

---

## Inhaltsverzeichnis

## MeshCom/MeshCom Start

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

**Version vom 16. Februar 2022, 04:16 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

[Oe1kbc](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr (Quelltext anzeigen)**

[Oe1kbc](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

**Zeile 40:**

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'''https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT'''  
bzw. auf die Beschreibung des  
detaillierten Aufbau des Inhalts mit  
dem Namen PROTOBUF'''https://de.  
wikipedia.org/wiki/Protocol\_Buffers''.

====<span style="color: #0070C0">  
>Warum ein eigener MeshCom-Server als  
MQTT-Broker</span>====

\*<span style="color: black">Volle  
Anpassung an das etwas speziellere MQTT-  
Protokoll welches die **Meshtastic**-  
Firmware benutzt.</span><span style="color: black">Gestaltung im Header wie  
Topic, Paket-ID, **Gateway-ID 32-Bit usw.**  
</span>

\*<span style="color: black">Frei  
definierbare Logik bei der Weitergabe der  
MQTT-Pakete mit Mengensteuerung<  
</span>

**Zeile 40:**

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'''https://de.wikipedia.org/wiki  
/MQTT''.

====<span style="color: #0070C0">  
>Warum ein eigener MeshCom-Server als  
MQTT-Broker</span>====

\*<span style="color: black">Volle  
Anpassung an das etwas speziellere MQTT-  
Protokoll welches die **MeshCom**-Firmware  
benutzt.</span> <span style="color: black">Gestaltung im Header wie Topic,  
Paket-ID</span>

\*<span style="color: black">Frei  
definierbare Logik bei der Weitergabe der  
MQTT-Pakete mit Mengensteuerung<  
</span>

\*<span style="color: black">Klares  
Zuschneiden auf Zwecke der  
Funkamateure</span>

\*<span style="color: black">Klares  
Zuschneiden auf Zwecke der  
Funkamateure</span>

Zeile 52:

====<span style="color: #0070C0">  
>Was sind die 1. Schritte</span>=====

– <span style="color: black">Die  
Programmier-Software zum laden der  
Firmware in die LoRa-Module ist im ÖVSV-  
WIKI Schrittweise beschrieben"[[MeshCo  
m/MeshCom-ErsteSchritte|https://wiki.  
oevsv.at/wiki/MeshCom/MeshCom-  
ErsteSchritte]]".</span>

– <span style="color: black">Die aktuelle  
Firmware, welche schon sehr wichtige  
Wünsche zum Projekt aufgenommen hat,  
kann aus dem ÖVSV-WIKI geladen werden '  
'[[MeshCom/MeshCom-Firmware|https://  
wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom/MeshCom  
-Firmware]]'. Diese Seite stellt auch die  
aktuellen Änderungen dar. Ein Auszug der  
wichtigen Änderungen um ein  
gemeinsames HF-Projekt zu leben sind:<  
</span>

Zeile 52:

====<span style="color: #0070C0">  
>Was sind die 1. Schritte</span>=====

+ <span style="color: black">Die  
Programmier-Software zum laden der  
Firmware in die LoRa-Module ist im ÖVSV-  
WIKI Schrittweise beschrieben</span>

+ https://icssw.org/download-category/  
download-meshcom-4-0-tools/<span  
style="color: black">.</span>

+ <span style="color: black">Die aktuelle  
Firmware, welche schon sehr wichtige  
Wünsche zum Projekt aufgenommen hat,  
kann aus dem ÖVSV-WIKI geladen werden  
</span>

+ https://icssw.org/download-category/m  
eshcom-4-0-client-firmware/  
+

+

**<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>**

```
*<span style="font-size:10.5pt;font-family:
'Open Sans','sans-serif"
">Bluetooth PIN wurde fix auf "000000"
gesetzt, das erleichtert die Verbindung
mit dem Smartphone via Bluetooth ohne
jeweils das Display ablesen zu müssen.<
/span>
```

```
*<span style="font-size:10.5pt;font-family:
'Open Sans','sans-serif"
">Bluetooth PIN wurde fix auf "000000"
gesetzt, das erleichtert die Verbindung
mit dem Smartphone via Bluetooth ohne
jeweils das Display ablesen zu müssen.<
/span>
```

Zeile 64:

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

Zeile 70:

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

-

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

+

```
*Channel: MediumLongRange (BW250k
Hz)
```

```
*<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"
">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"
">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">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>
```

```
<span style="color: black">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>
```

– `""<span style="font-size:14.0pt;line-height:107%">LoRa-Nodes</span>""`

–

– `*""meshtastic --set-owner OE9XXX""`

– `*""meshtastic --set region EU433""`

– `*""meshtastic --ch-index 0 --ch-set  
psk none""`

–

– `<span style="color: black">Die  
Befehle können auch i einer Zeile  
eingegeben werden:</span>`

–

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

–

– `<span style="color: black">Sollten  
mehrere Module am PC  
angeschlossen sein muss die USB-  
Schnittstelle zusätzlich in jeder  
Befehlszeile gesetzt werden:</span>`

–

– `*""meshtastic --port com22 --set-  
owner OE9XXX""`

–

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

–

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

–

**<span style="color: black">Der Breitengrad und der Längengrad werden in Dezimalgraden ausgedrückt. Die Seehöhe wird in Ganzzahl und Metern angegeben.</span>**

**<span style="color: black">Die gesetzten Parameter können mit folgendem Befehl überprüft werden:</span>**

**\*'''meshtastic -port com22 -info'''**

**[[Datei:LoRa-Konfiguration.png|gerahmt|Ausgabe auf Befehl: '''meshtastic --info''']]**

**<span style="color: black">Ein erster Test ob man im MeshCom-Netz ankommt ist die Eingabe einer Text-Meldung über die selbe Konsole welche zum Konfigurieren verwendet wurde:</span>**

**\*'''meshtastic --sendtext 'hello world'''**

**<span style="color: black">Kontrolle am Dashboard unter Menü ACTIVITY:</span>**

**\*<span style="color: black">via HAMNET</span> <span style="color: #0070C0">[http://meshcom.ampr.at/<span style="color: black"><span style="color: black">>'''http://meshcom.ampr.at'''</span></span>]</span>**

**\*<span style="color: black">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>'''**

**'''<span style="font-size:14.0pt;line-height:107%">LoRa-Gateways</span>'''**

**<span style="color: black">Es  
werden noch zusätzlich zu obigen  
LoRa-Nodes Konfigurations-Befehlen  
folgende Befehle gespeichert:</span>**

**\*\*\*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'''**

**<span style="color: black">Wichtig  
sind folgende Vorgangsweisen:</span>**

– **\*\*\*<span style="font-size:10.5pt;font-family:&quot;Open Sans&quot;;sans-serif">Neustart des Gateway-Nodes nach erfolgter Konfiguration bzw. jeder Änderung</span>\*\*\***

– **\*\*\*<span style="font-size:10.5pt;font-family:&quot;Open Sans&quot;;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>\*\*\***

– **<span style="color: black">Die Kontrolle der LoRa-Gateway-Verbindung kann über das Dashboard:</span>**

– **\*<span style="color: black">via HAMNET</span> <span style="color: #0070C0">[http://meshcom.ampr.at/<span style="color: black"><span style="color: black">http://meshcom.ampr.at"</span></span>]</span>**

– **\*<span style="color: black">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>**

– **<br />**

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

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



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

Zeile 135:

\*<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]</nowiki>"</span> "<sp  
an style="color: black">**Hinweis: ist  
nicht im Google Playstore sondern  
nur im Amazon Appstore zu  
erhalten.**</span>""

- \*""**IPhone APP** [https://meshtastic.disc  
ourse.group/t/meshtastic-ios-app-first-  
alpha-release/2733<nowiki>] Dieser  
Download ist ein Testflight. <  
</nowiki><span style="color: black">  
>**Die Anzahl der Tester ist leider vom  
Entwickler limitiert und zweitweise  
abgelaufen.**</span>""

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

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

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

Zeile 82:

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

+ \*""<span style="color: black">"**ANDROID  
APP**"</span>" " **IPhone APP**""

+ https://icssw.org/meshcom-app/

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

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

---

Version vom 12. Mai 2023, 07:11 Uhr

---

[zurück zu Kategorie:MeshCom](#)

## Was benötigt man um am MeshCom Projekt teilzunehmen?

---

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

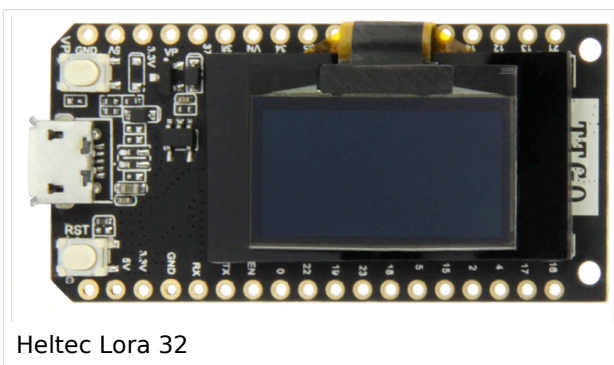
TBEAM, TLORA, HELTEC & Co.

Die aktuelle 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.

- **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 EU433**
- 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 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.

Genau hier setzt das Projekt **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
- 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.

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.



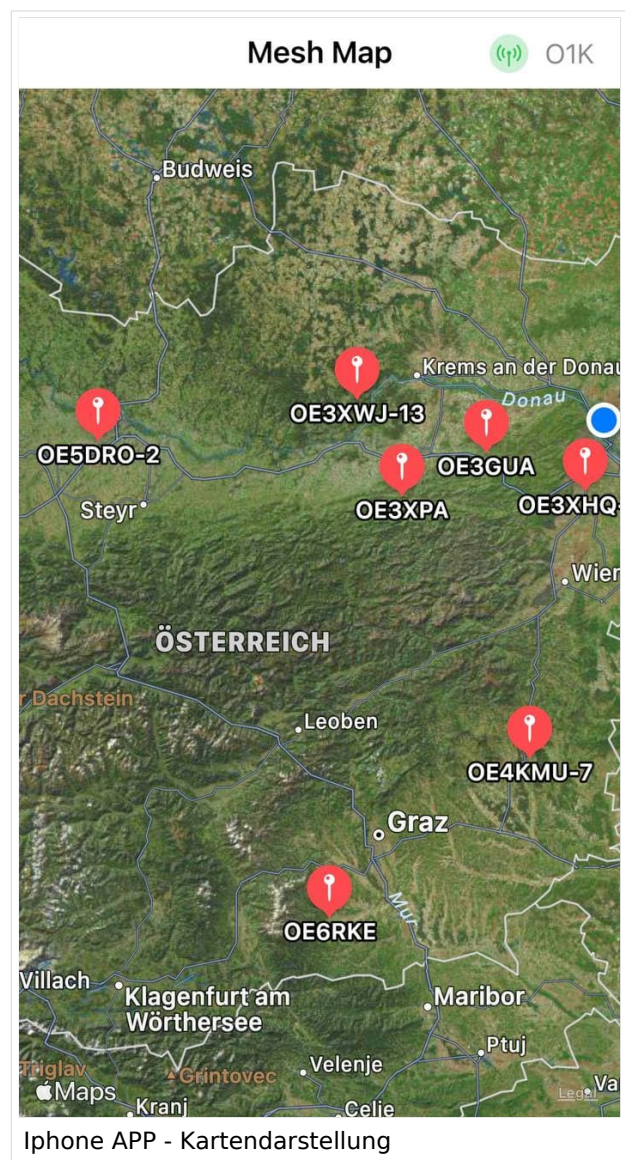
**Die Positionsmeldungen werden automatisch gesendet jedoch Textmeldungen benötigen einen Client.**

**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:

- OE6 Deutschlandsberg welcher bis nach Graz reicht
- OE4 Allhau bei Oberwart
- OE3 ÖVSV-HQ Wr. Neudorf
- OE3 Klosterneuburg

- OE3 Alt-Erlaa
- OE1 Wien 15
- OE3 Sieghartskirchen (Tullnerfeld)
- OE3 Jauerling bei Stein/Donau
- OE5 Linz Lichtenberg und weitere Standorte nahe Linz
- 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