

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung APRS .....	55
2. APRS im HAMNET .....	14
3. Benutzer:Oe7aai .....	28
4. DXL - APRStracker .....	35

# Einführung APRS

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 18. April 2021, 15:22 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

(Weitere Links zu APRS Web-Clients und Smartphone Clients hinzugefügt)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(37 dazwischenliegende Versionen von 4 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

Zeile 1:

Das Automatic Packet Reporting System (APRS) wurde vom Bob Bruninga, WB4APR († 2022) ab 1982 entwickelt. Die häufigste Anwendung von APRS ist die Übermittlung von Standortdaten, weshalb APRS "fälschlicherweise" auch "Automatic "Position" Reporting System" genannt wird.

Die [https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:rqaqp.5.1 Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [https://tapr.org/Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

==== Wie sieht APRS-Verkehr aus?====

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

[[Datei:aprs-log.png|zentriert|mini|918x918px]]

<p>– Es gibt <b>unzählige</b> Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:</p>	<p>+ Es gibt <b>mehrere</b> Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:</p>
<p>– <b>===Ich will von zuhause aus nur</b> im Internet <b>qrv werden und/oder</b> sehen, <b>we</b> r <b>qrv</b> ist:<b>===</b></p>	<p>+ <b>===Ich möchte</b> im Internet sehen wer <b>QRV</b> ist<b>===</b></p>
<p>Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:</p>	<p>Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:</p>
<p>– [http://aprs.fi/ ""aprs.fi"" ] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten <b>Server</b>.</p>	<p>+ [http://aprs.fi/ ""aprs.fi"" ] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten <b>Adressen</b>.</p>
<p>– Weitere <b>APRS Webclients</b>:</p>	<p>+ Weitere <b>Seiten</b>:</p>
<p>– [https://www.aprsdirect.com/ ""APRS Direct"" ]</p>	<p>+ *""[https://aprsdirect.de/ APRS Direct]""</p>
	<p>+ * [https://www.agwtracker.com/ ""AGWTracker"" ]</p>
<p>– [https://www.agwtracker.com/ ""AGW Tracker"" ] (Hinweis 18.4.21: derzeit Offline)</p>	<p>+ <b>Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, ein Liste von teilweise sehr alten Programmen ist unter ""http://aprs-is.net /ClientSoftware.aspx"" verfügbar.</b></p>
<p>– [http://www.openaprs.net/ ""OpenAPRS"" ]</p>	<p>+ <b>APRS kann auch über das Hamnet empfangen und gesendet werden (siehe dazu [[APRS im HAMNET]])</b></p>
	<p>+ <b>===Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein===</b></p>
	<p><b>Mit einem analogen 2m- oder 70cm-Funkgerät kann man selbst mit ARPS qrv sein. Am wichtigsten ist die</b></p>

+

**Frequenz 144,800 MHz im 2m-Band. Aussendungen auf dieser Frequenz werden von zahlreichen Stationen empfangen und ins Internet (APRS-IS) weitergeleitet. Nicht flächendeckend ist hingegen die Nutzung von APRS auf 70cm auf der Frequenz 432,500 MHz. Der Vorteil dieser Frequenz ist die deutlich geringere Belegung, der Nachteil, dass Aussendungen auf dieser Frequenz nur in manchen Ballungsgebieten in APRS-IS weitergeleitet werden.**

-

""[<http://aprs.no/> Polaric Server Project]""

+

**Früher wurden für APRS ""[[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet Radio via TNC](https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC)]"" (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen mit Soundkarten und Sende-Empfangsumschaltung (PTT-Steuerung) über eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry Pi - verwendet. Die PTT kann dort direkt über programmierbare IO-Ports gesteuert werden. Es ist auch möglich einen USB-Serial-Adapter zu verwenden und über die serielle Schnittstelle die PTT zu steuern, in diesem Fall kann auch ein Rechner ohne frei programmierbare IO-Ports verwendet werden.**

-

**Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap (neu!)""], [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.com/ AGWTracker], [https://www.pinpointaprs.com/ PinPoint APRS],**

+

**Als TNC wird heute (dh. 2023) oft [https://github.com/wb2osz/direwolf Dire Wolf] ([https://github.com/wb2osz/direwolf Dokumentation]) als Soundkarten-TNC verwendet. Im Github-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS.**

[<http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html> YAAC]"" (Yet Another APRS Client in Java) oder [[https://xastir.org/index.php/Main\\_Page](https://xastir.org/index.php/Main_Page) ""XASTIR"""] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.

Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein Breitbandinternetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, dass das übertragene Datenvolumen auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.

Für UI-View und WinAPRS sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.

Es ist aber kein Problem eigene Karten für UI-View zu erstellen. Mit Hilfe von AddOns ist auch ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

Hier ein paar Beispiele, wie das in Uiview so aussieht: (zum Vergrößern auf das Bild klicken)

<gallery>

Image:APRS\_01g.jpg|Bild 1

Für den Offline-Betrieb ohne Internet gibt es unter Windows die Software ""PinPoint APRS"" ([<https://www.pinpointaprs.com/Website/>]). Das benötigte Kartenmaterial wird für die Offline Nutzung aus dem Internet geladen und lokal gespeichert. Für den Betrieb ist dann zusätzlich ein TNC (z.B. Dire Wolf) und ein Funkgerät notwendig. Damit ist die Software auch sehr gut für Not- und Katastrophenfunk geeignet. Bei Bedarf ist damit trotzdem auch die Kommunikation mit dem APRS-IS möglich.

– **Image:APRS\_02g.jpg|Bild 2**

– **Image:APRS\_03g.jpg|Bild3**

– **</gallery>**

– **===Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein:===**

+

**Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].**

– **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2- Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**

+

**===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===**

– **Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.**

+

**Dazu ist ebenfalls ein analoges Funkgerät notwendig. Der aktuelle Standort wird mit Satelliten-Navigation bestimmt (zB. über ein über USB an den Rechner angeschlossene GPS-Maus).**

– **Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.**

+

**Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.**

– **TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [http://n1vq.net/opentracker/index.php OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.**

==Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich grv werden:==

Ein alternative Möglichkeit bildet die automatische Standort-Übertragung von Digitalfunkgeräten. Diese Funkgeräte können den Standort automatisiert übermitteln. Im digitalen Netzwerk wird aus Standort + Rufzeichen eine APRS-IS Standortmeldung erzeugt.

Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät und eine serielle GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker (siehe oben z.B.: [<http://www.argentdata.com/products/aprs.html>] "OpenTracker"), [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm>] "LC-Track plus" oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm)] "DSP-TNC") fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

[<https://www.lora-aprs.at/>] "LoRaAPRS" (APRS über LoRaWAN - Long Range Wide Area Network) auf 70cm (433,775MHz) ist eine neue Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwelle übertragen werden, mehr dazu unter [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle)] "APRS auf KW".

Wichtig ist, dass die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger Daten im NMEA-Format an den Tracker sendet (RS232, 4800 Bd).

[<https://www.lora-aprs.at/>] "LoRaAPRS" (APRS über LoRaWAN - "Long Range Wide Area Network") auf 70cm (433,775 MHz) ist eine weitere Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringer Sendeleistung (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (Kenwood TH-D74E, TH-D72E, TH-D7E, TM-D710, TM-D700 oder Yaesu FT-3DE, FT-2DE, VX-8, FTM-400XDE, FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).

===APRS Präsentation:===

Download:

Tracker wie das <http://www.db1nto.de/PicoAPRS/>, <https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html#SainsonicAP510> oder der <http://microsat.com.pl/productinfo.php?productsid=166> Microsat APRS Voyager, haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.

<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-0E7-20240314.pdf> APRS Einführungs Vortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024] (PDF 8,2MB)

Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.

Neueste Entwicklung ist D-APRS mit dem D-STAR System, welches von einem digitalen Funkgerät Positionsdaten über das D-Star Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Geräte können allerdings nicht direkt die Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden.



Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> "D-STAR."].

Auch mit Geräten, die den [<http://ham-dmr.at/> "DMR Standard"] unterstützen wie z.B. dem AnyTone AT-D868/878UV können APRS Daten in das APRS-IS Netz gesendet werden.

Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [<http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/> "Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV"]

In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwellen verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Baudrate (300Bd). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Baud FSK und Robust Packet.

Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) "APRS auf KW"]

<br />

=== Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden: ===

Auch für Android und iPhone Smartphones gibt es APRS Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig.

<div></div> <div> <b>Android App:</b> <code>""[https://aprsdroid.org/APRSdroid]""</code> </div> <div></div>	<div></div> <div> <b>Link:</b> <code>""[https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1 Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]""</code> (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)         </div> <div> <b>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</b> </div>
<div></div> <div> <b>iOS Apps:</b> <code>""[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&amp;iad-mpt=uo%3D4 APRS.fi]""</code> , <code>""[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]""</code> ,         </div> <div></div>	<div></div> <div> <b>Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).</b> </div>
<div></div> <div> <b>Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich ist, um auch APRS Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) machen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.</b> </div> <div></div>	<div></div> <div> <b>Quelle:</b> <code>http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF</code> </div>
<div></div>	
<div></div>	
<div> <b>""APRS Präsentation:""</b> </div>	
<div></div>	
<div> <b>Download:</b> </div>	

– [https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.  
galleries/downloads/APRS-Vortrag-  
2021-OE7-20210416.pdf ""APRS  
Einführungsvortrag von Manfred,  
OE7AAI 16.4.2021(PDF, 4,7MB)""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr

Das Automatic Packet Reporting System (APRS) wurde vom Bob Bruninga, WB4APR († 2022) ab 1982 entwickelt. Die häufigste Anwendung von APRS ist die Übermittlung von Standortdaten, weshalb APRS *fälschlicherweise* auch "Automatic *Position* Reporting System" genannt wird.

Die [Marke APRS](#) wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [Tuscon Amateur Packet Radio Corp.](#) In Europa gibt es keine Eintragung.

### Inhaltsverzeichnis

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	65
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	65
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	65
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	66
5 APRS Präsentation: .....	66

## Wie sieht APRS-Verkehr aus?

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

```
Digipeater WIDE1 (probably OE6XTR) audio level = 81(22/20) [NONE] _|||::_
[0.3] IW4EGP>APU25N,T79PRS,OE6XTR,WIDE1*,WIDE2:>161643zDX: IZ4WRK 44.31.15N 11.44.11E 50.5 miles 311 18:17<0x0d>
-----
U frame UI: p/f=0, No layer 3 protocol implemented., length = 105
dest APU25N 0 c/r=0 res=3 last=0
source IW4EGP 0 c/r=0 res=3 last=0
digi 1 T79PRS 0 h=1 res=3 last=0
digi 2 OE6XTR 0 h=1 res=3 last=0
digi 3 WIDE1 0 h=1 res=3 last=0
digi 4 WIDE2 0 h=0 res=3 last=1
000: 82 a0 aa 64 6a 9c 60 92 ae 68 8a 8e a0 60 a8 6e ...dj..h...n
010: 72 a0 a4 a6 e0 9e 8a 6c b0 a8 a4 e0 ae 92 88 8a r.....l.....
020: 62 40 e0 ae 92 88 8a 64 40 61 03 f0 3e 31 36 31 b@.....d@a..>161
030: 36 34 33 7a 44 58 3a 20 49 5a 34 57 52 4b 20 34 643zDX: IZ4WRK 4
040: 34 2e 33 31 2e 31 35 4e 20 31 31 2e 34 34 2e 31 4.31.15N 11.44.1
050: 31 45 20 35 30 2e 35 20 6d 69 6c 65 73 20 33 31 1E 50.5 miles 31
060: 31 f8 20 31 38 3a 31 37 0d 1. 18:17.
-----
Status Report, Ulview 32 bit apps
DX: IZ4WRK 44.31.15N 11.44.11E 50.5 miles 311 18:17
Character code 0xf8 is probably an attempt at a degree symbol.
```

Es gibt mehrere Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:

## Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist

Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:

[aprs.fi](http://aprs.fi) ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Adressen.

Weitere Seiten:

- [APRS Direct](#)
- [AGWTracker](#)

Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, ein Liste von teilweise sehr alten Programmen ist unter <http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx> verfügbar.

APRS kann auch über das Hamnet empfangen und gesendet werden (siehe dazu [APRS im HAMNET](#))

## Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein

Mit einem analogen 2m- oder 70cm-Funkgerät kann man selbst mit APRS qrv sein. Am wichtigsten ist die Frequenz 144,800 MHz im 2m-Band. Aussendungen auf dieser Frequenz werden von zahlreichen Stationen empfangen und ins Internet (APRS-IS) weitergeleitet. Nicht flächendeckend ist hingegen die Nutzung von APRS auf 70cm auf der Frequenz 432,500 MHz. Der Vorteil dieser Frequenz ist die deutlich geringere Belegung, der Nachteil, dass Aussendungen auf dieser Frequenz nur in manchen Ballungsgebieten in APRS-IS weitergeleitet werden.

Früher wurden für APRS **TNC** (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen mit Soundkarten und Sende-Empfangsumschaltung (PTT-Steuerung) über eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry Pi - verwendet. Die PTT kann dort direkt über programmierbare IO-Ports gesteuert werden. Es ist auch möglich einen USB-Serial-Adapter zu verwenden und über die serielle Schnittstelle die PTT zu steuern, in diesem Fall kann auch ein Rechner ohne frei programmierbare IO-Ports verwendet werden.

Als TNC wird heute (dh. 2023) oft **Dire Wolf** ([Dokumentation](#)) als Soundkarten-TNC verwendet. Im Github-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS.

Für den Offline-Betrieb ohne Internet gibt es unter Windows die Software **PinPoint APRS** ([Website](#)). Das benötigte Kartenmaterial wird für die Offline Nutzung aus dem Internet geladen und lokal gespeichert. Für den Betrieb ist dann zusätzlich ein TNC (z.B. Dire Wolf) und ein Funkgerät notwendig. Damit ist die Software auch sehr gut für Not- und Katastrophenfunk geeignet. Bei Bedarf ist damit trotzdem auch die Kommunikation mit dem APRS-IS möglich.

Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [DXL - APRStracker](#).

## **Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden**

Dazu ist ebenfalls ein analoges Funkgerät notwendig. Der aktuelle Standort wird mit Satelliten-Navigation bestimmt (zB. über ein über USB an den Rechner angeschlossene GPS-Maus).

Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

Ein alternative Möglichkeit bildet die automatische Standort-Übertragung von Digitalfunkgeräten. Diese Funkgeräte können den Standort automatisiert übermitteln. Im digitalen Netzwerk wird aus Standort + Rufzeichen eine APRS-IS Standortmeldung erzeugt.

Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwelle übertragen werden, mehr dazu unter [APRS auf KW](#).

**LoRaAPRS** (APRS über LoRaWAN - **Long Range Wide Area Network**) auf 70cm (433,775 MHz) ist eine weitere Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringer Sendeleistung (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

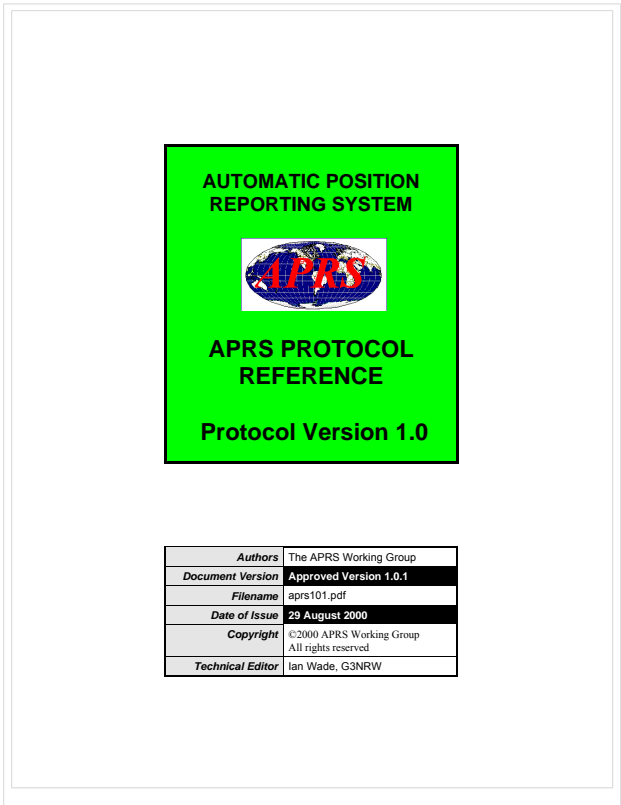
## **APRS Präsentation:**

Download: [APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024](#) (PDF 8,2MB)

Link: [Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024](#) (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

Quelle: <http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF>



# Einführung APRS und APRS im HAMNET: Unterschied zwischen den Seiten

VisuellWikitext

Version vom 18. April 2021, 15:22 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

(Weitere Links zu APRS Web-Clients und Smartphone Clients hinzugefügt)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Aktuelle Version vom 21. Mai 2022, 16:55 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE3DZW (Diskussion | Beiträge)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zeile 1:

[[Kategorie:APRS]]

Zeile 1:

[[Kategorie:APRS]]

+

Auch im HAMNET lässt sich APRS betreiben, verbunden mit einem der dortigen APRS IS Server.<br>

+

Egal ob ein Client angebunden wird, oder ein Digipeater zur Weiterleitung der eigenen Pakete.

=== Knoten mit APRSC ===

- Es gibt unzählige Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:

+

+ Source code: <https://github.com/hessu/aprsc>

+ { | class="wikitable sortable"

+ !CALL

+ !DIGI-Standort

+ !Port

+ !Adresse

+ !Bemerkung

+ |-

+ |OE0DVR

+ |Wien

+ |14580

+ |44.143.8.122

+ |aprsc 2.1.8-gf8824e8

+ |-

+ |OE1XDS

+ |Wien

+ |AKH

+ |14580

+ |web.oe1xds.ampr.org

+ |44.143.10.90

+ |aprsc 2.1.11-g80df3b4

+ |-

+ |OE5XOL

+ |Linz

+ |Breitenstein

+ |14580

+ |web.oe5xol.ampr.org

		+ 44.143.107.161
		+  aprsd 2.1.8-gd86a31d
		+  }
-	===Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist:===	+ === Knoten mit udpgate ===
		+ {  class="wikitable"
		+  +
		+ Code: DXLAprs: <a href="https://github.com/happysat/Raspberry-Pi-and-SDR/blob/main/files/DxlAPRS.tar.gz?raw=true">https://github.com/happysat/Raspberry-Pi-and-SDR/blob/main/files/DxlAPRS.tar.gz?raw=true</a>
		+ !CALL
		+ !DIGI-Standort
		+ !Port
		+ !Adresse
		+ !Bemerkung
		+  -
		+  OE1XUR
		+  Wien
		+  Laaerberg Schule
		+  14580
		+  web.oe1xds.ampr.org
		+ 44.143.9.130
		+  udpgate 0.68
		+  -
		+  OE3XSA
		+  Krems
-	Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:	+ Sandl



		+  14580
		+  ax25.oe3xsa.ampr.org
-	[http://aprs.fi/ 'aprs.fi'] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Server.	+ 44.143.78.7
		+  udpgate 0.73
		+  }
-	Weitere APRS Webclients:	+ === Knoten mit Software ohne Identifikation ===
		+ {  class="wikitable"
		+  +
		+ !CALL
		+ !DIGI-Standort
		+ !Port
		+ !Adresse
		+ !Bemerkung
		+  -
		+  OE2XZR
		+  <span dir="ltr">Salzburg</span>
-	[https://www.aprsdirect.com/ 'APRS Direct']	+ <span dir="ltr">Gaisberg</span>
		+  14580
		+  aprs.oe2xsr.ampr.org
		+ 44.143.40.90
		+
		+  -
		+  OE2XSR
		+  Sonnblick

		+  14580
		+  websdr.oe2xsr.ampr.org
		+ 44.143.42.93
		+
		+  -
		+  OE2XWR
		+  <span dir="ltr">Zell am See</span>
-	[https://www.aqwtracker.com/	+ <span dir="ltr">Kitzsteinhorn</span>
	''''AGWTracker'''' ] (Hinweis 18.4.21:	
	derzeit Offline)	
		+  14580
		+  aprs.oe2xwr.ampr.org
		+ 44.143.43.90
		+
		+  -
		+  OE5XUL
		+  <span dir="ltr">Ried</span>
-	[http://www.openaprs.net/	+ <span dir="ltr">Geiersberg</span>
	''''OpenAPRS'''' ]	
		+  14580
		+  aprs.oe5xul.ampr.org
-	''''[http://aprs.no/ Polarcic Server	+ 44.143.105.158
	Project]''''	
		+
		+  -
		+  OE5XDL
		+  <span dir="ltr">Pfarrkirchen im
		Mühlkreis</span>

<p>Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap   '''APRSmap (neu!)''']]''', [http://www.ui-view.org/UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.aqwtracker.com/ AGWTracker], [https://www.pinpointaprs.com/ PinPoint APRS], [http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html YAAC]'''' (Yet Another APRS Client in Java) oder [https://xastir.org/index.php/Main Page '''XASTIR''']] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>&lt;span dir="ltr"&gt;Pfarrkirchen Ort/Club&lt;/span&gt;</p>
<p>Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein Breitbandinternetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, dass das übertragene Datenvolumen auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</p>	<p> 14580</p>
<p>Für UI-View und WinAPRS sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich ) oe3msu anschreiben.</p>	<p> oe5dxl.ampr.org</p>
<p>Es ist aber kein Problem eigene Karten für UI-View zu erstellen. Mit Hilfe von AddOns ist auch ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.</p>	<p>44.143.100.30</p>
	<p>+  </p>
	<p>+  -</p>
	<p>+  OE5XAR</p>
	<p>+  St.Johann/Walde</p>
<p>Hier ein paar Beispiele, wie das in Uiview so aussieht: (zum Vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>Frauschereck</p>
<p>&lt;gallery&gt;</p>	<p>+  14580</p>

-	Image:APRS_01g.jpg Bild 1	+	aprs.oe5xar.ampr.org
-	Image:APRS_02g.jpg Bild 2		
-	Image:APRS_03g.jpg Bild3		
-	</gallery>		
-	===Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein:===	+	44.143.106.20
		+	
		+	-
		+	OE5XGR
		+	Braunau am Inn
-	Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2- Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.	+	Gilgenberg
-	Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.	+	14580
		+	aprs.oe5xgr.ampr.org
-	Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.	+	44.143.107.56

- TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [http://n1vq.net/opentracker/index.php OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.

+

+

+

+

| -| OE5XDO| <span dir="ltr">Pfarrkirchen im Mühlkreis</span>

- ===Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===

+

<span dir="ltr">Pfarrkirchen Ort</span>

- Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät und eine serielle GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker (siehe oben z.B.: [http://www.argentdata.com/products/aprs.html ""OpenTracker""], [http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm ""LC-Track plus""], oder [http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\_tnc.htm ""DSP-TNC""]) fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

+

| 14580

+

| aprs.oe5xdo.ampr.org

- [https://www.lora-aprs.at/ ""LoRaAPRS""], (APRS über LoRaWAN - Long Range Wide Area Network) auf 70cm (433,775MHz) ist eine neue Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

+

44.143.107.129

+

|

+

| -

		+   OE7XGR
		+   <span dir="ltr">Hintertux</span>
-	Wichtig ist, dass die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger Daten im NMEA-Format an den Tracker sendet (RS232, 4800 Bd).	+   <span dir="ltr">Gefrorene Wand</span>
		+   14580
		+   ax25.oe7xgr.ampr.org
-	Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (Kenwood TH-D74E, TH-D72E, TH-D7E, TM-D710, TM-D700 oder Yaesu FT-3DE, FT-2DE, VX-8 ,FTM-400XDE, FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).	+   44.143.168.96
		+
		+   -
		+
		+
		+   14580
		+   44.143.184.83
		+
		+   -
		+
		+
		+   14580
		+   44.143.184.95

			+
			+  -
			+  OE7XXR
			+  <span dir="ltr">Kramsach</span>
-	Tracker wie das <code>""[http://www.db1nto.de/ PicoAPRS], [https://www.radioddity.com/sainsonic&amp;#x20;ap510&amp;#x20;aprs&amp;#x20;tracker.html# Sainsonic AP510]""</code> oder der <code>""[http://microsat.com.pl/product info.php?products id=166 Microsat APRS Voyager],""</code> haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.		+ <span dir="ltr">Rofan Roßkogel</span>n>
-			+  14580
-	Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.		+  pi2.oe7xxr.ampr.org
-			+ 44.143.184.98
-	Neueste Entwicklung ist D-APRS mit dem D-STAR System, welches von einem digitalen Funkgerät Positionsdaten über das D-Star Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Geräte können allerdings nicht direkt die Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden.		+
-	Nähere Informationen dazu findet ihr hier: <code>[http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star ""D-STAR.""]</code> .		+  -
-			+  OE9XVI
	Auch mit Geräten, die den <code>[http://ham-dmr.at/ ""DMR Standard""]</code> unterstützen wie z.B. dem AnyTone		Feldkirch

-	AT-D868/878UV können APRS Daten in das APRS-IS Netz gesendet werden. Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fieber-den-ipsc2-oesterreich/""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""].	+	
-		+	Vorderälpele
-	In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Baudrate (300Bd). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Baud FSK und Robust Packet.	+	14580
-	Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle ""APRS auf KW""]	+	t2austria.oe9xvi.ampr.org
-		+	44.143.235.81
-	 	+	
-		+	}
-	=== Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden: ===		
-	Auch für Android und iPhone Smartphones gibt es APRS Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig.		
-			
-	Android App: ""[https://aprsdroid.org/APRSdroid]""		
-			



iOS Apps: '''[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&ign-mpt=uo%3D4 APRS.fi]''' ,  
 - '''[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]''' ,

-

-

Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich ist, um auch APRS Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) machen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.

-

-

- '''APRS Präsentation:'''

-

- Download:

- [https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf  
 '''APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 16.4.2021(PDF, 4,7 MB)''']]

## Aktuelle Version vom 21. Mai 2022, 16:55 Uhr

Auch im HAMNET lässt sich APRS betreiben, verbunden mit einem der dortigen APRS IS Server. Egal ob ein Client angebunden wird, oder ein Digipeater zur Weiterleitung der eigenen Pakete.

### Knoten mit APRSC

Source code: <https://github.com/hessu/aprsc>

CALL	DIGI- Standort	Port	Adresse	Bemerkung
OE0DVR	Wien	14580	44.143.8.122	aprsc 2.1.8-gf8824e8
OE1XDS	Wien AKH	14580	web.oe1xds.ampr.org 44.143.10.90	aprsc 2.1.11-g80df3b4
OE5XOL	Linz Breitenstein	14580	web.oe5xol.ampr.org 44.143.107.161	aprsc 2.1.8-gd86a31d

## Knoten mit udpgate

Code: DXLAprs: <https://github.com/happysat/Raspberry-Pi-and-SDR/blob/main/files/DxlAPRS.tar.gz?raw=true>

CALL	DIGI-Standort	Port	Adresse	Bemerkung
OE1XUR	Wien Laaerberg Schule	14580	web.oe1xds.ampr.org 44.143.9.130	udpgate 0.68
OE3XSA	Krems Sandl	14580	ax25.oe3xsa.ampr.org 44.143.78.7	udpgate 0.73

## Knoten mit Software ohne Identifikation

CALL	DIGI-Standort	Port	Adresse	Bemerkung
OE2XZR	Salzburg Gaisberg	14580	aprs.oe2x zr.ampr.org 44.143.40.90	
OE2XSR	Sonnblick	14580	websdr.oe2xsr.ampr.org 44.143.42.93	
OE2XWR	Zell am See Kitzsteinhorn	14580	aprs.oe2xwr.ampr.org 44.143.43.90	
OE5XUL	Ried Geiersberg	14580	aprs.oe5xul.ampr.org 44.143.105.158	
OE5XDL	Pfarrkirchen im Mühlkreis Pfarrkirchen Ort/Club	14580	oe5dxl.ampr.org 44.143.100.30	
OE5XAR	St.Johann/Walde Frauschereck	14580	aprs.oe5xar.ampr.org 44.143.106.20	
OE5XGR	Braunau am Inn Gilgenberg	14580	aprs.oe5xgr.ampr.org 44.143.107.56	
OE5XDO	Pfarrkirchen im Mühlkreis Pfarrkirchen Ort	14580	aprs.oe5xdo.ampr.org 44.143.107.129	
OE7XGR	Hintertux Gefrorene Wand	14580	ax25.oe7xgr.ampr.org 44.143.168.96	
		14580	44.143.184.83	
		14580	44.143.184.95	
OE7XXR	Kramsach Rofan Roßkogel	14580	pi2.oe7xxr.ampr.org 44.143.184.98	
OE9XVI	Feldkirch Vorderälpele	14580	t2austria.oe9xvi.ampr. org 44.143.235.81	

## Einführung APRS und Benutzer:Oe7aai: Unterschied zwischen den Seiten

VisuellWikitext

Version vom 18. April 2021, 15:22 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)  
(Weitere Links zu APRS Web-Clients und  
Smartphone Clients hinzugefügt)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

Aktuelle Version vom 16. März 2024, 11:54 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)  
(create user page)

Zeile 1:

- **[[Kategorie:APRS]]**
- 
- **Es gibt unzählige Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:**
- 
- **===Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist:===**
- 
- **Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:**
- 
- **[http://aprs.fi/ ""aprs.fi""] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Server.**
- 
- **Weitere APRS Webclients:**
- 
- **[https://www.aprsdirect.com/ ""APRS Direct""]**
- 

Zeile 1:

+ **{{Userpage standard content}}**

– [https://www.aqwtracker.com/ ""AGWTracker"" ] (Hinweis 18.4.21: derzeit Offline)

–

– [http://www.openaprs.net/ ""OpenAPRS"" ]

–

– ""[http://aprs.no/ Polarc Server Project]""

–

– Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap (neu!)"" ]], [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.aqwtracker.com/ AGWTracker], [https://www.pinpointaprs.com/ PinPoint APRS], [http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html YAAC]"" (Yet Another APRS Client in Java) oder [https://xastir.org/index.php/Main Page ""XASTIR"" ] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.

– Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein Breitbandinternetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, dass das übertragene Datenvolumen auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.

– Für UI-View und WinAPRS sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich ) oe3msu anschreiben.

– Es ist aber kein Problem eigene Karten für UI-View zu erstellen. Mit Hilfe von AddOns ist auch ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

- 
- Hier ein paar Beispiele, wie das in Uiview so aussieht: (zum Vergrössern auf das Bild klicken)
- <gallery>
- Image:APRS\_01g.jpg|Bild 1
- Image:APRS\_02g.jpg|Bild 2
- Image:APRS\_03g.jpg|Bild3
- </gallery>
- 
- ===Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein:===
- 
- Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2- Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.
- Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.
- 
- Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.

- **TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [http://n1vq.net/opentracker/index.php OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.**

- **===Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===**

- **Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät und eine serielle GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker (siehe oben z.B.: [http://www.argentdata.com/products/aprs.html ""OpenTracker""], [http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm ""LC-Track plus""], oder [http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\_tnc.htm ""DSP-TNC""]) fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.**

- **[https://www.lora-aprs.at/ ""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - Long Range Wide Area Network) auf 70cm (433,775MHz) ist eine neue Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.**

- **Wichtig ist, dass die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger Daten im NMEA-Format an den Tracker sendet (RS232, 4800 Bd).**

- **Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein**

- **TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (Kenwood TH-D74E, TH-D72E, TH-D7E, TM-D710, TM-D700 oder Yaesu FT-3DE, FT-2DE, VX-8 ,FTM-400XDE, FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).**

- **Tracker wie das `""[http://www.db1nto.de/ PicoAPRS]`, `[https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html# Sainsonic AP510]""` oder der `""[http://microsat.com.pl/product info.php?products id=166 Microsat APRS Voyager],""` haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.**

- **Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.**

- **Neueste Entwicklung ist D-APRS mit dem D-STAR System, welches von einem digitalen Funkgerät Positionsdaten über das D-Star Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Geräte können allerdings nicht direkt die Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden.**

- **Nähere Informationen dazu findet ihr hier: `[http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star ""D-STAR.""]`.**



–

Auch mit Geräten, die den `[http://ham-dmr.at/ "DMR Standard"]` unterstützen wie z.B. dem AnyTone AT-D868/878UV können APRS Daten in das APRS-IS Netz gesendet werden. Nähere Informationen dazu findet ihr hier: `[http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fueber-den-ipsc2-oesterreich/"Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV"]`.

–

In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwellen verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Baudrate (300Bd). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Baud FSK und Robust Packet.

–

Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: `[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS auf_Kurzwelle "APRS auf KW"]`

–

– `<br />`

–

– `=== Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden: ===`

–

Auch für Android und iPhone Smartphones gibt es APRS Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig.

–

Android App: ""[https://aprsdroid.org/ APRSdroid]""

iOS Apps: ""[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&iqn-mpt=uo%3D4 APRS.fi]"" ,  
""[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]"" ,

Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich ist, um auch APRS Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) machen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.

""APRS Präsentation: ""

Download:

[https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf  
""APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 16.4.2021(PDF, 4,7 MB)""]

Aktuelle Version vom 16. März 2024, 11:54 Uhr

## Einführung APRS und DXL - APRStracker: Unterschied zwischen den Seiten

VisuellWikitext

Version vom 18. April 2021, 15:22 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

(Weitere Links zu APRS Web-Clients und Smartphone Clients hinzugefügt)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Aktuelle Version vom 24. September 2023, 20:17 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zeile 1:

[[Kategorie:APRS]]

Zeile 1:

[[Kategorie:APRS]]

+ [[Kategorie:Selbstbau]]

+ ==Einleitung==

+ Der APRStracker von OE5DXL erlaubt es mit minimalstem Hardwareaufwand in der Betriebsart APRS QRV zu werden.

+ Außerdem wurde bei der Entwicklung der Software darauf geachtet, die derzeitigen Möglichkeiten des APRS-Protokolls in Form von Mic-e optimalst auszunutzen. In der Praxis ist dies durch extrem kurze Frames erkennbar, was im Mobilbetrieb (QSB) erhebliche Vorteile bringt.

+ Zu dem wird das schon etwas in die Jahre gekommene aber durchaus am effektivsten SSID-Pathrouting (im Configtool 'COMPRESSED' genannt) unterstützt.

- Es gibt unzählige Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:

+ Als Minimum an Hardware wird benötigt

===Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist:===

-	+ *ein Mikrocontroller ATtiny13, ATtiny2313, Atmega88 oder auch andere Typen mit (Quarz)-Takt durch Anpassen der I/O Pins im Source
	+ *Quarz frei wählbar ca. 6..20MHz (Im Source eingeben).
	+ *PTT-Transistor
	+ *RC-Tiefpass zum wegfiltern der PWM-Frequenz benötigt.
- Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:	+ ==Software==
	+ Opensource Software von OE5DXL, in Assembler geschrieben, welche den Tracker zum Leben erweckt:
- [http://aprs.fi/ "aprs.fi"] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Server.	+ [[Datei:AprsTracker.zip AprsTracker.zip]]
- Weitere APRS Webclients:	+ Der Assemblercode wird im einfachsten Fall mit dem Compiler 'qavasm' [http://www.avr-asm-tutorial.net/qavasm/index.de.html Gerd's AVR Assembler], welcher sowohl für Linux als auch für Windows verfügbar ist, kompiliert und anschließend in den µC gebrannt (z.B.: mit AVRdude [http://www.nonnu.org/avrdude/] und dem USBasp Programmer [http://www.fischl.de/usbasp/]). Es ist auch möglich mit dem von ATMEL angebotenen AVR-Studio den Code zu übersetzen.
- [https://www.aprsdirect.com/ "APRS Direct"]	+ Fertige Kompilate:

```

+ { | class="wikitable sortable"
+   !Prozessor
+   !Systemtakt
+   !GPS-Baud
+   !AFSK Baud
+   !Download
+   |-
+   |ATMEL Tiny13
+   |10 Mhz
+   |4800
+   |1200
+   |[[Datei:Dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-4800Bd.zip|verweis=Special:FilePath/dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-4800Bd.zip]]
+   |-
+   |ATMEL Tiny13
+   |10 Mhz
+   |9600
+   |1200
+   |[[Datei:Dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-9600Bd.zip|verweis=Special:FilePath/dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-9600Bd.zip]]
+   |-
+   |}

```

[<https://www.aqwtracker.com/> **AGWTracker**] (Hinweis 18.4.21: derzeit Offline)

Als Input dienen serielle GPS-Daten (GPRMC und GPGGA), der Tracker generiert daraus anhand der

			programmierten Konfiguration als Output (nebst PTT) die AFSK-Modulation im APRS-Mic-e Format mit Position, Geschwindigkeit, Fahrtrichtung und Hoehe, welche dem Funkgerät zugeführt wird.
-	[ <a href="http://www.openaprs.net/">http://www.openaprs.net/</a> "OpenAPRS"]	+	Dabei sind (pro Profil) 2 Bakenzeiten und eine Geschwindigkeit einstellbar unter/ueber der langsam/schnell gebakt wird.
-	"[ <a href="http://aprs.no/">http://aprs.no/</a> Polarc Server Project]"	+	==Hardware==
		+	===Trackerschaltung===
		+	Schaltungsvorschlag von OE5HPM mit einem Tiny13 (kleinster Prozessor), wie er bereits mehrfach im Einsatz ist:
-	Mit Hilfe der Programme [[DXL-APRSMAP   "APRSMAP (neu!)"]], [ <a href="http://www.ui-view.org/">http://www.ui-view.org/</a> UI-View], [ <a href="http://www.winaprs.com/downloads/">http://www.winaprs.com/downloads/</a> WinAPRS], [ <a href="https://www.agwtracker.com/">https://www.agwtracker.com/</a> AGWTracker], [ <a href="https://www.pinpointaprs.com/">https://www.pinpointaprs.com/</a> PinPoint APRS], [ <a href="http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html">http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html</a> YAAC] (Yet Another APRS Client in Java) oder [ <a href="https://xastir.org/index.php/Main_Page">https://xastir.org/index.php/Main_Page</a> "XASTIR"] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.	+	[[Datei:DxlTracker-schematic.png DxlTracker-schematic.png]]
-	Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein Breitbandinternetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, dass das übertragene Datenvolumen auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.		

- Für UI-View und WinAPRS sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich ) oe3msu anschreiben.

- Es ist aber kein Problem eigene Karten für UI-View zu erstellen. Mit Hilfe von AddOns ist auch ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

- Hier ein paar Beispiele, wie das in Uiview so aussieht: (zum Vergrößern auf das Bild klicken)

<gallery>

Image:APRS\_01g.jpg|Bild 1

Image:APRS\_02g.jpg|Bild 2

Image:APRS\_03g.jpg|Bild3

</gallery>

- ===Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein:===

Detaillierte Schaltungsbeschreibung folgt.

===Geeignete GPS-Empfänger===

{| class="wikitable sortable"

!Hersteller

!Type

!Baudrate

!Versorgungsspannung

!Stromaufnahme

!Preis

!Datenblatt

|-

|Fastrax

|UP501

|9600

- + |3.3V
- + |~30mA
- + |ca. 22€ (inkl.Versand)
- + |<http://dlnmh9ip6v2uc.cloudfront.net/datasheets/Sensors/GPS/UP501.pdf><br>[http://www.adafruit.com/datasheets/UP501\\_brochure\\_rev\\_1\\_2.pdf](http://www.adafruit.com/datasheets/UP501_brochure_rev_1_2.pdf)
- + |-
- + |Ublox
- + |NEO-6M
- + |9600
- + |3.3V
- + |~22mA
- + |ca. 10€ (inkl.Versand)
- + |[[https://www.u-blox.com/images/downloads/Product\\_Docs/NEO-6\\_DataSheet\\_\(GPS.G6-HW-09005\).pdf](https://www.u-blox.com/images/downloads/Product_Docs/NEO-6_DataSheet_(GPS.G6-HW-09005).pdf) Ublox NEO-6M Datenblatt]
- + |-
- + |Globaltop
- + |GTPA013
- + |9600
- + |3.3V
- + |~20mA
- + |ca. 19€
- + |[<http://www.adafruit.com/datasheets/GlobalTop-FGPMOPA6H-Datasheet-V0A.pdf>
- + |}

Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2-Meter Funkgerät

==Konfiguration==



- seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.

+

- Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.

+

[[Datei:DXLtrackerConfig.png|rechts|mini|300px|Screenshot DXL-Trackerconfig]]

+

GPS und Config-Programm liefern die seriellen Daten in TTL- oder RS232-Pegel. Der Pegel wird mittels einem (10k) Widerstand und der im Prozessor eingebauten Schutzdiode angepasst, die die Polarisation erkennt die Software automatisch.

- Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.

+

Baudraten vom GPS bzw. PC zur Konfiguration sind je nach Prozessortakt im Bereich 300..200000, üblich 4800, 9600.

- TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein <http://n1vg.net/opentracker/index.php> OpenTracker+]. Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.

+

- ===Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich grv werden:===

AFSK-Baud und Tonfrequenzen (Shift) sind ebenso frei konfigurierbar, gebräuchlich sind:

Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät und eine serielle GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-

- Funkgerät etc.); ein Tracker (siehe oben z.B.: [<http://www.argentdata.com/products/aprs.html>], [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm>], [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm)] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm)] funktiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

- [<https://www.lora-aprs.at/>] (APRS über LoRaWAN - Long Range Wide Area Network) auf 70cm (433,775MHz) ist eine neue Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

- Wichtig ist, dass die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger Daten im NMEA-Format an den Tracker sendet (RS232, 4800 Bd).

- Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (Kenwood TH-D74E, TH-D72E, TH-D7E, TM-D710, TM-D700 oder Yaesu FT-3DE, FT-2DE, VX-8, FTM-400XDE, FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).

\*300 auf Kurzwelle

+ \*1200 auf UKW

+ Zur Einstellung von HUB bzw. Mikrofonpegel eignet sich am besten ein Poti.

+ Um die PTT von Handfunkgeräten aufzutasten muss der Mikrofoneingang mit dem PTT Transistor kombiniert werden.

+ Einfachste Variante ist im obigen Schaltungsbild sichtbar, der FET T402 zieht über einen 2k2 Widerstand den MIC-Eingang vom Handfunk gegen Masse und aktiviert dadurch die PTT, über C403 (100nF) wird die Modulation "eingekoppelt".

+ Als Option kann mit einem Jumper/Schalter (im Schaltbild SW401) zwischen 2 (am Tiny13) oder 4 (auf größeren Prozessoren) User-Profilen ausgewählt werden, zB. Fahrrad/Auto.

- Tracker wie das [http://www.db1nto.de/ PicoAPRS](http://www.db1nto.de/PicoAPRS), [https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html# Sainsonic AP510](https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html#SainsonicAP510) oder der [http://microsat.com.pl/product info.php?products id=166](http://microsat.com.pl/productinfo.php?productsid=166) Microsat APRS Voyager, haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.

- Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.

- Neueste Entwicklung ist D-APRS mit dem D-STAR System, welches von einem digitalen Funkgerät Positionsdaten über das D-Star

+ An einer Blink-Led für korrekten GPS-Empfang am Prozessor Pin wird gearbeitet.

+ Zur Konfiguration kommt ein kleines Tool von OE5HPM - DXLtrackerConfig zum Einsatz, dies generiert einen Konfigurationsstring für den DXLtracker und schickt selbigen über die serielle Schnittstelle raus.

Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Geräte können allerdings nicht direkt die Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden.

- Nähere Informationen dazu findet ihr hier: <http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> "D-STAR".

Auch mit Geräten, die den <http://ham-dmr.at/> "DMR Standard" unterstützen wie z.B. dem AnyTone AT-D868/878UV können APRS Daten in das APRS-IS Netz gesendet werden.

- Nähere Informationen dazu findet ihr hier: <http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/> "Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV".

[[Datei:DXLtrackerConfig.zip]]

In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Baudrate (300Bd). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Baud FSK und Robust Packet.

- Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) "APRS auf KW".

==Referenzprojekte==

===OE5EEP, Heinz===

[[Datei:Oe5eep 2.jpg|rechts|mini|hochkant|200px|Gesamtansicht|verweis=Special:FilePath/oe5eep\_2.jpg]]

<br />

-	+ [[Datei:Oe5eep 1.jpg rechts mini 200px Gesamtansicht verweis=Special:FilePath/oe5eep_1.jpg]]
- <b>=== Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden: ===</b>	+ [[Datei:Oe5eep 3.jpg rechts mini 200px Innenleben verweis=Special:FilePath/oe5eep_3.jpg]]
- <b>Auch für Android und iPhone Smartphones gibt es APRS Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig.</b>	
- <b>Android App: '''[https://aprsdroid.org/APRSdroid]'''</b>	+ [[Datei:Oe5eep 4h.jpg rechts mini 200px Innenleben-Detail-Tracker+GPS-RX verweis=Special:FilePath/oe5eep_4h.jpg]]
- <b>iOS Apps: '''[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&amp;iqn-mpt=uo%3D4 APRS.fi]''' , '''[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]''' ,</b>	
	+ <b>Mein Aufbau eines DXL Modems mit einem Fastrax UP501 GPS Empfänger, den ich für Bergtouren im Rahmen des SOTA-Programms einsetzen möchte: Das DXL Modem wurde mir freundlicherweise vom ADL501 zur Verfügung gestellt, der UP501 ist über e-Bay zu beziehen. Als Spannungsquelle für beide Baugruppen gemeinsam dienen 4 NiMH AAA-Zellen von Conrad mit einer nominalen Kapazität von 1100mAh, was für einen ganzen</b>

Berataq leicht ausreicht. Die stabilisierte Spannung von 3,3V für des GPS Modul kann nach Brückung einer Diode an Pin 7 des Sub-D Anschlusses des DXL Trackers abgegriffen werden.

Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich ist, um auch APRS Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) machen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.

Da ich der Verlässlichkeit von freien Verkabelungen nicht traue, hab ich das GPS Modul mittels der mitgelieferten Steckerleiste auf einer Lochrasterplatte aufgelötet und die Verkabelungen zum DXL Modem auf beiden Seiten der Lochrasterplatte auf eine 9-polige Sub-D Buchse geführt. Dazu kommt noch ein Aus/Ein Schalter und ein Halter für die NiMH Zellen. Eingebaut hab ich das Ganze in eine ehemalige Präsentationsverpackung von 2 Kugelschreibern. Dieses transparente Kunststoffgehäuse erlaubt es, das Aufleuchten der LED im Sendefall von außen zu erkennen und passt von der Größe her gut zum verwendeten Handfunkgerät (siehe Fotos). Der Aufbau wird am Handfunkgerät einfach mit Gummibändern (Stücke von einem Fahrradschlauch) befestigt. Die einzige elektrische Verbindung zum Handfunkgerät ist eine Audioleitung zur Mikrofonbuchse, in meinem Fall mit einem 2,5mm Mono-Klinkenstecker.

– ""APRS Präsentation:""

Download:

– [https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf ""APRS Einführung qsvortrag von Manfred, OE7AAI 16.4.2021(PDF, 4,7MB)""]

Bisher hab ich den Tracker auf mehreren Bergtouren eingesetzt und positive Erfahrungen gemacht. Der GPS Empfänger findet binnen weniger Minuten eine Position. Die Empfindlichkeit ist ausgezeichnet. Teilweise kann ich im Inneren von Gebäuden eine Position bekommen, allerdings dann mit größerem Fehler. Jedenfalls ist der GPS-Empfänger deutlich empfindlicher als der in meinem LG Smartphone. Im Zusammenspiel mit einem schon etwas älteren IC-2e mit etwa 3W Sendeleistung und Gummiantenne ist es mir auf Touren in den Kalkalpen immer gelungen APRS-Meldungen im Gipfelbereich abzusetzen. Im Funkschatten von Bergen verlief das nicht so verlässlich. Das ist aber kein Problem der Kombination Tracker und Handfunkgerät sondern ist auf den dünnen Ausbau der sonstige APRS Infrastruktur zurückzuführen.

Dieses Selbstbauprojekt ist sowohl technisch als auch finanziell überschaubar. Ich hoffe, dass genaue Positionsmeldungen während meiner Bergtouren die SOTA Jäger unterstützen und gegebenenfalls zu meiner Sicherheit in den Bergen beitragen! Danke an OE5DXL für die Entwicklung der Basis für dieses nette Selbstbauprojekt!

- +
- +
- + **73 Heinz, OE5EEP**
- +
- +
- + **==Prämiert==**
- + **Der DXL APRStracker wurde mit dem € 2000,- dotierten ÖVSV Innovationspreis 2013 prämiert ! GRATULATION !!**
- +
- +
- +
- + **== LoRa Variante ==**
- + **Von OE5DXL gibt es auch eine LoRa Variante für Hardware-Tracker des Typs TTGO bzw. LILYGO inkl. Unterstützung für komprimierte Aussendung und Verwendung von MIC-E.**
- +
- + **Zu finden ist die fertige INO-Datei in verschiedenen Ausführung, neben anderer Software, wie immer im [<http://oe5dxl.ampr.org/aprs/tracker/> HAMNET Indexserver von OE5DXL].**
- +
- + **==Weitere Projekte==**
- + **Weiter passende Projekte von OE5DXL aus dieser Serie sind**
- +
- + **\*[[DXL - APRSmap]] - Der neue APRS Client für Windows, Linux und ARM auf OSM Basis**



+

**\*[[TCE Tynvcore Linux Projekt]] - Der mächtige und innovative Digipeater für APRS, Packet Radio, Echolink, u.v.m**

Aktuelle Version vom 24. September 2023, 20:17 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ..... 50

2 Software ..... 50

3 Hardware ..... 51

3.1 Trackerschaltung ..... 51

3.2 Geeignete GPS-Empfänger ..... 51

4 Konfiguration ..... 51

5 Referenzprojekte ..... 52

5.1 OE5EEP, Heinz ..... 52

6 Prämiert ..... 53

7 LoRa Variante ..... 54

8 Weitere Projekte ..... 54

## Einleitung

Der APRStracker von OE5DXL erlaubt es mit minimalstem Hardwareaufwand in der Betriebsart APRS QRV zu werden. Außerdem wurde bei der Entwicklung der Software darauf geachtet, die derzeitigen Möglichkeiten des APRS-Protokolls in Form von Mic-e optimalst auszunutzen. In der Praxis ist dies durch extrem kurze Frames erkennbar, was im Mobilbetrieb (QSB) erhebliche Vorteile bringt. Zu dem wird das schon etwas in die Jahre gekommene aber durchaus am effektivsten SSID-Pathrouting (im Configtool 'COMPRESSED' genannt) unterstützt.

Als Minimum an Hardware wird benötigt

- ein Mikrocontroller ATtiny13, ATtiny2313, Atmega88 oder auch andere Typen mit (Quarz)-Takt durch Anpassen der I/O Pins im Source
- Quarz frei wählbar ca. 6..20MHz (Im Source eingeben).
- PTT-Transistor
- RC-Tiefpass zum wegfiltern der PWM-Frequenz benötigt.

## Software

Opensource Software von OE5DXL, in Assembler geschrieben, welche den Tracker zum Leben erweckt:

Datei:[AprsTracker.zip](#)

Der Assemblercode wird im einfachsten Fall mit dem Compiler 'gavrasm' [Gerd's AVR Assembler](#), welcher sowohl für Linux als auch für Windows verfügbar ist, kompiliert und anschließend in den µC gebrannt (z.B.: mit AVRdude [\[1\]](#) und dem USBasp Programmer [\[2\]](#)). Es ist auch möglich mit dem von ATMEL angebotenen AVR-Studio den Code zu übersetzen.

Fertige Kompilate:

Prozessor	Systemtakt	GPS-Baud	AFSK Baud	Download
ATMEL Tiny13	10 Mhz	4800	1200	<a href="#">Datei:Dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-4800Bd.zip</a>
ATMEL Tiny13	10 Mhz	9600	1200	<a href="#">Datei:Dxl-aprsTracker-tiny13-10MHz-9600Bd.zip</a>

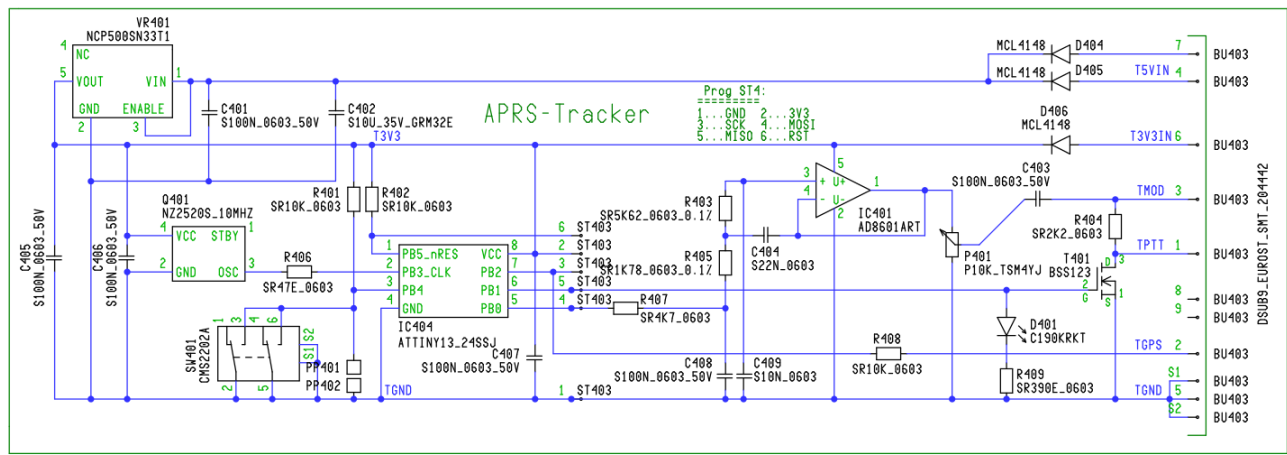
Als Input dienen serielle GPS-Daten (GPRMC und GPGLL), der Tracker generiert daraus anhand der programmierten Konfiguration als Output (nebst PTT) die AFSK-Modulation im APRS-Mic-e Format mit Position, Geschwindigkeit, Fahrtrichtung und Höhe, welche dem Funkgerät zugeführt wird.

Dabei sind (pro Profil) 2 Bakenzeiten und eine Geschwindigkeit einstellbar unter/ueber der langsam/schnell gebakt wird.

Hardware

Trackerschaltung

Schaltungsvorschlag von OE5HPM mit einem Tiny13 (kleinster Prozessor), wie er bereits mehrfach im Einsatz ist:



Detaillierte Schaltungsbeschreibung folgt.

Geeignete GPS-Empfänger

Hersteller	Type	Baudrate	Versorgungsspannung	Stromaufnahme	Preis	
Fastrax	UP501	9600	3.3V	~30mA	ca. 22€ (inkl. Versand)	<a href="http://clo.../Se...http://da.../UP.pdf">http://clo.../Se...http://da.../UP.pdf</a>
Ublox	NEO-6M	9600	3.3V	~22mA	ca. 10€ (inkl. Versand)	<a href="http://Ubl...">Ubl...</a>
Globaltop	GTPA013	9600	3.3V	~20mA	ca. 19€	<a href="http://da...FGI...VO...">http://da...FGI...VO...</a>

Konfiguration

GPS und Config-Programm liefern die seriellen Daten in TTL- oder RS232-Pegel. Der Pegel wird mittels einem (10k) Widerstand und der im Prozessor eingebauten Schutzdiode angepasst, die Polarisation erkennt die Software automatisch.

Baudraten vom GPS bzw. PC zur Konfiguration sind je nach Prozessortakt im Bereich 300..200000, ueblich 4800, 9600.

AFSK-Baud und Tonfrequenzen (Shift) sind ebenso frei Konfigurierbar, gebräuchlich sind:

- 300 auf Kurzwelle
- 1200 auf UKW

Zur Einstellung von HUB bzw. Mikrofonpegel eignet sich am besten ein Poti.

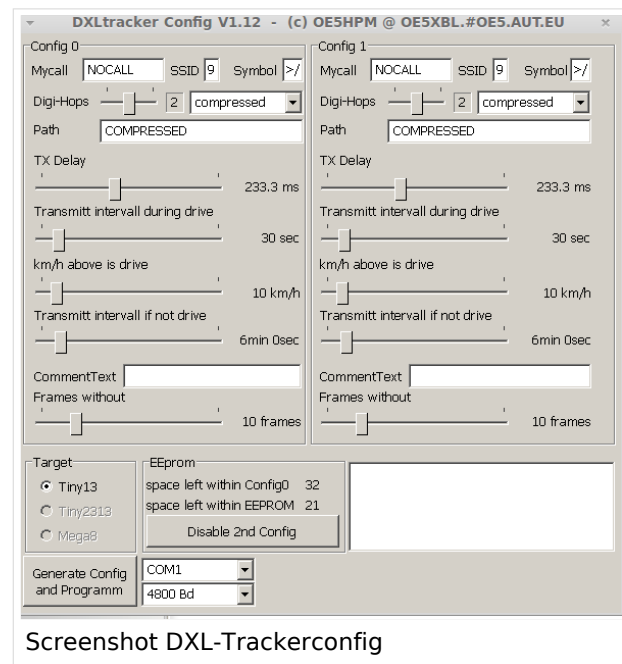
Um die PTT von Handfunkgeräten aufzutasten muss der Mikrofoneingang mit dem PTT Transistor kombiniert werden. Einfachste Variante ist im obigen Schaltungsbild sichtbar, der FET T402 zieht über einen 2k2 Widerstand den MIC-Eingang vom Handfunk gegen Masse und aktiviert dadurch die PTT, über C403 (100nF) wird die Modulation "eingekoppelt".

Als Option kann mit einem Jumper/Schalter (im Schaltbild SW401) zwischen 2 (am Tiny13) oder 4 (auf größeren Prozessoren) User-Profilen ausgewählt werden, zB. Fahrrad/Auto.

An einer Blink-Led für korrekten GPS-Empfang am Prozessor Pin wird gearbeitet.

Zur Konfiguration kommt ein kleines Tool von OE5HPM - DXLtrackerConfig zum Einsatz, dies generiert einen Konfigurationsstring für den DXLtracker und schickt selbigen über die serielle Schnittstelle raus.

[Datei:DXLtrackerConfig.zip](#)



Screenshot DXL-Trackerconfig

## Referenzprojekte

### OE5EEP, Heinz

Mein Aufbau eines DXL Modems mit einem Fastrax UP501 GPS Empfänger, den ich für Bergtouren im Rahmen des SOTA-Programms einsetzen möchte: Das DXL Modem wurde mir freundlicherweise vom ADL501 zur Verfügung gestellt, der UP501 ist über e-Bay zu beziehen. Als Spannungsquelle für beide Baugruppen gemeinsam dienen 4 NiMH AAA-Zellen von Conrad mit einer nominalen Kapazität von 1100mAh, was für einen ganzen Bergtag leicht ausreicht. Die stabilisierte Spannung von 3,3V für des GPS Modul kann nach Brückung einer Diode an Pin 7 des Sub-D Anschlusses des DXL Trackers abgegriffen werden.

Da ich der Verlässlichkeit von freien Verkabelungen nicht traue, hab ich das GPS Modul mittels der mitgelieferten Steckerleiste auf einer Lochrasterplatte aufgelötet und die Verkabelungen zum DXL Modem auf beiden Seiten der Lochrasterplatte auf eine 9-polige Sub-D Buchse geführt. Dazu kommt noch ein Aus/Ein Schalter und ein Halter für die NiMH Zellen. Eingebaut hab ich das Ganze in eine ehemalige Präsentationsverpackung von 2 Kugelschreibern. Dieses transparente Kunststoffgehäuse erlaubt es, das Aufleuchten der LED im Sendefall von außen zu erkennen und

passt von der Größe her gut zum verwendeten Handfunkgerät (siehe Fotos). Der Aufbau wird am Handfunkgerät einfach mit Gummibändern (Stücke von einem Fahrradschlauch) befestigt. Die einzige elektrische Verbindung zum Handfunkgerät ist eine Audioleitung zur Mikrofonbuchse, in meinem Fall mit einem 2,5mm Mono-Klinkenstecker.

Bisher hab ich den Tracker auf mehreren Bergtouren eingesetzt und positive Erfahrungen gemacht. Der GPS Empfänger findet binnen weniger Minuten eine Position. Die Empfindlichkeit ist ausgezeichnet. Teilweise kann ich im Inneren von Gebäuden eine Position bekommen, allerdings dann mit größerem Fehler. Jedenfalls ist der GPS-Empfänger deutlich empfindlicher als der in meinem LG Smartphone. Im Zusammenspiel mit einem schon etwas älteren IC-2e mit etwa 3W Sendeleistung und Gummiantenne ist es mir auf Touren in den Kalkalpen immer gelungen APRS-Meldungen im Gipfelbereich abzusetzen. Im Funkschatten von Bergen verlief das nicht so verlässlich. Das ist aber kein Problem der Kombination Tracker und Handfunkgerät sondern ist auf den dünnen Ausbau der sonstige APRS Infrastruktur zurückzuführen.

Dieses Selbstbauprojekt ist sowohl technisch als auch finanziell überschaubar. Ich hoffe, dass genaue Positionsmeldungen während meiner Bergtouren die SOTA Jäger unterstützen und gegebenenfalls zu meiner Sicherheit in den Bergen beitragen! Danke an OE5DXL für die Entwicklung der Basis für dieses nette Selbstbauprojekt!

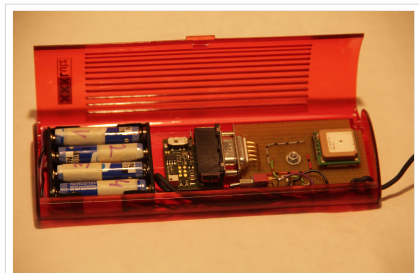
73 Heinz, OE5EEP



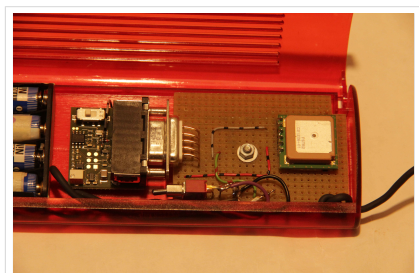
Gesamtansicht



Gesamtansicht



Innenleben



Innenleben-Detail-Tracker+GPS-RX

## Prämiert

Der DXL APRStracker wurde mit dem € 2000,- dotierten ÖVSV Innovationspreis 2013 prämiert !  
GRATULATION !!

## LoRa Variante

---

Von OE5DXL gibt es auch eine LoRa Variante für Hardware-Tracker des Typs TTGO bzw. LILYGO inkl. Unterstützung für komprimierte Aussendung und Verwendung von MIC-E.

Zu finden ist die fertige INO-Datei in verschiedenen Ausführung, neben anderer Software, wie immer im [HAMNET Indexserver von OE5DXL](#).

## Weitere Projekte

---

Weiter passende Projekte von OE5DXL aus dieser Serie sind

- [DXL - APRSmap](#) - Der neue APRS Client für Windows, Linux und ARM auf OSM Basis
- [TCE Tinycore Linux Projekt](#) - Der mächtige und innovative Digipeater für APRS, Packet Radio, Echolink, u.v.m.

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 18. April 2021, 15:22 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

(Weitere Links zu APRS Web-Clients und Smartphone Clients hinzugefügt)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(37 dazwischenliegende Versionen von 4 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

Zeile 1:

Das Automatic Packet Reporting System (APRS) wurde vom Bob Bruninga, WB4APR († 2022) ab 1982 entwickelt. Die häufigste Anwendung von APRS ist die Übermittlung von Standortdaten, weshalb APRS "fälschlicherweise" auch "Automatic "Position" Reporting System" genannt wird.

Die [https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:rqaqp.5.1 Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [https://tapr.org/Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

==== Wie sieht APRS-Verkehr aus? =====

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

[[Datei:aprs-log.png|zentriert|mini|918x918px]]

<p>– Es gibt <b>unzählige</b> Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:</p>	<p>+ Es gibt <b>mehrere</b> Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:</p>
<p>– <b>===Ich will von zuhause aus nur</b> im Internet <b>qrv werden und/oder</b> sehen, <b>we</b> r <b>qrv</b> ist:<b>===</b></p>	<p>+ <b>===Ich möchte</b> im Internet sehen <b>wer QR V</b> ist<b>===</b></p>
<p>Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:</p>	<p>Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:</p>
<p>– [http://aprs.fi/ ""aprs.fi"" ] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten <b>Server</b>.</p>	<p>+ [http://aprs.fi/ ""aprs.fi"" ] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten <b>Adressen</b>.</p>
<p>– Weitere <b>APRS Webclients</b>:</p>	<p>+ Weitere <b>Seiten</b>:</p>
<p>– [https://www.aprsdirect.com/ ""APRS Direct"" ]</p>	<p>+ *""[https://aprsdirect.de/ APRS Direct]""</p>
	<p>+ * [https://www.agwtracker.com/ ""AGWTracker"" ]</p>
<p>– [https://www.agwtracker.com/ ""AGW Tracker"" ] (Hinweis 18.4.21: derzeit Offline)</p>	<p>+ <b>Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, ein Liste von teilweise sehr alten Programmen ist unter ""http://aprs-is.net /ClientSoftware.aspx"" verfügbar.</b></p>
<p>– [http://www.openaprs.net/ ""OpenAPRS"" ]</p>	<p>+ <b>APRS kann auch über das Hamnet empfangen und gesendet werden (siehe dazu [[APRS im HAMNET]])</b></p>
	<p>+ <b>===Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein===</b></p>
	<p><b>Mit einem analogen 2m- oder 70cm-Funkgerät kann man selbst mit ARPS qrv sein. Am wichtigsten ist die</b></p>



+

**Frequenz 144,800 MHz im 2m-Band. Aussendungen auf dieser Frequenz werden von zahlreichen Stationen empfangen und ins Internet (APRS-IS) weitergeleitet. Nicht flächendeckend ist hingegen die Nutzung von APRS auf 70cm auf der Frequenz 432,500 MHz. Der Vorteil dieser Frequenz ist die deutlich geringere Belegung, der Nachteil, dass Aussendungen auf dieser Frequenz nur in manchen Ballungsgebieten in APRS-IS weitergeleitet werden.**

-

""[<http://aprs.no/> Polaric Server Project]""

+

**Früher wurden für APRS ""[[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet Radio via TNC](https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC)]"" (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen mit Soundkarten und Sende-Empfangsumschaltung (PTT-Steuerung) über eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry Pi - verwendet. Die PTT kann dort direkt über programmierbare IO-Ports gesteuert werden. Es ist auch möglich einen USB-Serial-Adapter zu verwenden und über die serielle Schnittstelle die PTT zu steuern, in diesem Fall kann auch ein Rechner ohne frei programmierbare IO-Ports verwendet werden.**

-

**Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap (neu!)""], [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.com/ AGWTracker], [https://www.pinpointaprs.com/ PinPoint APRS],**

+

**Als TNC wird heute (dh. 2023) oft [https://github.com/wb2osz/direwolf Dire Wolf] ([https://github.com/wb2osz/direwolf Dokumentation]) als Soundkarten-TNC verwendet. Im Github-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS.**

[<http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html> YAAC]"" (Yet Another APRS Client in Java) oder [[https://xastir.org/index.php/Main\\_Page](https://xastir.org/index.php/Main_Page) ""XASTIR"""] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.

Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein Breitbandinternetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, dass das übertragene Datenvolumen auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.

Für UI-View und WinAPRS sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.

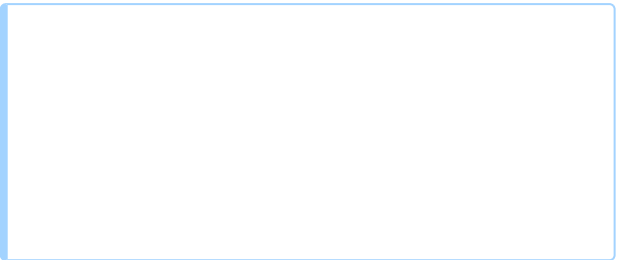
Es ist aber kein Problem eigene Karten für UI-View zu erstellen. Mit Hilfe von AddOns ist auch ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

Hier ein paar Beispiele, wie das in Uiview so aussieht: (zum Vergrößern auf das Bild klicken)



<gallery>

Image:APRS\_01g.jpg|Bild 1



Für den Offline-Betrieb ohne Internet gibt es unter Windows die Software ""PinPoint APRS"" ([<https://www.pinpointaprs.com/Website/>]). Das benötigte Kartenmaterial wird für die Offline Nutzung aus dem Internet geladen und lokal gespeichert. Für den Betrieb ist dann zusätzlich ein TNC (z.B. Dire Wolf) und ein Funkgerät notwendig. Damit ist die Software auch sehr gut für Not- und Katastrophenfunk geeignet. Bei Bedarf ist damit trotzdem auch die Kommunikation mit dem APRS-IS möglich.

– **Image:APRS\_02g.jpg|Bild 2**

– **Image:APRS\_03g.jpg|Bild3**

– **</gallery>**

– **===Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein:===**

+

**Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].**

– **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2- Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**

+

**===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===**

– **Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.**

+

**Dazu ist ebenfalls ein analoges Funkgerät notwendig. Der aktuelle Standort wird mit Satelliten-Navigation bestimmt (zB. über ein über USB an den Rechner angeschlossene GPS-Maus).**

– **Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.**

+

**Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.**

– **TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [http://n1vq.net/opentracker/index.php OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.**

==Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich grv werden:==

Ein alternative Möglichkeit bildet die automatische Standort-Übertragung von Digitalfunkgeräten. Diese Funkgeräte können den Standort automatisiert übermitteln. Im digitalen Netzwerk wird aus Standort + Rufzeichen eine APRS-IS Standortmeldung erzeugt.

Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät und eine serielle GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker (siehe oben z.B.: [<http://www.argentdata.com/products/aprs.html>] "OpenTracker"), [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm>] "LC-Track plus" oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm)] "DSP-TNC") fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

[<https://www.lora-aprs.at/>] "LoRaAPRS" (APRS über LoRaWAN - Long Range Wide Area Network) auf 70cm (433,775MHz) ist eine neue Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwelle übertragen werden, mehr dazu unter [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle)] "APRS auf KW".

Wichtig ist, dass die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger Daten im NMEA-Format an den Tracker sendet (RS232, 4800 Bd).

[<https://www.lora-aprs.at/>] "LoRaAPRS" (APRS über LoRaWAN - "Long Range Wide Area Network") auf 70cm (433,775 MHz) ist eine weitere Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringer Sendeleistung (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (Kenwood TH-D74E, TH-D72E, TH-D7E, TM-D710, TM-D700 oder Yaesu FT-3DE, FT-2DE, VX-8 ,FTM-400XDE, FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).

===APRS Präsentation:===

Download:

Tracker wie das [http://www.db1nto.de/ PicoAPRS](http://www.db1nto.de/PicoAPRS/), [https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html# Sainsonic AP510](https://www.radioddity.com/sainsonic&#x20;ap510&#x20;aprs&#x20;tracker.html#SainsonicAP510) oder der [http://microsat.com.pl/product\\_info.php?products\\_id=166](http://microsat.com.pl/product_info.php?products_id=166) Microsat APRS Voyager, haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.

<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-0E7-20240314.pdf> APRS Einführungs Vortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024] (PDF 8,2MB)

Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.

Neueste Entwicklung ist D-APRS mit dem D-STAR System, welches von einem digitalen Funkgerät Positionsdaten über das D-Star Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Geräte können allerdings nicht direkt die Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden.

Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> "D-STAR."].

Auch mit Geräten, die den [<http://ham-dmr.at/> "DMR Standard"] unterstützen wie z.B. dem AnyTone AT-D868/878UV können APRS Daten in das APRS-IS Netz gesendet werden.

Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [<http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/> "Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV"]

In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwellen verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Baudrate (300Bd). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Baud FSK und Robust Packet.

Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) "APRS auf KW"]

<br />

=== Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden: ===

Auch für Android und iPhone Smartphones gibt es APRS Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig.

<div></div> <div> <b>Android App:</b> <code>""[https://aprsdroid.org/APRSdroid]""</code> </div> <div></div>	<div></div> <div> <b>Link:</b> <code>""[https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1 Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]""</code> (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)         </div> <div> <b>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</b> </div>
<div></div> <div> <b>iOS Apps:</b> <code>""[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&amp;iad-mpt=uo%3D4 APRS.fi]""</code> , <code>""[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]""</code> ,         </div> <div></div>	<div></div> <div> <b>Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).</b> </div>
<div></div> <div> <b>Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich ist, um auch APRS Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) machen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.</b> </div>	<div></div> <div> <b>Quelle:</b> <code>http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF</code> </div>
<div></div>	
<div></div>	
<div> <b>""APRS Präsentation:""</b> </div>	
<div></div>	
<div> <b>Download:</b> </div>	

– [https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.  
galleries/downloads/APRS-Vortrag-  
2021-OE7-20210416.pdf ""APRS  
Einführungsvortrag von Manfred,  
OE7AAI 16.4.2021(PDF, 4,7MB)""]

---

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr

---

Das Automatic Packet Reporting System (APRS) wurde vom Bob Bruninga, WB4APR († 2022) ab 1982 entwickelt. Die häufigste Anwendung von APRS ist die Übermittlung von Standortdaten, weshalb APRS *fälschlicherweise* auch "Automatic *Position* Reporting System" genannt wird.

Die [Marke APRS](#) wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [Tuscon Amateur Packet Radio Corp.](#) In Europa gibt es keine Eintragung.

### Inhaltsverzeichnis

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	65
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	65
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	65
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	66
5 APRS Präsentation: .....	66



## Wie sieht APRS-Verkehr aus?

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

```
Digipeater WIDE1 (probably OE6XTR) audio level = 81(22/20) [NONE] _|||::_
[0.3] IW4EGP>APU25N,T79PRS,OE6XTR,WIDE1*,WIDE2:>161643zDX: IZ4WRK 44.31.15N 11.44.11E 50.5 miles 311 18:17<0x0d>
-----
U frame UI: p/f=0, No layer 3 protocol implemented., length = 105
dest APU25N 0 c/r=0 res=3 last=0
source IW4EGP 0 c/r=0 res=3 last=0
digi 1 T79PRS 0 h=1 res=3 last=0
digi 2 OE6XTR 0 h=1 res=3 last=0
digi 3 WIDE1 0 h=1 res=3 last=0
digi 4 WIDE2 0 h=0 res=3 last=1
000: 82 a0 aa 64 6a 9c 60 92 ae 68 8a 8e a0 60 a8 6e ...dj..h...n
010: 72 a0 a4 a6 e0 9e 8a 6c b0 a8 a4 e0 ae 92 88 8a r.....l.....
020: 62 40 e0 ae 92 88 8a 64 40 61 03 f0 3e 31 36 31 b@.....d@a..>161
030: 36 34 33 7a 44 58 3a 20 49 5a 34 57 52 4b 20 34 643zDX: IZ4WRK 4
040: 34 2e 33 31 2e 31 35 4e 20 31 31 2e 34 34 2e 31 4.31.15N 11.44.1
050: 31 45 20 35 30 2e 35 20 6d 69 6c 65 73 20 33 31 1E 50.5 miles 31
060: 31 f8 20 31 38 3a 31 37 0d 1. 18:17.
-----
Status Report, Ulview 32 bit apps
DX: IZ4WRK 44.31.15N 11.44.11E 50.5 miles 311 18:17
Character code 0xf8 is probably an attempt at a degree symbol.
```

Es gibt mehrere Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:

## Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist

Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:

[aprs.fi](http://aprs.fi) ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Adressen.

Weitere Seiten:

- [APRS Direct](#)
- [AGWTracker](#)

Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, ein Liste von teilweise sehr alten Programmen ist unter <http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx> verfügbar.

APRS kann auch über das Hamnet empfangen und gesendet werden (siehe dazu [APRS im HAMNET](#))

## Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein

Mit einem analogen 2m- oder 70cm-Funkgerät kann man selbst mit APRS qrv sein. Am wichtigsten ist die Frequenz 144,800 MHz im 2m-Band. Aussendungen auf dieser Frequenz werden von zahlreichen Stationen empfangen und ins Internet (APRS-IS) weitergeleitet. Nicht flächendeckend ist hingegen die Nutzung von APRS auf 70cm auf der Frequenz 432,500 MHz. Der Vorteil dieser Frequenz ist die deutlich geringere Belegung, der Nachteil, dass Aussendungen auf dieser Frequenz nur in manchen Ballungsgebieten in APRS-IS weitergeleitet werden.

Früher wurden für APRS **TNC** (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen mit Soundkarten und Sende-Empfangsumschaltung (PTT-Steuerung) über eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry Pi - verwendet. Die PTT kann dort direkt über programmierbare IO-Ports gesteuert werden. Es ist auch möglich einen USB-Serial-Adapter zu verwenden und über die serielle Schnittstelle die PTT zu steuern, in diesem Fall kann auch ein Rechner ohne frei programmierbare IO-Ports verwendet werden.

Als TNC wird heute (dh. 2023) oft **Dire Wolf** ([Dokumentation](#)) als Soundkarten-TNC verwendet. Im Github-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS.

Für den Offline-Betrieb ohne Internet gibt es unter Windows die Software **PinPoint APRS** ([Website](#)). Das benötigte Kartenmaterial wird für die Offline Nutzung aus dem Internet geladen und lokal gespeichert. Für den Betrieb ist dann zusätzlich ein TNC (z.B. Dire Wolf) und ein Funkgerät notwendig. Damit ist die Software auch sehr gut für Not- und Katastrophenfunk geeignet. Bei Bedarf ist damit trotzdem auch die Kommunikation mit dem APRS-IS möglich.

Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [DXL - APRStracker](#).

## **Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden**

Dazu ist ebenfalls ein analoges Funkgerät notwendig. Der aktuelle Standort wird mit Satelliten-Navigation bestimmt (zB. über ein über USB an den Rechner angeschlossene GPS-Maus).

Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

Ein alternative Möglichkeit bildet die automatische Standort-Übertragung von Digitalfunkgeräten. Diese Funkgeräte können den Standort automatisiert übermitteln. Im digitalen Netzwerk wird aus Standort + Rufzeichen eine APRS-IS Standortmeldung erzeugt.

Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwelle übertragen werden, mehr dazu unter [APRS auf KW](#).

**LoRaAPRS** (APRS über LoRaWAN - **Long Range Wide Area Network**) auf 70cm (433,775 MHz) ist eine weitere Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringer Sendeleistung (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

## **APRS Präsentation:**

Download: [APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024](#) (PDF 8,2MB)

Link: [Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024](#) (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

Quelle: <http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF>



<i>Authors</i>	The APRS Working Group
<i>Document Version</i>	Approved Version 1.0.1
<i>Filename</i>	aprs101.pdf
<i>Date of Issue</i>	29 August 2000
<i>Copyright</i>	©2000 APRS Working Group All rights reserved
<i>Technical Editor</i>	Ian Wade, G3NRW