

Inhaltsverzeichnis

1. MeshCom/MeshCom Start	32
2. Benutzer:Oe1kbc	12
3. MeshCom	22

MeshCom/MeshCom Start

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1kbc (Diskussion | Beiträge)
Markierung: Visuelle Bearbeitung
← Zum vorherigen Versionsunterschied

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

(3 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 7:

TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]

– Die aktuelle **Meshtastic** Firmware (**1.2.53ff**) 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.

[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]

Zeile 21:

====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====

– *""<big>Ganz wichtig Frequenz **EU433**</big>""

*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

Zeile 7:

TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]

+ 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.

[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]

Zeile 21:

====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====

+ *""<big>Ganz wichtig Frequenz **EU 433 433.175kHz**</big>""

*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

Zeile 31:

""LoRa-Nodes"" 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.

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 **Meshtastic**-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten **Broker**-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem **Protokoll** ""Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)"" vermittelt. Ein Broker-Server dient dazu, die Datenpakete, egal welcher Inhalts-Type, zwischen mehreren LoRa-Gateways auszutauschen.

Zeile 31:

""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 '''<span style="font-size:14.0pt;	Genau hier setzt das Projekt '''<span style="font-size:14.0pt;
line-height:107%">MeshCom''' an. Der MeshCom-Server ist ein Broker -Se rver welcher das ''' MQTT -Protokoll''' - beherrscht. Jene Leser welche den Aufbau dieses Protokolls genauer studieren wollen verweise ich auf den WIKI Artikel '''https:// /de.wikipedia.org/wiki/MQTT'''. + line-height:107%">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 als MQTT-Broker ==== + ====Warum ein eigener MeshCom-Server?< ====	
*Volle Anpassung an das etwas speziellere MQTT -Protokoll welches die MeshCom-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID + *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 MQTT -Pakete mit Mengensteuerung< + *Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der APRS -Pakete mit Mengensteuerung< 	
*Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure + *Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure	
*Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT< + *Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT< 	
Zeile 73:	Zeile 73:
*Region: EU433 + *Region: EU433	
*Reconnect zum MeshCom-Server nach + *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.

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/>

Wenn die Firmware mit dem ESPTool für Windows oder mittels Python esptool geladen ist verbindet man sich mit einer Konsole (ich verwende eine GITBash-Konsole) um die Konfigurations-Befehle zu laden. Diese sind:

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

[[Datei:MeshCom Textmessages.jpg|links|rahmenlos]]

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

[[Datei:MeshCom Textmessages.jpg|links|rahmenlos]]

Zeile 92:

====Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und DL:=====

Zeile 92:

====Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und DL:=====

***OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht**

***OE4 Allhau bei Oberwart**

***OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf**

***OE3 Klosterneuburg**

***OE3 Alt-Erlaa**

<div>*OE1 Wien 15</div>	<div>*OE1 Wien 15</div>
<div>*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)</div>	<div>*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)</div>
<div>*OE3 Jauerling bei Stein/Donau</div>	<div>*OE3 Jauerling bei Stein/Donau</div>
	<div>+<div>* OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf</div></div>
	<div>+<div>* OE3 Klosterneuburg</div></div>
	<div>+<div>* OE3 Alt-Erlaa</div></div>
	<div>+<div>* OE4 Allhau bei Oberwart</div></div>
<div>*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz</div>	<div>*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz</div>
	<div>+<div>* OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht</div></div>
<div>*OE7 nähe Innsbruck</div>	<div>*OE7 nähe Innsbruck</div>
<div>*DL Süd/Bayern Waging</div>	<div>*DL Süd/Bayern Waging</div>
<div>Zeile 114:</div>	<div>Zeile 113:</div>
<div>Nat. & Int. Projekte im ÖVSV</div>	<div>Nat. & Int. Projekte im ÖVSV</div>
<div></div>	<div></div>
<div>-<div>__HIDETITLE__</div></div>	
<div>__NOTOC__</div>	<div>__NOTOC__</div>
<div>__NODISCUSSION__</div>	<div>__NODISCUSSION__</div>

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 15:58 Uhr

[zurück zu Kategorie:MeshCom](#)

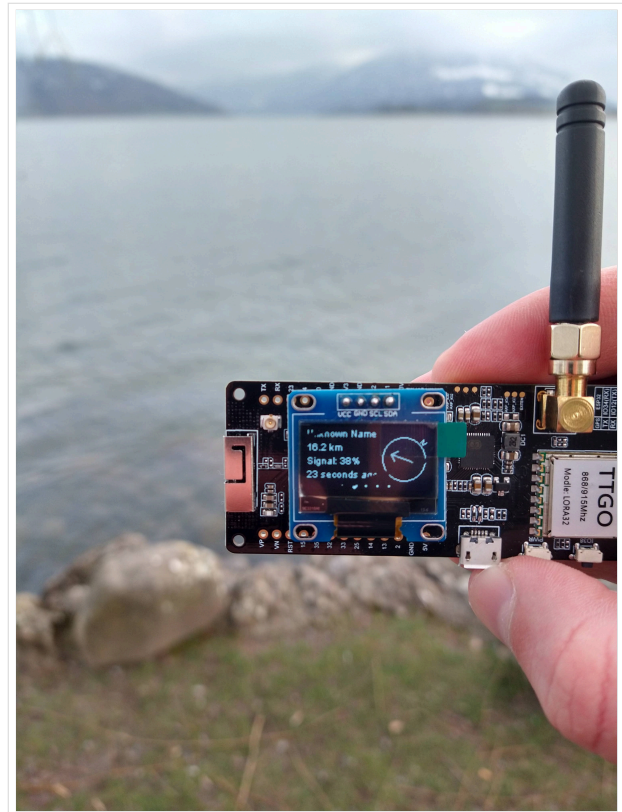
Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?

von Kurt OE1KBC - Referat für nat. & int. Projekte

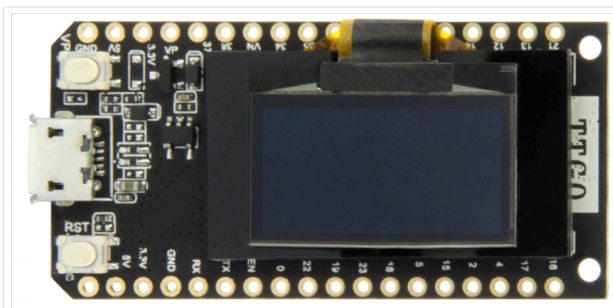
TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

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.



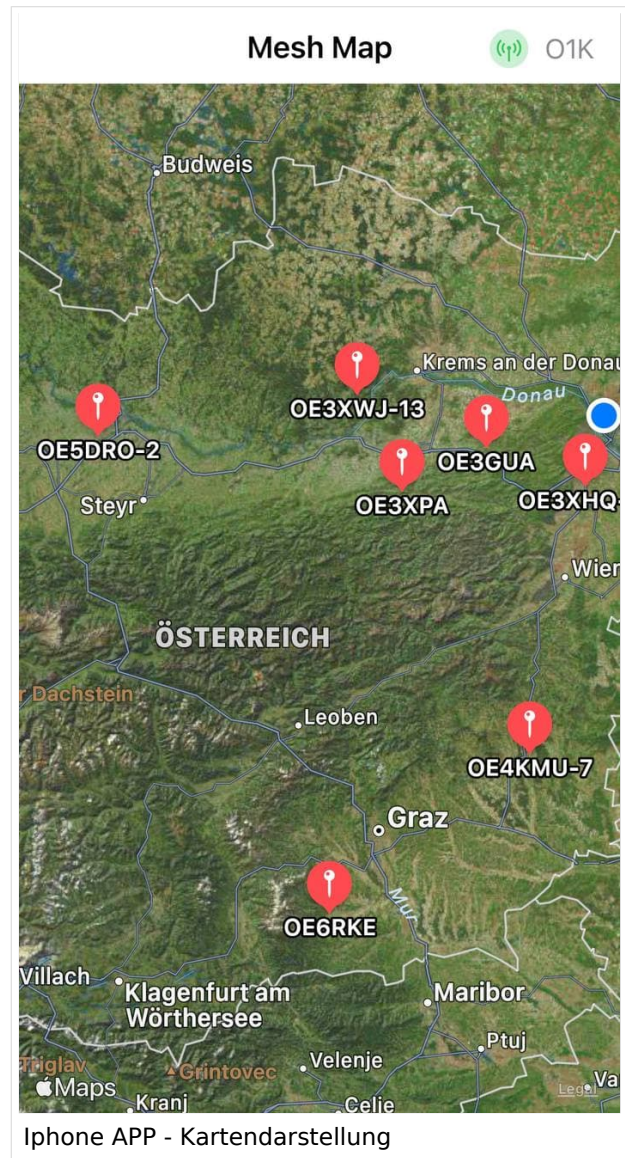
Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.

Es gibt folgende Clients:

Kommando-Zeile aber nur zum Senden von Text

ANDROID APP iPhone APP

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



Iphone APP - Kartendarstellung

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 nähe Linz
 - OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
 - OE7 nähe Innsbruck
 - DL Süd/Bayern Waging
 - DL West
 - Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV

MeshCom/MeshCom Start: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[Visuell Wikitext](#)

Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr (Quelltext anzeigen)
[Oe1kbc](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

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

(3 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

– Die aktuelle **Meshtastic** Firmware (**1.2.53 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

– `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU433</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

+ 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

+ `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU 433 433.175kHz</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

Zeile 31:

Zeile 31:

""LoRa-Nodes"" 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.

""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).

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 **Meshtastic**-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten **Broker**-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem **Protokoll** ""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.

""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.

color: #202122">Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)'''
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'''
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**'''<https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT>'''.

====Warum ein eigener MeshCom-Server **als MQTT-Broker**====

*Volle Anpassung an das etwas speziellere **MQTT**-Protokoll welches die MeshCom-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID

*Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der **MQTT**-Pakete mit Mengensteuerung

*Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure

*Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT

Zeile 73:

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

line-height:107%">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

Zeile 73:

```
*<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="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>
```

+

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

**Wenn die
Firmware mit dem ESPTool für
Windows oder mittels Python esptool
geladen ist verbindet man sich mit
einer Konsole (ich verwende eine
GITBash-Konsole) um die
Konfigurations-Befehle zu laden.
Diese sind:**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```

***OE6
Deutschlandsberg welcher bis nach
Graz reicht**

***OE4
Allhau bei Oberwart**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```


– *OE3
ÖVSV-HQ Wr. Neudorf

– *OE3 Klosterneuburg

– *OE3 Alt-
Erlaa

*OE1 Wien
15

*OE3
Sieghartskirchen (Tullnerfeld)

*OE3 Jauerling
bei Stein/Donau

*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

*OE5 Linz
Lichtenberg und weitere Standorte nahe
Linz

+ * OE6
Deutschlandsberg welcher bis nach
Graz reicht

*OE7 nahe
Innsbruck

*OE7 nahe
Innsbruck

*DL Süd/Bayern Waging

*DL Süd/Bayern Waging

Zeile 114:

Nat. & Int.
Projekte im ÖVSV

– __HIDETITLE__

__NOTOC__

Zeile 113:

Nat. & Int.
Projekte im ÖVSV

__NOTOC__

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 15:58 Uhr

[zurück zu Kategorie:MeshCom](#)

Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?

von Kurt OE1KBC - Referat für nat. & int. Projekte

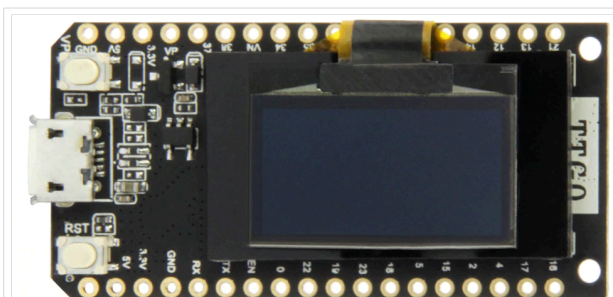
TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

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.



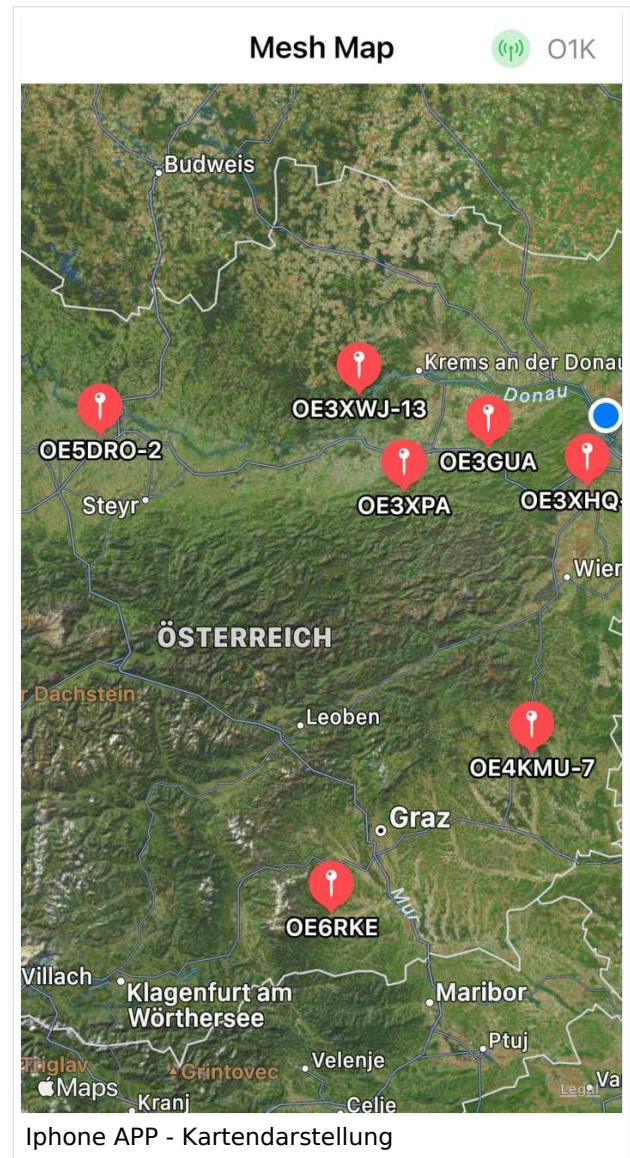
Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.

Es gibt folgende Clients:

Kommando-Zeile aber nur zum Senden von Text

ANDROID APP iPhone APP

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



Iphone APP - Kartendarstellung

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 nähe Linz
 - OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
 - OE7 nähe Innsbruck
 - DL Süd/Bayern Waging
 - DL West
 - Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV

MeshCom/MeshCom Start: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr (Quelltext anzeigen)
[Oe1kbc](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

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

(3 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

– Die aktuelle **Meshtastic** Firmware (**1.2.53 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

– `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU433</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

+ 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

+ `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU 433 433.175kHz</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

Zeile 31:

Zeile 31:

""LoRa-Nodes"" 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.

""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).

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 **Meshtastic**-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten **Broker**-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem **Protokoll** ""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.

""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.

color: #202122">Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)'''
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'''
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**'''<https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT>'''.

====Warum ein eigener MeshCom-Server **als MQTT-Broker**====

*Volle Anpassung an das etwas speziellere **MQTT**-Protokoll welches die MeshCom-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID

*Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der **MQTT**-Pakete mit Mengensteuerung

*Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure

*Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT

line-height:107%">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

Zeile 73:

Zeile 73:

```
*<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="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>
```

+

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

**Wenn die
Firmware mit dem ESPTool für
Windows oder mittels Python esptool
geladen ist verbindet man sich mit
einer Konsole (ich verwende eine
GITBash-Konsole) um die
Konfigurations-Befehle zu laden.
Diese sind:**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```

***OE6
Deutschlandsberg welcher bis nach
Graz reicht**

***OE4
Allhau bei Oberwart**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```

–	*OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf	
–	*OE3 Klosterneuburg	
–	*OE3 Alt- Erlaa	
	*OE1 Wien 15	*OE1 Wien 15
	*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)	*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)
	*OE3 Jauerling bei Stein/Donau	*OE3 Jauerling bei Stein/Donau
		+ * OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf
		+ * OE3 Klosterneuburg
		+ * OE3 Alt-Erlaa< /span>
		+ * OE4 Allhau bei Oberwart
	*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz	*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz
		+ * OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
	*OE7 nähe Innsbruck	*OE7 nähe Innsbruck
	*DL Süd/Bayern Waging	*DL Süd/Bayern Waging
Zeile 114:	Zeile 113:	
	Nat. & Int. Projekte im ÖVSV	Nat. & Int. Projekte im ÖVSV
–	__HIDETITLE__	
	__NOTOC__	__NOTOC__

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 15:58 Uhr

[zurück zu Kategorie:MeshCom](#)

Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?

von Kurt OE1KBC - Referat für nat. & int. Projekte

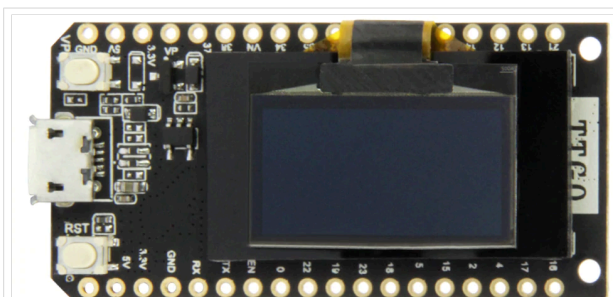
[TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.](#)

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 nähe Linz
 - OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
 - OE7 nähe Innsbruck
 - DL Süd/Bayern Waging
 - DL West
 - Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV

MeshCom/MeshCom Start: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[Visuell Wikitext](#)

Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr (Quelltext anzeigen)
[Oe1kbc](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

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

(3 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

– Die aktuelle **Meshtastic** Firmware (**1.2.53 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

– `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU433</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

Zeile 7:

`TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.`

`[[Datei:LoRa-Node.jpg|mini|TBEAM Lora mit OLED-Display]]`

+ 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.

`[[Datei:TTGO LoRa.png|mini|links|Heltec Lora 32]]`

Zeile 21:

`====Beim Kauf sind wichtige Hardware-Features zu beachten=====`

+ `*'''<big>Ganz wichtig Frequenz EU 433 433.175kHz</big></code>`

`*Soll ein GPS-Modul vorhanden sein? (TTGO_LORA hat das nicht)`

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

*Soll das Modul gleich im Gehäuse geliefert werden?

Zeile 31:

Zeile 31:

""LoRa-Nodes"" 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.

""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).

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 **Meshtastic**-Firmware geflashed wurden, können auch ein Gateway zu einem sogenannten **Broker**-Server aufbauen. Die Übermittlung wird mit dem **Protokoll** ""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.

""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.

color: #202122">Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)'''
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'''
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**'''<https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT>'''.

====Warum ein eigener MeshCom-Server **als MQTT-Broker**====

*Volle Anpassung an das etwas speziellere **MQTT**-Protokoll welches die MeshCom-Firmware benutzt. Gestaltung im Header wie Topic, Paket-ID

*Frei definierbare Logik bei der Weitergabe der **MQTT**-Pakete mit Mengensteuerung

*Klares Zuschneiden auf Zwecke der Funkamateure

*Schnittstellen zu anderen Message-Systemen wie APRS, DAPNET, HAMMessenger, TELEGRAM BOT

Zeile 73:

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

line-height:107%">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

Zeile 73:

```
*<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="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>
```

+

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

**Wenn die
Firmware mit dem ESPTool für
Windows oder mittels Python esptool
geladen ist verbindet man sich mit
einer Konsole (ich verwende eine
GITBash-Konsole) um die
Konfigurations-Befehle zu laden.
Diese sind:**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```

***OE6
Deutschlandsberg welcher bis nach
Graz reicht**

***OE4
Allhau bei Oberwart**

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

```
[[Datei:MeshCom Textmessages.
jpg|links|rahmenlos]]
```

Zeile 92:

```
====<span style="color: black"
>Derzeit gibt es LoRa-Getways in OE und
DL:</span>=====
```


– *OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf	
– *OE3 Klosterneuburg	
– *OE3 Alt- Erlaa	
*OE1 Wien 15	*OE1 Wien 15
*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)	*OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)
*OE3 Jauerling bei Stein/Donau	*OE3 Jauerling bei Stein/Donau
	+ * OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf + * OE3 Klosterneuburg + * OE3 Alt-Erlaa< /span> + * OE4 Allhau bei Oberwart
*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz	*OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nähe Linz
	+ * OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
*OE7 nähe Innsbruck	*OE7 nähe Innsbruck
*DL Süd/Bayern Waging	*DL Süd/Bayern Waging
Zeile 114:	Zeile 113:
Nat. & Int. Projekte im ÖVSV	Nat. & Int. Projekte im ÖVSV
– __HIDETITLE__	
__NOTOC__	__NOTOC__

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 15:58 Uhr

[zurück zu Kategorie:MeshCom](#)

Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?

von Kurt OE1KBC - Referat für nat. & int. Projekte

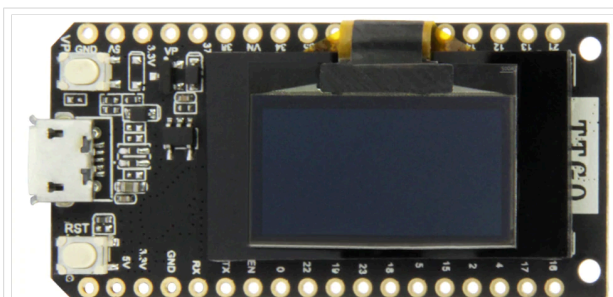
TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

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.



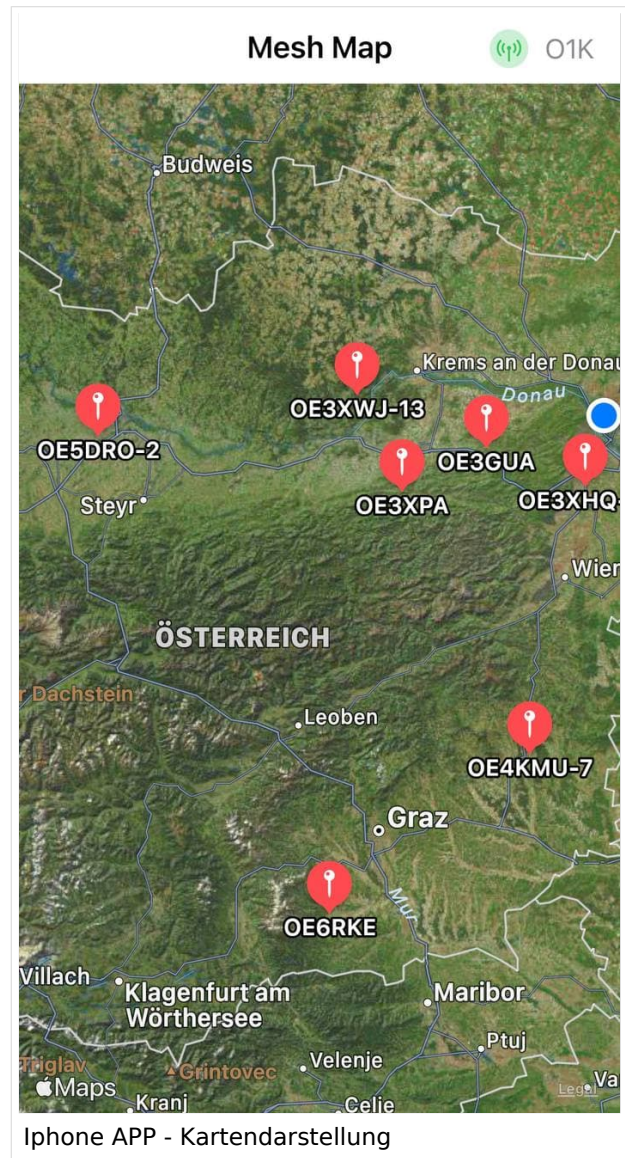
Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.

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 nähe Linz
- OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
- OE7 nähe Innsbruck
- DL Süd/Bayern Waging
- DL West
- Weitere kommen rasch dazu. Info via Dashboard.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV