MeshCom/MeshCom Einführung

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 9. Januar 2022, 22:31 Uhr (Quelltext anzeigen)	**Aktuelle Version vom 19. März 2024, 15:34 Uhr (Quelltext anzeigen)**
Oe1kbc (Diskussion | Beiträge)	Oe1kbc (Diskussion | Beiträge)
Markierung: Visuelle Bearbeitung	Markierung: Visuelle Bearbeitung
← Zum vorherigen Versionsunterschied	

(7 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 18:	**Zeile 18:**
=====Nachrichten über LoRa-Funkmodule austauschen=====	=====Nachrichten über LoRa-Funkmodule austauschen=====
− Wie schon viele Projekte ist auch das Projekt MeshCom aus einer Diskussion an einem Klubabend entstanden. Rudi OE3RFA, Mike OE3MZC und einige Funkfreunde hatten Die Idee kurze Textmeldungen zu übertragen um die Lastmile der Datenkommunikation aus dem HAMNET in die Fläche zu bringen**. Bei der Recherche, was es alles gibt und durch Diskussionen bei Funktreffen, ist das Team auf ein OpenSource-projekt MESHTASTIC gestoßen**. Rasch waren LoRa-Module der Type LILLYGO-TTGO-TBEAM	+ Wie schon viele Projekte ist auch das Projekt MeshCom aus einer Diskussion an einem Klubabend entstanden. Rudi OE3RFA, Mike OE3MZC und einige Funkfreunde hatten Die Idee kurze Textmeldungen zu übertragen um die Lastmile der Datenkommunikation aus dem HAMNET in die Fläche zu bringen. Rasch waren LoRa-Module der Type LILLYGO-TTGO-TBEAM
[[Datei:LILLYGO-TTGO-LoRa-Modul.png|mini|LILLYGO-TTGO-LoRa-Modul]]	[[Datei:LILLYGO-TTGO-LoRa-Modul.png|mini|LILLYGO-TTGO-LoRa-Modul]]
− und Ähnliche bestellt mit der **Meshtastic**-Firmware geladen und konfiguriert. OE3MZC, OE3RFA, OE3GUA, OE3BIA waren ONAIR und das Mesh-Netzwerk hat die Datenpakete frei nach Mesh-Routing-Schema zugestellt. Da die TTGO-LoRa-Module auch einen GPS-Module mit Antenne an Board haben, werden auch Positionspakete übertragen. Eine frei ladbare Android-APP verbindet sich mit	+ **[[Datei:MESHTASTIC.png|links|rahmenlos|150x150px|verweis=Special:FilePath/MESHTASTIC.png]]**

	dem TTGO-Modul via Bluetooth und zeigt empfangene Text an, Positionen werden auf einer Karte dargestellt. Informationen wie Hardware, Rufzeichen und Signalstärke und die Lastheard-Zeit werden ebenfalls in einem Reiter angezeigt.		
+			und Ähnliche bestellt mit der **MeshCom**-Firmware geladen und konfiguriert. OE3MZC, OE3RFA, OE3GUA, OE3BIA waren ONAIR und das Mesh-Netzwerk hat die Datenpakete frei nach Mesh-Routing-Schema zugestellt. Da die TTGO-LoRa-Module auch einen GPS-Module mit Antenne an Board haben, werden auch Positionspakete übertragen. Eine frei ladbare Android-APP verbindet sich mit dem TTGO-Modul via Bluetooth und zeigt empfangene Text an, Positionen werden auf einer Karte dargestellt. Informationen wie Hardware, Rufzeichen und Signalstärke und die Lastheard-Zeit werden ebenfalls in einem Reiter angezeigt.
−	Jetzt ist „Mesh“ von MeshCom durch **Mesh tastic <Bild: MeshTastic > bzw.** Mesh-Routing erklärt bleibt noch „Com“ was natürlich von Communication abgeleitet ist.	+	Jetzt ist „Mesh“ von MeshCom durch Mesh-Routing erklärt bleibt noch „Com“ was natürlich von Communication abgeleitet ist.
−	=====Was ist **MQTT=====**	+	=====Was ist **eine MeshCom-Server**< /span>=====
−		+	Die Programmierer von **MeshCom** haben für empfangene Meldungen nicht nur die Übertragung via HF-Mesh-Wolke entwickelt sondern auch die Übertragung mittels einer TCP/IP-Kommunikation vorbereitet. Als Protokoll wurde **das APRS-protokoll wie zu aprs.fi verwendet. Diese** Protokoll ist **bereits sehr lange im APRS-Netz positiv eingesetzt** und **war somit** die **Wahl für MeshCom**.

=====Message Queuing Telemetry Transport=====	
Die Programmierer von **Meshtastic** haben für empfangene Meldungen nicht nur die Übertragung via HF-Mesh-Wolke entwickelt sondern auch die Übertragung mittels einer TCP/IP-Kommunikation vorbereitet. Als Protokoll wurde **MQTT genommen**. **Dieses** Protokoll ist **schon seit 1999 von Andy Stanford-Clark von IBM** und **Arlen Nipper von Cirrus Link Solutions entwickelt und ursprünglich zur Satellitenkommunikation verwendet. Seit 2013 ist MQTT über** die **Organisation OASIS als Protokoll des Internet der Dinge standardisiert**.	
[[Datei:MeshCom Wolke. jpg|mini|MeshCom Wolke]]	[[Datei:MeshCom Wolke. jpg|mini|MeshCom Wolke]]
Mike OE3MZC und Kurt OE1KBC haben schnell erkannt das eine Mesh-Netzwerk nur über HF schnell an Kapazitätsgrenzen und Reichweitenbeschränkungen durch die Anzahl der maximalen HOPS (Anzahl der Zwischenstationen) im Mesh anstoßen wird. Die Idee HAMNET, ist ja vorhanden, zu verwenden lag mehr als auf der Hand.	Mike OE3MZC und Kurt OE1KBC haben schnell erkannt das eine Mesh-Netzwerk nur über HF schnell an Kapazitätsgrenzen und Reichweitenbeschränkungen durch die Anzahl der maximalen HOPS (Anzahl der Zwischenstationen) im Mesh anstoßen wird. Die Idee HAMNET, ist ja vorhanden, zu verwenden lag mehr als auf der Hand.
Zeile 34:	**Zeile 33:**
=====Vernetzung mit HAMNET=====	=====Vernetzung mit HAMNET=====
Wir haben die HF-Wolke und die HAMNET-Wolke. Die Idee ist einen MQTT-Server aufsetzen und Pakete über das HAMNET zwischen den MeshCom-Gateways vermitteln. Da wir bereits zu Beginn des MeshCom-Projekts einige Ideen, welche eine Vernetzung mit OpenSource Mosquitto sich nicht als optimal angeboten habt, in Planung hatten wurde ein in C++ geschriebener ÖVSV-MeshCom-Server in wenigen Tagen	Wir haben die HF-Wolke und die HAMNET-Wolke. Die Idee ist einen MQTT-Server aufsetzen und Pakete über das HAMNET zwischen den MeshCom-Gateways vermitteln. Da wir bereits zu Beginn des MeshCom-Projekts einige Ideen, welche eine Vernetzung mit OpenSource Mosquitto sich nicht als optimal angeboten habt, in Planung hatten wurde ein in C++ geschriebener ÖVSV-MeshCom-Server in wenigen Tagen

programmiert und getestet. So laufen derzeit einige MeshCom-Gateways, so nennen wir die TTGO-Module welche als Gateway am HAMNET angebunden sind, und tauschen Textmeldungen, Positionsmeldungen und Nodeinformationen zwischen den **Meshtastic**-HF-Wolken aus.	programmiert und getestet. So laufen derzeit einige MeshCom-Gateways, so nennen wir die TTGO-Module welche als Gateway am HAMNET angebunden sind, und tauschen Textmeldungen, Positionsmeldungen und Nodeinformationen zwischen den **MeshCom**-HF-Wolken aus.
Aus unserer Erfahrung ist eine Skalierung der MeshCom-Server bereits in Planung und so entsteht in Kürze eine MeshCom-Wolke, welche OE mit unseren Nachbarn verbinden kann. Die MeshCom-Wolke hat auch im NOT/KAT-Einsatz den Vorteil das jeweilige Teilbereiche bei teilweisem HAMNET-Netzausfall in Betrieb bleiben können.	Aus unserer Erfahrung ist eine Skalierung der MeshCom-Server bereits in Planung und so entsteht in Kürze eine MeshCom-Wolke, welche OE mit unseren Nachbarn verbinden kann. Die MeshCom-Wolke hat auch im NOT/KAT-Einsatz den Vorteil das jeweilige Teilbereiche bei teilweisem HAMNET-Netzausfall in Betrieb bleiben können.

Zeile 41: **Zeile 40:**

<span style="font-family:Symbol;mso-fareast-font-family:Symbol;mso-bidi-font-family:	<span style="font-family:Symbol;mso-fareast-font-family:Symbol;mso-bidi-font-family:
− Symbol">· **Meshtastic im HAM-Modus** mit eigenem Rufzeichen und ohne **encryption** betreiben	+ Symbol">· **MeshCom wird** mit **dem** eigenem Rufzeichen und ohne **jegliche Verschlüsselung** betreiben
<span style="font-family:Symbol;mso-fareast-font-family:Symbol;mso-bidi-font-family:	<span style="font-family:Symbol;mso-fareast-font-family:Symbol;mso-bidi-font-family:
− Symbol">· Frequenz: EU433 70cm **band (8-Kanäle)**	+ Symbol">· Frequenz: EU433 70cm **Band 433.175 MHz**

	Wenn jetzt jemand bereits Lust hat bei diesem Projekt mitzumachen kann auf unseren ÖVSV-WIKI-Seiten die Ersten Schritte der Konfiguration nachlesen. [[MeshCom|https://wiki.oevsv.at/wiki /MeshCom]]	Wenn jetzt jemand bereits Lust hat bei diesem Projekt mitzumachen kann auf unseren ÖVSV-WIKI-Seiten die Ersten Schritte der Konfiguration nachlesen. [[MeshCom|https://wiki.oevsv.at/wiki /MeshCom]]
−	Für all jene welche an der **Meshtastic**-Entwicklung Interesse haben ist der Link **[**https://**meshtastic**.org/ <**span style="color: black" >https://meshtastic.org/****]** sehr geeignet.	+ Für all jene welche an der **MeshCom**-Entwicklung Interesse haben ist der Link**** https://**icssw**.org**/meshcom**/ sehr geeignet.
	Natürlich steht auch das Projektteam gerne für Fragen und Hilfen zur Verfügung. Schreibt ein Email an [oe1kbc@oevsv.at] ich Route das Email, je nach Frage, passend weiter. Wenn jemand ein MeshCom-Gateway im HAMNET anbinden möchte um eine regionale HF-LoRa-Wolke einzubinden findet im WIKI [[MeshCom/MeshCom Gateway|https://wiki. oevsv.at/wiki/MeshCom /MeshCom_Gateway]] die Anleitung zum Download und zur Inbetriebnahme.	Natürlich steht auch das Projektteam gerne für Fragen und Hilfen zur Verfügung. Schreibt ein Email an [oe1kbc@oevsv.at] ich Route das Email, je nach Frage, passend weiter. Wenn jemand ein MeshCom-Gateway im HAMNET anbinden möchte um eine regionale HF-LoRa-Wolke einzubinden findet im WIKI [[MeshCom/MeshCom Gateway|https://wiki. oevsv.at/wiki/MeshCom /MeshCom_Gateway]] die Anleitung zum Download und zur Inbetriebnahme.
−	Ein Dashboard steht bereits mit einige Menüpunkten zur Verfügung. Link aus dem HAMNET [http://meshcom.ampr.at http://meshcom.ampr.at#] oder zum Schnuppern aus dem INTERNET **https://srv08.oevsv.at/mqtt**	+ Ein Dashboard steht bereits mit einige Menüpunkten zur Verfügung. Link aus dem HAMNET [http://meshcom.ampr.at http://meshcom.ampr.at#] oder zum Schnuppern aus dem INTERNET **https**://**srv08.oevsv**.**at**/**meshcom**/

- **[[Datei:MeshCom Dashboard - Gateways.png|links|mini|600x600px|MeshCom Dashboard- GATEWAYS]]**
- **
**
- **[[Datei:MeshCom Dashboard - Nodes.png|links|mini|600x600px|MeshCom Dashboard - NODES]]**
-
-
-
-
-
-
-
- **
**
- **[[Datei:MeshCom Dashboard - Nachrichten.png|links|mini|600x600px|MeshCom Dashboard - SMS]]**
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

	+ **Das Projekt hat ein großes Potential eine vielfältige Plattform für die Amateurfunk-Kommunikation von diversen Meldungen, Steuerungen u.v. m. zu werden. Ich habe bereits eine Abfrage und Steuerung einer Eisenbahnanlage mit meinem Funkfreund Arnold OE1IAH diskutiert. Ich glaube das wird bald zum „fliegen “ kommen.**
–	
–	
–	
–	
–	
–	
–	
–	**Das Projekt hat ein großes Potential eine vielfältige Plattform für die Amateurfunk-Kommunikation von diversen Meldungen, Steuerungen u.v. m. zu werden. Ich habe bereits eine Abfrage und Steuerung einer Eisenbahnanlage mit meinem Funkfreund Arnold OE1IAH diskutiert. Ich glaube das wird bald zum „fliegen “ kommen.**
73 de Kurt< /span>	73 de Kurt< /span>

Zeile 95: **Zeile 62:**

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV	Nat. & Int. Projekte im ÖVSV
– **__HIDETITLE__**	

__NOTOC__	__NOTOC__
__NODISCUSSION__	__NODISCUSSION__

Aktuelle Version vom 19. März 2024, 15:34 Uhr

zurück zu Kategorie:MeshCom

LoRa MeshCom

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

LongRange Spread Spectrum Modulation

Was ist **LoRa**?

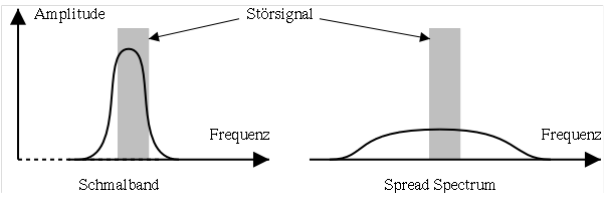
LoRa – Long Range - uses spread spectrum modulation

LoRa ist eine Übertragungstechnologie welche kleine Datenpakete wie Textmeldungen, Messwerte, Steuerbefehle usw. über große Reichweiten bei geringer Leistung und geringem Energieverbrauch sendet. Durch den geringen Energiebedarf und eine zusätzliche Verwendung eines Deep-Sleep-Modus kann eine mehrjährige Autonomie mit Akku/Batterie-Speisung erreicht werden. Im Amateurfunk liegt dieser Vorteil aber nicht auf Platz eins der Vorteilsliste da wir Knoten meist nur im Portabelbetrieb aus einem AKKU speisen. Im QTH stehen ja Netzgeräte oder morderne LiFePO4 Akkus mit großer Kapazität zur Verfügung.

Die Reichweite der LoRa-Module kann, je nach Frequenz und verwendeten Antennen, Entfernungen > 10km in ländlichen Gebieten und >1 km in der Stadt überbrücken. Ein weiterer Vorteil sind die geringen Kosten der Hardware welche sich aus der großen Stückzahl von LoRa-Modulen und der Verwendung von Standardbauteilen ergibt.

Also warum nicht auch in unserem Hobby diese Micro-Module dazu verwenden um Anwendungen wie z.B. GPS-Geodaten im APRS-Format mit HAM-IoT-Modulen, so nennen wir diese LoRa-Module im Amateurfunkgebrauch, zu übertragen und HAM-IoT-Module, welche die LoRa-GPS-Signale aufnehmen, via HAMNET zu vernetzen.

Dieses Projekt wurde ja bereits von längerer Zeit ausgerollt und hat sehr gut zum Verständnis dieser Übertragungstechnologie beigetragen. Es werden HAM-IoT-Module mit einem 70cm LoRa-Chip verwendet. So werden heute, nicht nur in OE, für die Übertragung der GPS-Pakete im OE-



Schmalband versus Spread Spectrum

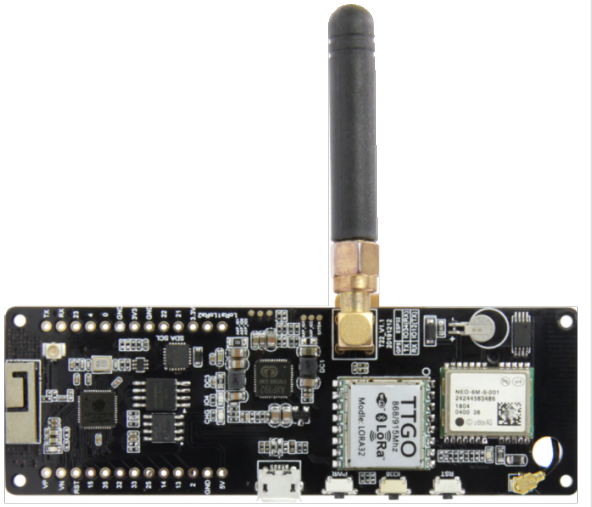
LoRa-Format Frequenzen von 433.775 MHz für den Uplink zum LoRa-Access-Point und 433.900 MHz für den Downlink verwendet. Eine Bandbreite von 125kHz und ein für das Spread Spectrum notwendiger Spreadingfaktor von 12 verwendet. So konnten bereits OE-LoRa-Signale mit ca. 300mW über 80-100 km beobachtet werden.

Was ist MeshCom?

Nachrichten über LoRa-Funkmodule austauschen

Wie schon viele Projekte ist auch das Projekt MeshCom aus einer Diskussion an einem Klubabend entstanden. Rudi OE3RFA, Mike OE3MZC und einige Funkfreunde hatten Die Idee kurze Textmeldungen zu übertragen um die Lastmile der Datenkommunikation aus dem HAMNET in die Fläche zu bringen. Rasch waren LoRa-Module der Type LILLYGO-TTGO-TBEAM

150x150px und Ähnliche bestellt mit der MeshCom-Firmware geladen und konfiguriert. OE3MZC, OE3RFA, OE3GUA, OE3BIA waren ONAIR und das Mesh-Netzwerk hat die Datenpakete frei nach Mesh-Routing-Schema zugestellt. Da die TTGO-LoRa-Module auch einen GPS-Module mit Antenne an Board haben, werden auch Positionspakete übertragen. Eine frei ladbare Android-APP verbindet sich mit dem TTGO-Modul via Bluetooth und zeigt empfangene Text an, Positionen werden auf einer Karte dargestellt. Informationen wie Hardware, Rufzeichen und Signalstärke und die Lastheard-Zeit werden ebenfalls in einem Reiter angezeigt.



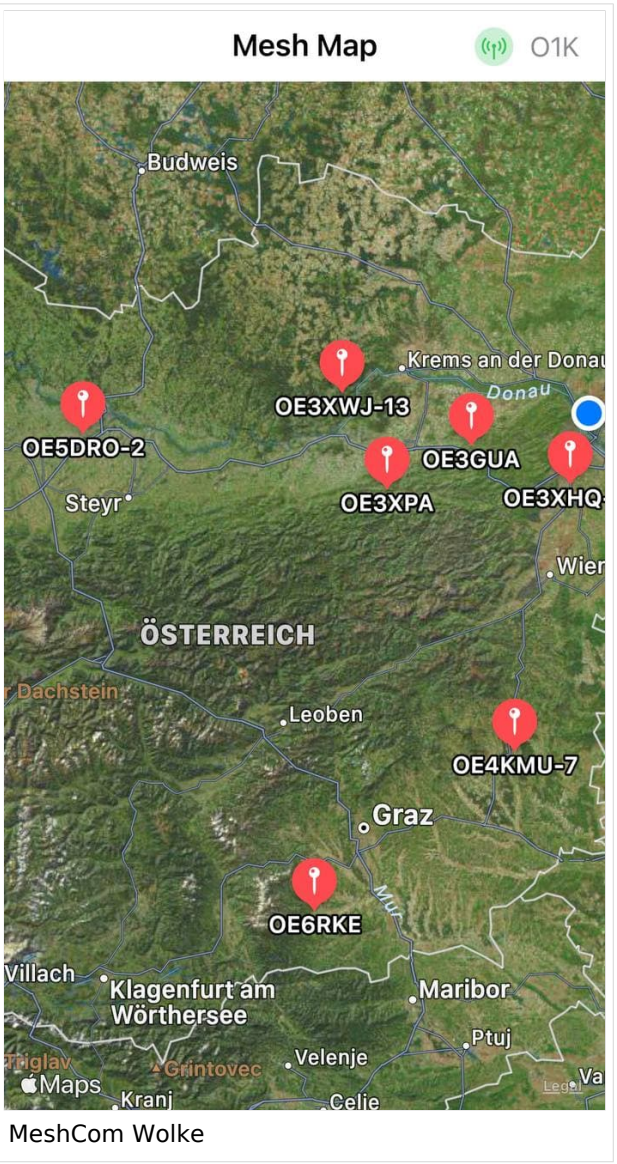
LILLYGO-TTGO-LoRa-Modul

Jetzt ist „Mesh“ von MeshCom durch Mesh-Routing erklärt bleibt noch „Com“ was natürlich von Communication abgeleitet ist.

Was ist eine MeshCom-Server

Die Programmierer von MeshCom haben für empfangene Meldungen nicht nur die Übertragung via HF-Mesh-Wolke entwickelt sondern auch die Übertragung mittels einer TCP/IP-Kommunikation vorbereitet. Als Protokoll wurde das APRS-protokoll wie zu aprs.fi verwendet. Diese Protokoll ist bereits sehr lange im APRS-Netz positiv eingesetzt und war somit die Wahl für MeshCom.

Mike OE3MZC und Kurt OE1KBC haben schnell erkannt das eine Mesh-Netzwerk nur über HF schnell an Kapazitätsgrenzen und Reichweitenbeschränkungen durch die Anzahl der maximalen HOPS (Anzahl der Zwischenstationen) im Mesh anstoßen wird. Die Idee HAMNET, ist ja vorhanden, zu verwenden lag mehr als auf der Hand.



MeshCom Wolke

Wie geht das?

Vernetzung mit HAMNET

Wir haben die HF-Wolke und die HAMNET-Wolke. Die Idee ist einen MQTT-Server aufsetzen und Pakete über das HAMNET zwischen den MeshCom-Gateways vermitteln. Da wir bereits zu Beginn des MeshCom-Projekts einige Ideen, welche eine Vernetzung mit OpenSource Mosquitto sich nicht als optimal angeboten habt, in Planung hatten wurde ein in C++ geschriebener ÖVSV-MeshCom-Server in wenigen Tagen programmiert und getestet. So laufen derzeit einige MeshCom-Gateways, so nennen wir die TTGO-Module welche als Gateway am HAMNET angebunden sind, und tauschen Textmeldungen, Positionsmeldungen und Nodeinformationen zwischen den MeshCom-HF-Wolken aus.

Aus unserer Erfahrung ist eine Skalierung der MeshCom-Server bereits in Planung und so entsteht in Kürze eine MeshCom-Wolke, welche OE mit unseren Nachbarn verbinden kann. Die MeshCom-Wolke hat auch im NOT/KAT-Einsatz den Vorteil das jeweilige Teilbereiche bei teilweisem HAMNET-Netzausfall in Betrieb bleiben können.

Damit wir einander sofort auf der Frequenz treffen haben sich folgende Lora-HF-Parameter herausgebildet:

- MeshCom wird mit dem eigenem Rufzeichen und ohne jegliche Verschlüsselung betreiben
- Frequenz: EU433 70cm Band 433.175 MHz

Wenn jetzt jemand bereits Lust hat bei diesem Projekt mitzumachen kann auf unseren ÖVSV-WIKI-Seiten die Ersten Schritte der Konfiguration nachlesen. https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom

Für all jene welche an der MeshCom-Entwicklung Interesse haben ist der Link https://icssw.org/meshcom/ sehr geeignet.

Natürlich steht auch das Projektteam gerne für Fragen und Hilfen zur Verfügung. Schreibt ein Email an [oe1kbc@oevsv.at] ich Route das Email, je nach Frage, passend weiter. Wenn jemand ein MeshCom-Gateway im HAMNET anbinden möchte um eine regionale HF-LoRa-Wolke einzubinden findet im WIKI https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom/MeshCom_Gateway die Anleitung zum Download und zur Inbetriebnahme.

Ein Dashboard steht bereits mit einige Menüpunkten zur Verfügung. Link aus dem HAMNET http://meshcom.ampr.at# oder zum Schnuppern aus dem INTERNET https://srv08.oevsv.at/meshcom/

Das Projekt hat ein großes Potential eine vielfältige Plattform für die Amateurfunk-Kommunikation von diversen Meldungen, Steuerungen u.v.m. zu werden. Ich habe bereits eine Abfrage und Steuerung einer Eisenbahnanlage mit meinem Funkfreund Arnold OE1IAH diskutiert. Ich glaube das wird bald zum „fliegen“ kommen.

73 de Kurt

OE1KBC

Nat. & Int. Projekte im ÖVSV