einer Konsole (ich verwende eine GITBash-Konsole) um die Konfigurations-Befehle zu laden. Diese sind:</span> </div>	<div></div> <div>       + <span style="font-size: 10.5pt; font-family: 'Open Sans', sans-serif;">PSK Encryption NONE,</span> </div>
<div></div> <div>       - <span style="font-size: 14.0pt; line-height: 107%;">LoRa-Nodes</span> </div>	<div>       + <span style="font-size: 10.5pt; font-family: 'Open Sans', sans-serif;">Channel: MediumLongRange (BW250kHz)</span> </div> <div>       + <span style="font-size: 10.5pt; font-family: 'Open Sans', sans-serif;">Region: EU433</span> </div> <div>       + <span style="font-size: 10.5pt; font-family: 'Open Sans', sans-serif;">Reconnect zum MeshCom-Server nach einem Neustart. Wichtig damit die LoRa-Gateways rasch reconnecten wenn der MeshCom-Server, gerade in der Testphase ist das öfters, neu gestartet wurde.</span> </div> <div>       + Details zur Installation findet man auf der Projektseite : <a href="https://icssw.org/meshcom-4-0-installation/">https://icssw.org/meshcom-4-0-installation/</a> </div>
<div></div> <div>       - <span style="font-size: 14.0pt; line-height: 107%;">LoRa-Nodes</span> </div>	<div></div> <div>       + <span style="color: #0070C0;">====Wie kann ich mittels meines LoRa-Nodes Text-Meldungen absenden bzw. empfangen.====</span> </div>
<div></div> <div>       - <span style="font-size: 14.0pt; line-height: 107%;">LoRa-Nodes</span> </div>	<div>       + <span>[[Datei:MeshCom Textmessages.jpg links rahmenlos]]</span> </div> <div>       + <span style="color: black;">Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.</span> </div>
<div></div> <div>       - <span>meshtastic --set-owner OE9XXX</span> </div>	<div></div> <div>       + <span style="color: black;">Es gibt folgende Clients:</span> </div>

– \* "'meshtastic --set region EU433'"

– \* "'meshtastic --ch-index 0 --ch-set  
psk none'"

– Die Befehle können auch i einer Zeile eingegeben werden:

+

\*""Kommando-Zeile aber nur zum Senden von Text""

+

\*>"ANDROID APP"</span>"' iPhone APP'"

– \* "'meshtastic --set-owner OE9XXX --  
set region EU433 --ch-index 0 --ch-  
set psk none'"

+

<https://icssw.org/meshcom-app/>

+

[[Datei:MeshComKarte.  
jpg|mini|Iphone APP - Kartendarstellung]]

– Sollten mehrere Module am PC angeschlossen sein muss die USB-Schnittstelle zusätzlich in jeder Befehlszeile gesetzt werden:

– \* "'meshtastic --port com22 --set-  
owner OE9XXX'"

– Wenn ein LoRa-Module verwendet wird welcher keinen GPS-Empfänger verbaut hat kann die Position bei Bedarf auch fix eingestellt werden. Wichtig! Die Positions-Parameter unbedingt in einer Zeile setzen:

– \* "'meshtastic --port com22 --setlat  
44.33 --setlon 15.5315 --setalt 252'"

+

====>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und DL:</span>====

–	<div>&lt;span style="color: black"&gt;Der Breitengrad und der Längengrad werden in Dezimalgraden ausgedrückt . Die Seehöhe wird in Ganzzahl und Metern angegeben.&lt;/span&gt;</div>	
		<div>*&lt;span style="color: black"&gt;OE1 Wien 15&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>*&lt;span style="color: black"&gt;OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>*&lt;span style="color: black"&gt;OE3 Jauerling bei Stein/Donau&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>* &lt;span class="ve-pasteProtect" style="color: black"&gt;OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>* OE3 Klosterneuburg</div>
	+	<div>* &lt;span class="ve-pasteProtect" style="color: black"&gt;OE3 Alt-Erlaa&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>* &lt;span class="ve-pasteProtect" style="color: black"&gt;OE4 Allhau bei Oberwart&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>*&lt;span style="color: black"&gt;OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nahe Linz&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>* &lt;span class="ve-pasteProtect" style="color: black"&gt;OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>*&lt;span style="color: black"&gt;OE7 nahe Innsbruck&lt;/span&gt;</div>
	+	<div>*DL Süd/Bayern Waging</div>
	+	<div>*DL West</div>
	+	<div>*&lt;span style="color: black"&gt;Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.&lt;/span&gt;</div>

**Die gesetzten Parameter können mit folgendem Befehl überprüft werden:**

```
* "'meshtastic -port com22 -info'"
```

**Ein erster Test ob man im MeshCom-Netz ankommt ist die Eingabe einer Text-Meldung über die selbe Konsole welche zum Konfigurieren verwendet wurde:**

```
* "'meshtastic --sendtext 'hello world'"
```

**Kontrolle am Dashboard unter Menü ACTIVITY:**  
**via HAMNET** <http://meshcom.ampr.at/>  
**bzw. via INTERNET** <https://srv08.oevsv.at/mqtt>  
**https://srv08.oevsv.at/mqtt**

**LoRa-Gateways**

**Es werden noch zusätzlich zu obigen LoRa-Nodes Konfigurations-Befehlen folgende Befehle gespeichert:**

- 
- ```
* "'meshtastic --set wifi_ap_mode false"'
```
- ```
* "'meshtastic --set wifi_ssid 'AP-SSID'"'
```
- ```
* "'meshtastic --set wifi_password 'AP-PASSWORD'"'
```
- ```
* "'meshtastic --set mqtt_server 44.143.8.143'"'
```
- ```
* "'meshtastic --ch-index 0 --ch-set uplink_enabled true'"'
```
- ```
* "'meshtastic --ch-index 0 --ch-set downlink_enabled true'"'
```
- 
- **Wichtig sind folgende Vorgangsweisen:**
- 
- ```
* "'<span style='font-size:10.5pt;font-family:'Open Sans','sans-serif'>Neustart des Gateway-Nodes nach erfolgter Konfiguration bzw. jeder Änderung</span>"'
```
- ```
* "'<span style='font-size:10.5pt;font-family:'Open Sans','sans-serif'>Ein LoRa-Gateway läuft instabil wenn man es im Betrieb am PC/Laptop angeschlossen bleibt. Es sollte auch kein Debug- oder Log-Modus während eines Regelbetriebs gestartet sein.</span>"'
```
- 
- **Die Kontrolle der LoRa-Gateway-Verbindung kann über das Dashboard via HAMNET** [\[http://meshcom.ampr.at/](http://meshcom.ampr.at/)



– `><span style="color: black">http://meshcom.ampr.at</span></span> <span style="color: black">bzw. via INTERNET</span>'''<span style="color: #0070C0">[https://srv08.oevsv.at/mqtt <span style="color: black"><span style="color: black">https://srv08.oevsv.at/mqtt</span></span>]</span>'''<span style="color: black">erfolgen.</span></span>`

– `<span style="color: #0070C0">Wie kann ich mittels meines LoRa-Nodes Text-Meldungen absenden bzw. empfangen.</span>`

– `<span style="color: black">Die Positionsmeldungen werden ja automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client. Es gibt folgende Clients:</span>`

– `<span style="color: black"><Bild: MeshCom Textmessages></span>`

– `* <span style="color: black">>Kommando-Zeile aber nur zum Senden von Text</span>`

– `* <span style="color: black">WEB-Interface muss aber zusätzlich installiert werden und ist im ÖVSV-WIKI beschrieben</span>`

– `* <span style="color: black">>ANDROID APP "<nowiki>[https://meshtastic.org/docs/software`

- `/android/android-installation]</code>  
/nowiki>"</span> <span style="  
color: black">Hinweis: ist nicht im  
Google Playstore sondern nur im  
Amazon Appstore zu erhalten.<  
/span>`
- `* iPhone APP "<nowiki>`  
`[https://meshtastic.discourse.group/t`  
`/meshtastic-ios-app-first-alpha-release`  
`/2733]</nowiki>" Dieser Download`  
`ist ein Testflight. <span style="color:`  
`black">Derzeit sind leider die Anzahl`  
`der Tester vom Entwickler limitiert`  
`und abgelaufen.</span>`
- `<span style="color: black">Bis zum`  
`nächsten Artikel viel Spaß beim`  
`meshen. Derzeit gibt es LoRa-`  
`Getways in OE:</span>`
- `<span style="color: black"><Bild:`  
`MeshCom Wolke></span>`
- `* <span style="color: black">OE6`  
`Deutschlandsberg welcher bis nach`  
`Graz reicht</span>`
- `* <span style="color: black">OE4`  
`Allhau bei Oberwart</span>`
- `* <span style="color: black">OE3`  
`ÖVSV-HQ Wr. Neudorf</span>`
- `* <span style="color: black">OE3 In`  
`Kürze Alt-Erlaa und OE1 Wien 15<`  
`/span>`
- `* <span style="color: black">OE3`  
`Sieghartskirchen (Tullnerfeld)<`  
`/span>`
- `* <span style="color: black">OE3`  
`Jauerling bei Stein</span>`

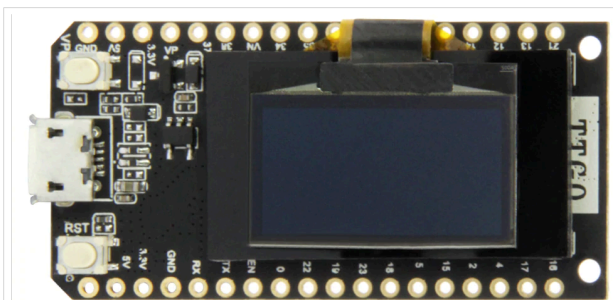
- NODISCUSSION

Die aktuelle MeshCom Firmware (4.30) ist auf Boards, welche einen ESP32 oder nRF52 Prozessor, einen LoRa-Chip, GPS von Ublox und WIFI sowie Bluetooth Hardware am Modul anbieten, von einigen Herstellern verfügbar. Am Markt sehr günstig zu erhalten sind die Boards von Lilygo, Heltec und Wisblock. Auf Einkaufsplattform direkt in China Banggood oder via AMAZON mit folgenden Begriffen suchen.

- **Lilygo TTGO T-Beam**
- **Lilygo TTGO Lora**
- **Heltec Lora 32 (V2)**
- **Wisblock RAK4631**



TBEAM Lora mit OLED-Display



Heltec Lora 32



TBEAM im 3D-gedrucktem Gehäuse

Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten

- **Ganz wichtig Frequenz EU 433 433.175kHz**
- Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO\_LORA hat das nicht)
- Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?
- Entweder ist ein OLED-Display bereits verbaut oder wird zum selbst auflöten mitgeliefert.
- Ein Netzgerät mit 5V USB-A Buchse, wird meist nicht mitgeliefert, sollte aber fast immer im Shake vorhanden sein.

### Was ist der Unterschied zwischen LoRa-Node und LoRa-Gateway

**LoRa-Nodes** mit MeshCom-Firmware bilden, wenn sich die Funkmodule gegenseitig hören, eine Mesh-HF-Wolke aus wo die Kommunikation wie in einem kleinen Netzwerk funktioniert. Es können SMS-Meldungen, POSITIONS-Meldungen, NODE-Informationen und/oder MESSWERT-Daten ausgetauscht werden. Wichtig! dass man auf allen teilnehmenden NODES das gleiche Frequenzband (70cm) und die gleichen Modulationsparameter (Datenrate, Spreadingfaktor, usw.) eingestellt hat.

Was ein großer Vorteil der Mesh-Vernetzung ist, dass sich nicht alle teilnehmenden NODES tatsächlich auf dem HF-Weg „hören“ müssen. Datenpakete werden über Partner-NODES solange mittels HF-Übertragung weiter gegeben bis diese alle LoRa-Nodes erreicht haben. Wie lange ein Paket weiter gegeben wird hängt unter anderem vom HOP-Limit ab (siehe Konfiguration).

**LoRa-Gateways** welche ebenfalls mit MeshCom-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten MeshCom-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem **APRS**-Protokoll vermittelt. Ein Broker-Server dient dazu, die Datenpakete, egal welcher Inhalts-Type, zwischen mehreren LoRa-Gateways auszutauschen.

Genau hier setzt das Projekt **MeshCom** an. Der MeshCom-Server ist ein Server welcher das **APRS-Protokoll** beherrscht. Jene Leser welche den Aufbau dieses Protokolls genauer studieren wollen verweise ich auf <http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF>.

### Warum ein eigener MeshCom-Server?

- Volle Anpassung an das etwas speziellere APRS-Protokoll welches die MeshCom-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID
- Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der APRS-Pakete mit Mengensteuerung
- Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure
- Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT
- Skalierbare Vernetzung von mehreren MeshCom-Servern mit Berücksichtigung der teilweise fragilen HAMNET-Vernetzungswege.
- Skalierbare Vernetzung von Großregionen

## Was sind die 1. Schritte

Die Programmier-Software zum laden der Firmware in die LoRa-Module ist im ÖVSV-WIKI Schrittweise beschrieben

<https://icssw.org/download-category/download-meshcom-4-0-tools/>.

Die aktuelle Firmware, welche schon sehr wichtige Wünsche zum Projekt aufgenommen hat, kann aus dem ÖVSV-WIKI geladen werden

<https://icssw.org/download-category/meshcom-4-0-client-firmware/>

Diese Seite stellt auch die aktuellen Änderungen dar. Ein Auszug der wichtigen Änderungen um ein gemeinsames HF-Projekt zu leben sind:

- Bluetooth PIN wurde fix auf "000000" gesetzt, das erleichtert die Verbindung mit dem Smartphone via Bluetooth ohne jeweils das Display ablesen zu müssen.
- HOP-Limit für Nachrichten wurde auf 5 erhöht, damit Nachrichten im Mesh-Netzwerk 5 mal von anderen Nodes weitergesendet werden. Das ist sehr wichtig da an jedem **LoRa-NODE** bzw. einem **LoRa-Gateway** jeweils das HOP-Limit um 1 reduziert wird und bei „0“ wird das Paket nicht weiter verteilt.
- MeshCom logo und ÖVSV link
- Beide Sleep-Modi (light sleep, deep sleep) sind deaktiviert damit das Modul jederzeit zur Kommunikation mit dem Netzwerk als auch dem Smartphone zur Kontrolle und Abfrage bereit ist.
- Wifi Refresh für Gateway reduziert auf 5 sec. Damit werden auch ältere Router im Heimnetzwerk bedient, welche die Antwort-Tunnel meist nur 6 Sekunden „offen“ halten.
- fixe Voreinstellung der HF-Parameter von:
- PSK Encryption NONE,
- Channel: MediumLongRange (BW250kHz)
- Region: EU433
- Reconnect zum MeshCom-Server nach einem Neustart. Wichtig damit die LoRa-Gateways rasch reconnecten wenn der MeshCom-Server, gerade in der Testphase ist das öfters, neu gestartet wurde.

Details zur Installation findet man auf der Projektseite : <https://icssw.org/meshcom-4-0-installation/>

## Wie kann ich mittels meines LoRa-Nodes Text-Meldungen absenden bzw. empfangen.

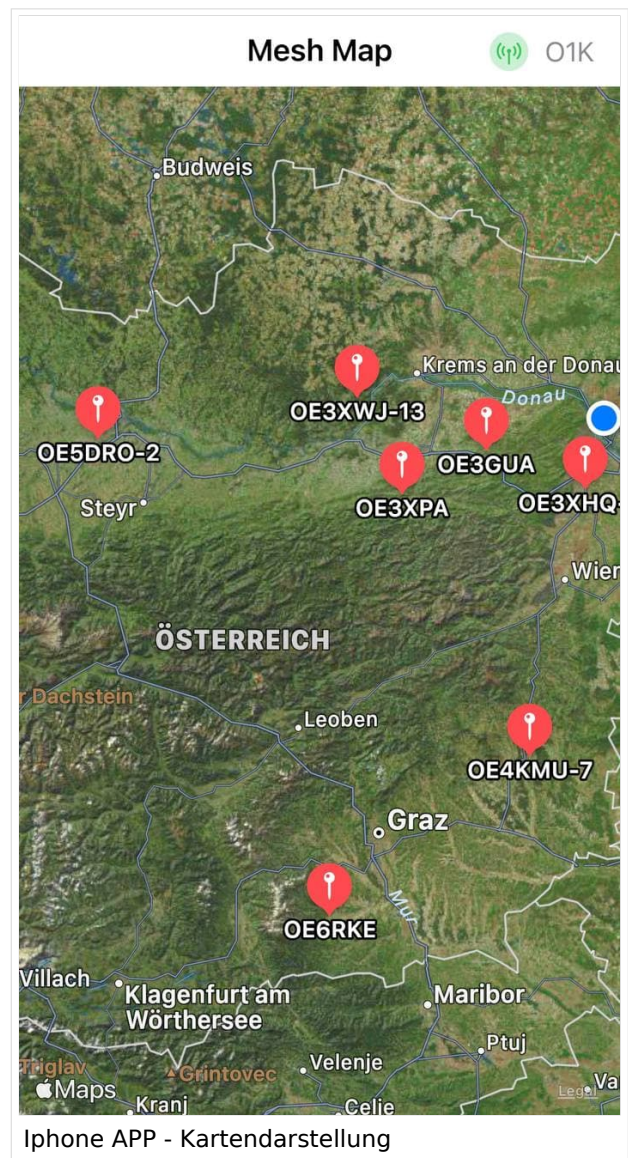
***Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.***

***Es gibt folgende Clients:***

- ***Kommando-Zeile aber nur zum Senden von Text***
- ***ANDROID APP iPhone APP***

<https://icssw.org/meshcom-app/>





Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und DL:

- OE1 Wien 15
- OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)
- OE3 Jauerling bei Stein/Donau
- OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf
- OE3 Klosterneuburg
- OE3 Alt-Erlaa
- OE4 Allhau bei Oberwart
- OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nahe Linz
- OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
- OE7 nahe Innsbruck
- DL Süd/Bayern Waging
- DL West
- Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV