

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung APRS .....	67
2. APRS im HAMNET .....	15
3. Benutzer:OE3DZW .....	28
4. Benutzer:Oe7aai .....	41
5. DXL - APRStracker .....	54

## Einführung APRS

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

**Version vom 18. Oktober 2022, 11:37 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**  
[OE3DZW](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))  
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)  
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr (Quelltext anzeigen)**  
[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))  
[K](#)  
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(24 dazwischenliegende Versionen von 3 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):

**Zeile 6:**

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

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

**Zeile 10:**

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

<p>==Ich möchte <b>von zu Hause aus</b> im Internet <b>qrv werden und/oder</b> sehen, <b>wer qrv ist</b>==</p>	<p>==Ich möchte im Internet sehen <b>wer QR V ist</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>[<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> / <code>""aprs.fi""</code>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten <b>Server</b>.</p>	<p>[<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> / <code>""aprs.fi""</code>] 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>* [<a href="https://www.aprsdirect.com/">https://www.aprsdirect.com/</a> / <code>""APRS Direct""</code>]</p> <p>* [<a href="https://www.agwtracker.com/">https://www.agwtracker.com/</a> / <code>""AGWTracker""</code>]</p>	<p>* <code>""[<a href="https://aprsdirect.de/">https://aprsdirect.de/</a> / APRS Direct]""</code></p> <p>* [<a href="https://www.agwtracker.com/">https://www.agwtracker.com/</a> / <code>""AGWTracker""</code>]</p>
<p>* [<a href="http://www.openaprs.net/">http://www.openaprs.net/</a> / <code>""OpenAPRS""</code>]</p>	
<p>* <code>""[<a href="http://aprs.no/">http://aprs.no/</a> / Polarcic Server Project]""</code></p>	
<p></p>	
<p>Mit Hilfe der Programme <code>[[DXL - APRSmap   <code>""APRSmap""</code>]]</code>, [<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] <code>""(Yet Another APRS Client in Java) oder [<a href="https://xastir.org/index.php/Main_Page">https://xastir.org/index.php/Main_Page</a> <code>""XASTIR""</code>](Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.</code></p>	
<p></p>	

Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden.

Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: `http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx`

Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von `[http://www.ui-view.net/#uiview software and addons AddOns für UI-View]` ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:==

Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät

seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.

–

Hierzu ist entweder ein `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]""` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.

–

Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `""[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html_MicroHAM_USB-II]""` oder `""[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/RigExpert_TI-3000]""`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `""[https://www.sv2aqw.com/Home/Packet_AGW_-_Packet_Engine]""`) notwendig, welches die NF Signale vom/zum Funkgerät verarbeitet/generiert. Eine freie COM-Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit USB-seriell Wandler) ist für die PTT-Steuerung zuständig.

–

TNCs gibt es im Handel oder auch gebraucht, die vermutlich billigste Lösung ist der `[http://n1vg.net/opentracker/index.php] OpenTracker+` von Argentdata. Dieser ist jedoch "nur" für APRS

- **vernetzt. Es gibt auch diverse Selbstbauprojekte wie der [https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-APRStracker APRStracker von OE5DXL] oder das Arduino basierende Projekt [https://unsigned.io/category/microaprs/MicroAPRS] von Mark Qvist.**

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

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

- **Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.**

- **[https://www.lora-aprs.at/ LoRaAPRS] (APRS über LoRaWAN - "Lo"nq "Ra"nqe "W"ide "A"rea "N"etwork) auf 70cm (433,775MHz) ist eine Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.**

-

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TH-D74E/Kenwood TH-D74E]"", TH-D72E, TH-D7E, ""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TM-D710GE/TM-D710]"", TM-D700 oder ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0 Yaesu FT3DE]"", FT-2DE, VX-8, ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-300DR]"", ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 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.

+

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.

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.

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.

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

Früher wurden für APRS [\[https://wiki.oevsv.at/wiki/Package\\_Radio\\_via\\_TNC\\_TNC\]](https://wiki.oevsv.at/wiki/Package_Radio_via_TNC_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



			<p><b>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.</b></p>
–	<p>Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [<a href="http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star">http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star</a> "D-STAR."].</p>	+	<p>Als TNC wird heute (dh. 2023) oft [<a href="https://github.com/wb2osz/direwolf">https://github.com/wb2osz/direwolf</a> Dire Wolf] ([<a href="https://github.com/wb2osz/direwolf">https://github.com/wb2osz/direwolf</a> Dokumentation]) als Soundkarten-TNC verwendet. Im Github-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS.</p>
–	<p>Auch mit Geräten, die den [<a href="http://ham-dmr.at/">http://ham-dmr.at/</a> "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: [<a href="http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/">http://ham-dmr.at/index.php/qps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/</a> "Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV"].</p>	+	<p>Für den Offline-Betrieb ohne Internet gibt es unter Windows die Software "PinPoint APRS" ([<a href="https://www.pinpointaprs.com/">https://www.pinpointaprs.com/</a> 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.</p>
–	<p>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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.</p>	+	<p>Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].</p>

<p>Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS auf Kurzwelle ""APRS auf KW""]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem ""[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]"" möglich; der ""[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]"" von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.</p>	<p>==Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden==</p>
	<p>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).</p>
<p>==Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:==</p>	<p>Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.</p>
<p>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.</p>	
<p>Android App: ""[https://aprsdroid.org/APRSdroid]""</p>	<p>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.</p>

<p><b>iOS Apps:</b> <a href="https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&amp;ign-mpt=uo%3D4%20APRS.fi">https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&amp;ign-mpt=uo%3D4 APRS.fi</a>, <a href="https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone">https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone</a> <b>APRS Pro Ultimate</b>]</p>	<p><b>Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwellen übertragen werden, mehr dazu unter <a href="http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwellen">http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwellen</a> <b>APRS auf KW</b>].</b></p>
<p><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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.</b></p>	<p><a href="https://www.lora-aprs.at/">https://www.lora-aprs.at/</a> <b>LoRaAPRS</b>] (APRS über LoRaWAN - "LoRa" 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.</p>
<p>===APRS Präsentation:===</p>	<p>===APRS Präsentation:===</p>
<p>Download:</p>	<p>Download:</p>
<p><a href="https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf">https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf</a> <b>APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 16.4.2021</b>] (PDF 4,7MB)</p>	<p><a href="https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf">https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf</a> <b>APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024</b>] (PDF 8,2MB)</p>
<p>Link: <a href="https://fairtube.videos/watch/e7888d14-ce11-4b81-89f3-cbefd367e1f2">https://fairtube.videos/watch/e7888d14-ce11-4b81-89f3-cbefd367e1f2</a> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI <b>am 16.4.2021</b>] (MP4, 3h)</p>	<p>Link: <a href="https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1">https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1</a> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI <b>und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024</b>] (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)</p>
<p>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</p>	<p>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</p>

---

## 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? .....	78
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	78
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	78
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	79
5 APRS Präsentation: .....	79

## 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, UIview 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.

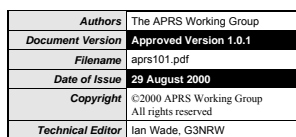
## **APRS Präsentation:**

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>



## Seite 15 von 80

Die [<https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:raqp.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):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

**Zeile 6:**

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

==Ich möchte **von zu Hause aus** im Internet **qrv werden und/oder** sehen, wo **r qrv** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Server**.

Weitere **APRS Webclients**:

\* [<https://www.aprsdirect.com/> / <https://www.aprsdirect.com/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* [<http://www.openaprs.net/> / <http://www.openaprs.net/> OpenAPRS

**Zeile 10:**

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

==Ich möchte im Internet sehen wer **QR V** ist==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Adressen**.

Weitere **Seiten**:

\* [<https://aprsdirect.de/> / <https://aprsdirect.de/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker



\* ""[http://aprs.no/ Polarcic Server Project]""

Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap""]]"",  
[http://www.ui-view.org/ UI-View],  
[http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.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.

Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: ""http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx""

Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von ""[http://www.ui-view.net/#uiview software and addons AddOns für UI-View]"" ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===`
- 
- Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.
- 
- Hierzu ist entweder ein `'''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]'''` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.
- 
- Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `'''[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html MicroHAM USB-II]'''` oder `'''[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/ RiqExpert TI-3000]'''`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `'''[https://www.sv2agw.com/Home`

**/Packet AGW - Packet Engine]''')**  
**notwendig, welches die NF Signale vom/zum Funkgerät verarbeitet /generiert. Eine freie COM-Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit USB-seriell Wandler) ist für die PTT-Steuerung zuständig.**

–

**TNCs gibt es im Handel oder auch gebraucht, die vermutlich billigste Lösung ist der [http://n1vg.net/opentracker/index.php ''''OpenTracker+'''] von Argentdata. Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet. Es gibt auch diverse Selbstbauprojekte wie der ''''[https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-APRStracker APRStracker von OE5DXL]'''' oder das Arduino basierende Projekt [https://unsigned.io/category/microaprs/ ''''MicroAPRS'''] von Mark Qvist.**

–

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

–

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

–

- Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.**

**[<https://www.lora-aprs.at/>  
''''LoRaAPRS'''''] (APRS über  
LoRaWAN - ''Lo''nq ''Ra''nqe  
''W''ide ''A''rea ''N''etwork) auf  
70cm (433,775MHz) ist eine  
Betriebsart für APRS. Damit ist es  
möglich auch mit äußerst geringen  
Sendeleistungen (60mW)  
Entfernungen bis zu 100km zu  
überbrücken.**

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben ('''[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TH-D74E/Kenwood TH-D74E]''', TH-D72E, TH-D7E, ''[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TM-D710GE/TM-D710]''', TM-D700 oder ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0 Yaesu FT3DE]''', FT-2DE, VX-8, ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-300DR]''', ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 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.

Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, eine 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.

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

Früher wurden für APRS `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_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.

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

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.

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/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/ ""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""]`.

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.
-	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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.	+	Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].
-	Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle ""APRS auf KW""]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem ""[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]"" möglich; der ""[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]"" von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.	+	==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).
-	==Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:==	+	Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

**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]""**

**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.**

**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]"" ,**

**Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwellen übertragen werden, mehr dazu unter [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\_auf\_Kurzwellen] ""APRS auf KW""].**

**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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.**

**[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nqe ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) 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 Präsentation:===

Download:



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

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.

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	26
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	26
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	26
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	27
5 APRS Präsentation: .....	27

## 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, UIview 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.

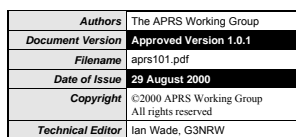
## **APRS Präsentation:**

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>



## Seite 28 von 80

Die [<https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:raqp.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):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

**Zeile 6:**

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

==Ich möchte **von zu Hause aus** im Internet **qrv werden und/oder** sehen, wo **r qrv** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Server**.

Weitere **APRS Webclients**:

\* [<https://www.aprsdirect.com/> / <https://www.aprsdirect.com/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* [<http://www.openaprs.net/> / <http://www.openaprs.net/> OpenAPRS

**Zeile 10:**

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

==Ich möchte im Internet sehen wer **QR V** ist==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Adressen**.

Weitere **Seiten**:

\* [<https://aprsdirect.de/> / <https://aprsdirect.de/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* ""[http://aprs.no/ Polarcic Server Project]""

Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap""]]"",  
[http://www.ui-view.org/ UI-View],  
[http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.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.

Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: ""http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx""

Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von ""[http://www.ui-view.net/#uiview software and addons AddOns für UI-View]"" ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===**
- 
- **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**
- 
- **Hierzu ist entweder ein `'''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]'''` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.**
- 
- **Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `'''[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html MicroHAM USB-II]'''` oder `'''[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/ RiqExpert TI-3000]'''`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `'''[https://www.sv2agw.com/Home`**

**/Packet AGW - Packet Engine]''')**  
**notwendig, welches die NF Signale vom/zum Funkgerät verarbeitet /generiert. Eine freie COM-Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit USB-seriell Wandler) ist für die PTT-Steuerung zuständig.**

–

**TNCs gibt es im Handel oder auch gebraucht, die vermutlich billigste Lösung ist der [http://n1vg.net/opentracker/index.php ''OpenTracker+'''] von Argentdata. Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet. Es gibt auch diverse Selbstbauprojekte wie der ''[https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-APRStracker APRStracker von OE5DXL]'' oder das Arduino basierende Projekt [https://unsigned.io/category/microaprs/ ''MicroAPRS''] von Mark Qvist.**

–

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

–

**Dazu ist ebenfalls ein analoges 2-Meter Funkgerät und eine GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker wie z.B.: [http://www.argentdata.com/products/aprs.html ''OpenTracker+'''], [http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm ''LC-Track plus''] oder der [http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\_tnc.htm ''SCS Tracker/DSP TNC''] (nicht mehr erhältlich) funkt als Interface zwischen GPS und Funkgerät.**

–



- Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.**

**[<https://www.lora-aprs.at/>  
''''LoRaAPRS'''''] (APRS über  
LoRaWAN - ''Lo''nq ''Ra''nqe  
''W''ide ''A''rea ''N''etwork) auf  
70cm (433,775MHz) ist eine  
Betriebsart für APRS. Damit ist es  
möglich auch mit äußerst geringen  
Sendeleistungen (60mW)  
Entfernungen bis zu 100km zu  
überbrücken.**

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TH-D74E/Kenwood TH-D74E]"" , TH-D72E, TH-D7E, ""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TM-D710GE/TM-D710]"" , TM-D700 oder ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0 Yaesu FT3DE]"" , FT-2DE, VX-8, ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-300DR]"" , ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 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](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.

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.

Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, eine 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.

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

Früher wurden für APRS `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_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.

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

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.

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/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/ ""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""]`.

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.
-	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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.	+	Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].
-	Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle ""APRS auf KW""]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem ""[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]"" möglich; der ""[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]"" von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.	+	==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).
-	==Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:==	+	Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

**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]""**

**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.**

**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]"" ,**

**Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwellen übertragen werden, mehr dazu unter [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\_auf\_Kurzwellen] ""APRS auf KW""].**

**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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.**

**[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nqe ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) 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 Präsentation:===

Download:

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

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.

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	39
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	39
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	39
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	40
5 APRS Präsentation: .....	40

## 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 Kurzwellen 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:**

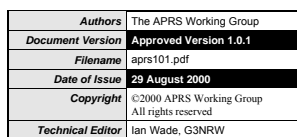
Download: [APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024](#) (PDF 8,2MB)

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 APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

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





## Seite 41 von 80

Die [<https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:raqp.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):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

#### Zeile 6:

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

==Ich möchte **von zu Hause aus** im Internet **qrv werden und/oder** sehen, wo **r qrv** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Server**.

Weitere **APRS Webclients**:

\* [<https://www.aprsdirect.com/> / <https://www.aprsdirect.com/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* [<http://www.openaprs.net/> / <http://www.openaprs.net/> OpenAPRS

#### Zeile 10:

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

==Ich möchte im Internet sehen wer **QR V** ist==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Adressen**.

Weitere **Seiten**:

\* [<https://aprsdirect.de/> / <https://aprsdirect.de/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

– \* ""[http://aprs.no/ Polarcic Server Project]""

– Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap""]]"",  
[http://www.ui-view.org/ UI-View],  
[http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.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.

– Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: ""http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx""

– Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von ""[http://www.ui-view.net/#uiview software and addons AddOns für UI-View]"" ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

– Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===`
- 
- Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.
- 
- Hierzu ist entweder ein `'''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]'''` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.
- 
- Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `'''[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html MicroHAM USB-II]'''` oder `'''[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/ RiqExpert TI-3000]'''`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `'''[https://www.sv2agw.com/Home`

**/Packet AGW - Packet Engine]''')**  
**notwendig, welches die NF Signale vom/zum Funkgerät verarbeitet /generiert. Eine freie COM-Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit USB-seriell Wandler) ist für die PTT-Steuerung zuständig.**

–

**TNCs gibt es im Handel oder auch gebraucht, die vermutlich billigste Lösung ist der [http://n1vg.net/opentracker/index.php ''''OpenTracker+'''] von Argentdata. Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet. Es gibt auch diverse Selbstbauprojekte wie der ''''[https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-APRStracker APRStracker von OE5DXL]'''' oder das Arduino basierende Projekt [https://unsigned.io/category/microaprs/ ''''MicroAPRS'''] von Mark Qvist.**

–

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

–

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

–

- Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.

- [\[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""](https://www.lora-aprs.at/)] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nqe ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) auf 70cm (433,775MHz) ist eine Betriebsart für APRS. Damit ist es möglich auch mit äußerst geringen Sendeleistungen (60mW) Entfernungen bis zu 100km zu überbrücken.

- Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (""[[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\\_uhf/TH-D74E/](https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf_uhf/TH-D74E/) Kenwood TH-D74E]""", TH-D72E, TH-D7E, ""[[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\\_uhf/TM-D710GE/TM-D710](https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf_uhf/TM-D710GE/TM-D710)]""", TM-D700 oder ""[<https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0> Yaesu FT3DE]""", FT-2DE, VX-8, ""[<https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0> FTM-300DR]""", ""[<https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0> 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](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.

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.

Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, eine 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.

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

Früher wurden für APRS `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_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.

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

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.

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/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/ ""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""]`.

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



			<p>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.</p>
-	<p>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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.</p>	+	<p>Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].</p>
-	<p>Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [<a href="http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle">http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle</a> '']. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem '][<a href="https://www.p4dragon.com/en/Modems.html">https://www.p4dragon.com/en/Modems.html</a> SCS Pactor Modem]' möglich; der '][<a href="https://www.argentdata.com/products/otplus.html">https://www.argentdata.com/products/otplus.html</a> Opentracker+]' von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.</p>	+	<p>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</p>
		+	<p>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).</p>
-	<p>===Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:===</p>	+	<p>Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.</p>

**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]""**

**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.**

**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]"" ,**

**Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwellen übertragen werden, mehr dazu unter [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\_auf\_Kurzwellen] ""APRS auf KW""].**

**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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.**

**[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nqe ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) 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 Präsentation:===

Download:

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

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.

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	52
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	52
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	52
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	53
5 APRS Präsentation: .....	53

## 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, UIview 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 Kurzwellen 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.

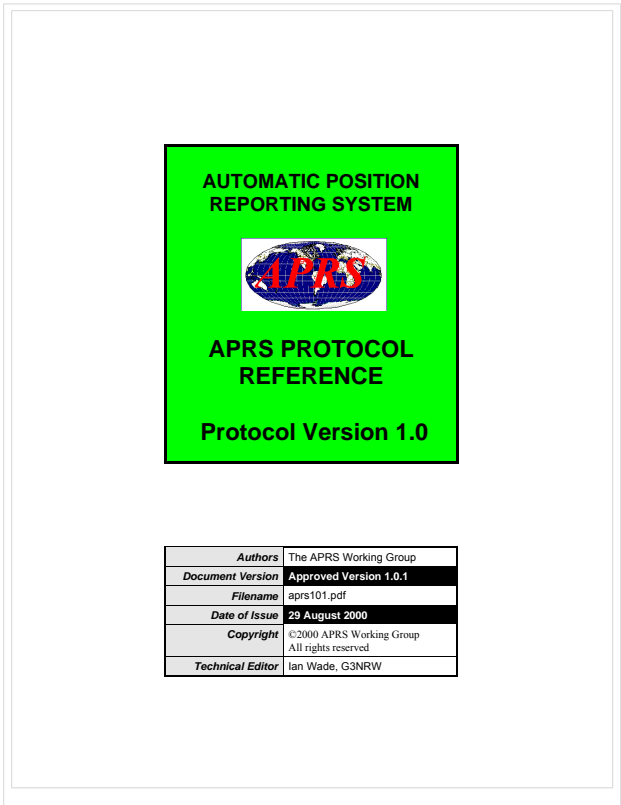
## **APRS Präsentation:**

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 APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

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



## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

**Version vom 18. Oktober 2022, 11:37 Uhr**  
**([Quelltext anzeigen](#))**  
[OE3DZW](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))  
Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)  
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22:03 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))**  
[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))  

K

[Markierung: Visuelle Bearbeitung](#)

(24 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

**Zeile 1:**

**Zeile 1:**

Das Automatic Packet Reporting System (APRS) wurde vom Bob Bruninqa, 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:raqp.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):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

#### Zeile 6:

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

==Ich möchte **von zu Hause aus** im Internet **qrv werden und/oder** sehen, wo **r qrv** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Server**.

Weitere **APRS Webclients**:

\* [<https://www.aprsdirect.com/> / <https://www.aprsdirect.com/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* [<http://www.openaprs.net/> / <http://www.openaprs.net/> OpenAPRS

#### Zeile 10:

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

==Ich möchte im Internet sehen wer **QR V** ist==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Adressen**.

Weitere **Seiten**:

\* [<https://aprsdirect.de/> / <https://aprsdirect.de/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

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

– Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap""]]"", [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.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.

– Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: ""http://aprs-is.net /ClientSoftware.aspx""

– Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von ""[http://www.ui-view.net /#uiview software and addons AddOns für UI-View]"" ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

– Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===**
- 
- **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**
- 
- **Hierzu ist entweder ein `'''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]'''` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.**
- 
- **Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `'''[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html MicroHAM USB-II]'''` oder `'''[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/ RiqExpert TI-3000]'''`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `'''[https://www.sv2agw.com/Home`**

**/Packet AGW - Packet Engine]''')**  
**notwendig, welches die NF Signale**  
**vom/zum Funkgerät verarbeitet**  
**/generiert. Eine freie COM-**  
**Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit**  
**USB-seriell Wandler) ist für die PTT-**  
**Steuerung zuständig.**

–

**TNCs gibt es im Handel oder auch**  
**gebraucht, die vermutlich billigste**  
**Lösung ist der [http://n1vg.net**  
**/opentracker/index.php**  
**''''OpenTracker+'''' von Argentdata.**  
**Dieser ist jedoch "nur" für APRS**  
**geeignet. Es gibt auch diverse**  
**Selbstbauprojekte wie der**  
**''''[https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-**  
**APRStracker APRStracker von**  
**OE5DXL]'''' oder das Arduino**  
**basierende Projekt [https://unsigned.**  
**io/category/microaprs/**  
**''''MicroAPRS'''' von Mark Qvist.**

–

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

–

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

–

- Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.**

**[<https://www.lora-aprs.at/>  
''''LoRaAPRS'''''] (APRS über  
LoRaWAN - ''Lo''nq ''Ra''nqe  
''W''ide ''A''rea ''N''etwork) auf  
70cm (433,775MHz) ist eine  
Betriebsart für APRS. Damit ist es  
möglich auch mit äußerst geringen  
Sendeleistungen (60mW)  
Entfernungen bis zu 100km zu  
überbrücken.**

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben (""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TH-D74E/Kenwood TH-D74E]"" , TH-D72E, TH-D7E, ""[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TM-D710GE/TM-D710]"" , TM-D700 oder ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0 Yaesu FT3DE]"" , FT-2DE, VX-8, ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-300DR]"" , ""[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 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.

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.

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

Früher wurden für APRS `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_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.

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

Als TNC wird heute (dh. 2023) oft [<https://github.com/wb2osz/direwolf>] ([Dire Wolf](https://github.com/wb2osz/direwolf)) ([<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.

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/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/>] `""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""`].

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.
-	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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.	+	Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].
-	Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle ""APRS auf KW""]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem ""[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]"" möglich; der ""[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]"" von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.	+	===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).
-	===Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:===	+	Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

**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&iqnmpt=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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.**

===APRS Präsentation:===

Download:

**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 Kurzwellen übertragen werden, mehr dazu unter [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\_auf\_Kurzwellen] ""APRS auf KW""].**

**[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nqe ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) 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:

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

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.

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.

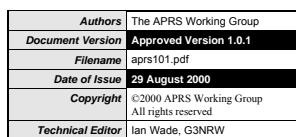
## **APRS Präsentation:**

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>



## Seite 67 von 80

Die [<https://tmsearch.uspto.gov/bin/showfield?f=doc&state=4807:raqp.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):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

#### Zeile 6:

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

==Ich möchte **von zu Hause aus** im Internet **qrv werden und/oder** sehen, wo **r qrv** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Server**.

Weitere **APRS Webclients**:

\* [<https://www.aprsdirect.com/> / <https://www.aprsdirect.com/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

\* [<http://www.openaprs.net/> / <http://www.openaprs.net/> OpenAPRS

#### Zeile 10:

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

==Ich möchte im Internet sehen wer **QR V** ist:==

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

[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten **Adressen**.

Weitere **Seiten**:

\* [<https://aprsdirect.de/> / <https://aprsdirect.de/> APRS Direct

\* [<https://www.agwtracker.com/> / <https://www.agwtracker.com/> AGWTracker

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

– Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | ""APRSmap""]]"", [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.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.

– Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: ""http://aprs-is.net /ClientSoftware.aspx""

– Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von ""[http://www.ui-view.net /#uiview software and addons AddOns für UI-View]"" ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.

– Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View 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 möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===**
- 
- **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**
- 
- **Hierzu ist entweder ein `'''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_TNC]'''` (Terminal Node Controller) oder eine interne oder externe 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 oder USB Port.**
- 
- **Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface zur Potentialtrennung zwischen Funkgerät und PC/Laptop benutzt werden (z.B. `'''[https://www.microham.com/contents/en-us/d24_U2.html MicroHAM USB-II]'''` oder `'''[https://rigexpert.com/products/interfaces/ti-3000/ RiqExpert TI-3000]'''`). Weiters ist ein Soundkartenprogramm (z.B. `'''[https://www.sv2agw.com/Home`**

/Packet AGW - Packet Engine]''')  
 notwendig, welches die NF Signale  
 vom/zum Funkgerät verarbeitet  
 /generiert. Eine freie COM-  
 Schnittstelle oder USB Port (u.U. mit  
 USB-seriell Wandler) ist für die PTT-  
 Steuerung zuständig.

–

TNCs gibt es im Handel oder auch  
 gebraucht, die vermutlich billigste  
 Lösung ist der [http://n1vg.net  
 /opentracker/index.php  
 ''''OpenTracker+''''] von Argentdata.  
 Dieser ist jedoch "nur" für APRS  
 geeignet. Es gibt auch diverse  
 Selbstbauprojekte wie der  
 ''''[https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL\_-  
 APRStracker APRStracker von  
 OE5DXL]'''' oder das Arduino  
 basierende Projekt [https://unsigned.  
 io/category/microaprs/  
 ''''MicroAPRS''''] von Mark Qvist.

–

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

–

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

–

–

- Die GPS-Maus oder ein GPS-Empfänger sendet die GPS Daten im NMEA-Format an den Tracker.**

**[<https://www.lora-aprs.at/>  
''''LoRaAPRS'''''] (APRS über  
LoRaWAN - ''Lo''nq ''Ra''nqe  
''W''ide ''A''rea ''N''etwork) auf  
70cm (433,775MHz) ist eine  
Betriebsart für APRS. Damit ist es  
möglich auch mit äußerst geringen  
Sendeleistungen (60mW)  
Entfernungen bis zu 100km zu  
überbrücken.**

Es gibt auch Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welches bereits ein TNC für den APRS-Betrieb eingebaut haben ('''[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TH-D74E/Kenwood TH-D74E]''', TH-D72E, TH-D7E, ''[https://www.kenwood.de/comm/amateur/vhf\_uhf/TM-D710GE/TM-D710]''', TM-D700 oder ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=111&encProdID=84807B1262BFED6AC816544D94D310E3&DivisionID=65&isArchived=0 Yaesu FT3DE]''', FT-2DE, VX-8, ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=309B798AD35CA03C88C102835725005C&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-300DR]''', ''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 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.

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.

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

Früher wurden für APRS `""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet_Radio_via_TNC_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.

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

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.

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/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/ ""Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV""]`.

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.
-	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 Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.	+	Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].
-	Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle ""APRS auf KW""]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem ""[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]"" möglich; der ""[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]"" von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.	+	==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).
-	==Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:==	+	Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche APRS bereits integriert haben.

**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) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.**

===APRS Präsentation:===

Download:

**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 [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\_auf\_Kurzwelle ""APRS auf KW""].**

**[https://www.lora-aprs.at/""LoRaAPRS""] (APRS über LoRaWAN - ""Lo""nq ""Ra""nge ""W""ide ""A""rea ""N""etwork) 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:

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

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.

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus? .....	78
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	78
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	78
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	79
5 APRS Präsentation: .....	79

## 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.

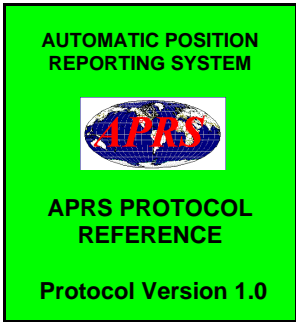
## **APRS Präsentation:**

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>



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