

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung APRS .....	52
2. APRS im HAMNET .....	12
3. Benutzer:Oe1mcu .....	22
4. Benutzer:Oe7aai .....	32
5. DXL - APRStracker .....	42
6. Kategorie:APRS .....	62

# Einführung APRS

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

## Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:APRS]]

Zeile 1:

- + 

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

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

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

**Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):**
- + 

[[Kategorie:APRS]]
- + 

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

- +
- + **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:**
- +
- + **[<http://aprs.fi/> / <http://aprs.fi/>] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Adressen.**
- +
- + **Weitere Seiten:**
- +
- + **\*<https://aprsdirect.de/> APRS Direct\***
- + **\* <https://www.agwtracker.com/> 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 `""[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.

Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:

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

-	+ <b>/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.</b>
- <b>=== Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</b>	+ <b>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.</b>
-	+
- <b>Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</b>	+ <b>Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].</b>
- <b>Mit Hilfe der Programme Uiview oder Winaprs kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</b>	+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b>
- <b>Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</b>	+ <b>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).</b>

- Für UiView und WINaprs sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.

- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für UiView zu erstellen.

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

- <gallery>

- Image:APRS\_01g.jpg|Bild 1

- Image:APRS\_02g.jpg|Bild 2

- Image:APRS\_03g.jpg|Bild3

- </gallery>

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

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

+ 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 [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwellen](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwellen) "APRS auf KW"].

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

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

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

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

Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät notwendig und eine GPS -Maus. Das 2 - Meter Funkgerät braucht nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [\[http://n1vq.net/opentracker/index.php OpenTracker\]](http://n1vq.net/opentracker/index.php) , [\[http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm LC-Track plus\]](http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm) oder [\[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm DSP-TNC\]](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) )

[\[https://www.lora-aprs.at/ "LoRaAPRS"\]](https://www.lora-aprs.at/) (APRS über LoRaWAN - "LoRa" "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:

[\[https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf\]](https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf) APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024] (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Postionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

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

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

---

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	60
2	Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	60
3	Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	60
4	Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	61
5	APRS Präsentation: .....	61

## 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 $\bar{=}$  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 $\bar{=}$  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 ARPS 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.

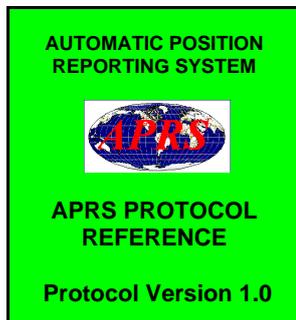
## **APRS Präsentation:**

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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

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

+

Weitere Seiten:

+

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

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
+ ""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 ARPS 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 ""[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 -

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- &lt;gallery&gt;</p>	
<p>- Image:APRS_01g.jpg Bild 1</p>	
<p>- Image:APRS_02g.jpg Bild 2</p>	
<p>- Image:APRS_03g.jpg Bild3</p>	
<p>- &lt;/gallery&gt;</p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

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

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

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

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

+ [<https://www.lora-aprs.at/> "LoRaAPRS"] (APRS über LoRaWAN - "LoRa" "Ra" "n" "g" "e" "W" "i" "d" "e" "A" "r" "e" "a" "N" "e" "t" "w" "o" "r" "k") 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.

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

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

+ ===APRS Präsentation:===

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

+ Download:

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

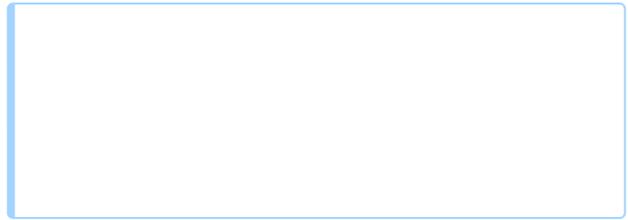
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	20
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	20
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	20
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	21
5 APRS Präsentation: .....	21

## 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 ARPS 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.

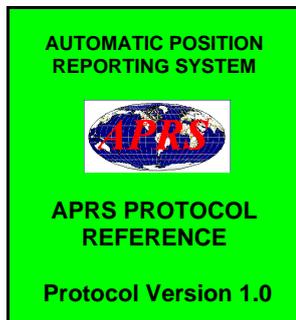
## **APRS Präsentation:**

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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

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

+

Weitere Seiten:

+

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

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
"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 "[\[https://wiki.oevsv.at/wiki/Package\\_Radio\\_via\\_TNC\\_TNC\]](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 -

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- &lt;gallery&gt;</p>	
<p>- Image:APRS_01g.jpg Bild 1</p>	
<p>- Image:APRS_02g.jpg Bild 2</p>	
<p>- Image:APRS_03g.jpg Bild3</p>	
<p>- &lt;/gallery&gt;</p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

<p>Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2-Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.</p>	<p>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> "APRS auf KW"].</p>
<p>Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.</p>	
<p>Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.</p>	<p>[<a href="https://www.lora-aprs.at/">https://www.lora-aprs.at/</a> "LoRaAPRS"] (APRS über LoRaWAN - "LoRa" "Ra" "n" "g" "e" "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.</p>
<p>TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [<a href="http://n1vq.net/opentracker/index.php">http://n1vq.net/opentracker/index.php</a> OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.</p>	
<p>=== Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===</p>	<p>===APRS Präsentation:===</p>
<p>Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät notwendig und eine GPS -Maus. Das 2 - Meter Funkgerät braucht nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-</p>	<p>Download:</p>

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

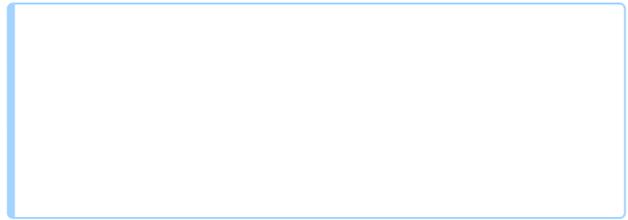
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	30
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	30
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	30
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	31
5 APRS Präsentation: .....	31

## 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 ARPS 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.

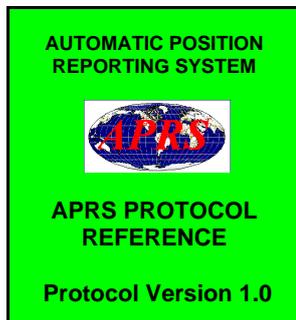
## **APRS Präsentation:**

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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

Oe7aai ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

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

+

Weitere Seiten:

+

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

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
+ ""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 ARPS 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 ""[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 -**

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- &lt;gallery&gt;</p>	
<p>- Image:APRS_01g.jpg Bild 1</p>	
<p>- Image:APRS_02g.jpg Bild 2</p>	
<p>- Image:APRS_03g.jpg Bild3</p>	
<p>- &lt;/gallery&gt;</p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

<p>Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2-Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.</p>	<p>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> "APRS auf KW"].</p>
<p>Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.</p>	
<p>Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benützt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.</p>	<p>[<a href="https://www.lora-aprs.at/">https://www.lora-aprs.at/</a> "LoRaAPRS"] (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>TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [<a href="http://n1vq.net/opentracker/index.php">http://n1vq.net/opentracker/index.php</a> OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.</p>	
<p>=== Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===</p>	<p>===APRS Präsentation:===</p>
<p>Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät notwendig und eine GPS -Maus. Das 2 - Meter Funkgerät braucht nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-</p>	<p>Download:</p>

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

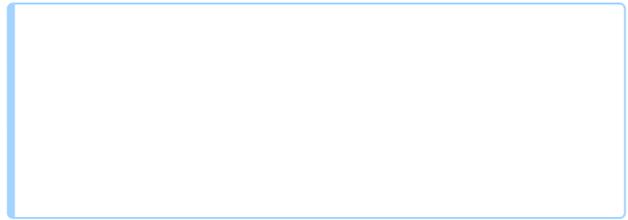
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	40
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	40
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	40
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	41
5 APRS Präsentation: .....	41

## 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 $\overline{=}$  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 $\overline{=}$  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 ARPS 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.

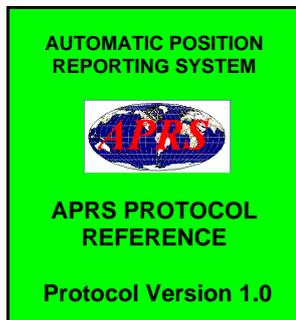
## **APRS Präsentation:**

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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

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

+

Weitere Seiten:

+

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

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
"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 "[\[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet\\_Radio\\_via\\_TNC\\_TNC\]](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 -

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- &lt;gallery&gt;</p>	
<p>- Image:APRS_01g.jpg Bild 1</p>	
<p>- Image:APRS_02g.jpg Bild 2</p>	
<p>- Image:APRS_03g.jpg Bild3</p>	
<p>- &lt;/gallery&gt;</p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

<p>Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2-Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.</p>	<p>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> "APRS auf KW"].</p>
<p>Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.</p>	
<p>Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benutzt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.</p>	<p>[<a href="https://www.lora-aprs.at/">https://www.lora-aprs.at/</a> "LoRaAPRS"] (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>TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [<a href="http://n1vq.net/opentracker/index.php">http://n1vq.net/opentracker/index.php</a> OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.</p>	
<p>=== Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===</p>	<p>===APRS Präsentation:===</p>
<p>Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät notwendig und eine GPS -Maus. Das 2 - Meter Funkgerät braucht nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-</p>	<p>Download:</p>

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

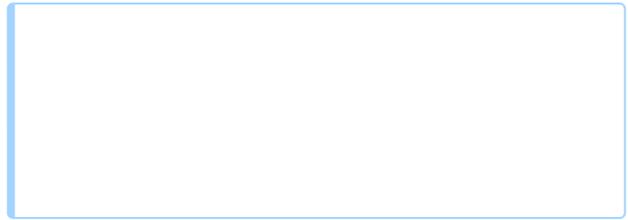
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	50
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	50
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	50
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	51
5 APRS Präsentation: .....	51

## 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 ARPS 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.

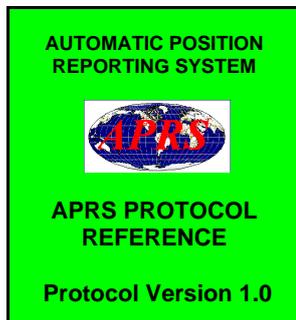
## **APRS Präsentation:**

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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

+

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

+

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

+

+

Weitere Seiten:

+

+

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

+

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
+ ""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 ARPS 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 ""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet\\_Radio\\_via\\_TNC\\_TNC](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 -**

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- &lt;gallery&gt;</p>	
<p>- Image:APRS_01g.jpg Bild 1</p>	
<p>- Image:APRS_02g.jpg Bild 2</p>	
<p>- Image:APRS_03g.jpg Bild3</p>	
<p>- &lt;/gallery&gt;</p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

<p>Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein einfaches 2-Meter Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.</p>	<p>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> "APRS auf KW"].</p>
<p>Hierzu ist entweder ein TNC oder eine Soundkarte notwendig. Im ersten Fall wird die Steuerung des Funkgerätes durch den TNC übernommen im zweiten Fall durch die Soundkarte bzw. durch eine COM-Schnittstelle.</p>	
<p>Bei Verwendung der Soundkarte, sollte ein Interface benützt werden (z. B. DIGI-1) und ein Soundkartenprogramm (z.B. AGW - Packet Engine), welches die Signale auf die Mikrofonleitung des Funkgerätes einspielt. Die freie COM-Schnittstelle ist für die PTT-Steuerung zuständig.</p>	<p>[<a href="https://www.lora-aprs.at/">https://www.lora-aprs.at/</a> "LoRaAPRS"] (APRS über LoRaWAN - "LoRa" "Ra" "n" "g" "e" "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.</p>
<p>TNC gibt es reichlich im Handel, die vermutlich billigste Lösung wäre ein [<a href="http://n1vq.net/opentracker/index.php">http://n1vq.net/opentracker/index.php</a> OpenTracker+] Dieser ist jedoch "nur" für APRS geeignet.</p>	
<p>=== Ich will aus einem Fahrzeug, Schiff, Fahrrad oder sonst beweglich qrv werden:===</p>	<p>===APRS Präsentation:===</p>
<p>Dazu ist ebenfalls ein (günstiges) 2-Meter Funkgerät notwendig und eine GPS -Maus. Das 2 - Meter Funkgerät braucht nur auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-</p>	<p>Download:</p>

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

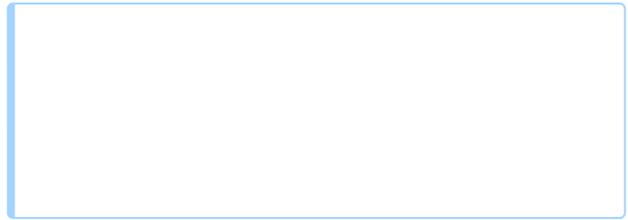
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	60
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	60
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	60
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	61
5 APRS Präsentation: .....	61

## 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.

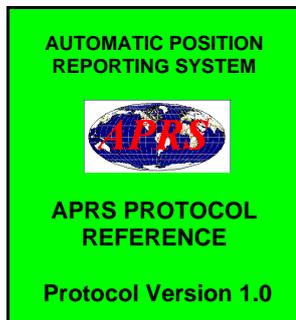
## **APRS Präsentation:**

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>



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

## Einführung APRS: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 7. März 2009, 16:53 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe1mcu](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Die Seite wurde neu angelegt: [Kategorie: APRS](#) Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R. S. qrv zu werden: === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: === ...)

### Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 Uhr (Quelltext anzeigen)

[Oe7aai](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

(56 dazwischenliegende Versionen von 6 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:rgaqp.5.1> Marke APRS] wurde 1995 von WB4APR ins US-Markenregister eingetragen, heute gehört sie der gemeinnützigen [<https://tapr.org/> Tuscon Amateur Packet Radio Corp]. In Europa gibt es keine Eintragung.

+

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

+

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

[[Kategorie:APRS]]

[[Kategorie:APRS]]

+

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

+

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:

+

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

+

Weitere Seiten:

+

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

+ \* [<https://www.agwtracker.com/>  
+ ""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 ARPS 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 ""[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet\\_Radio\\_via\\_TNC\\_TNC](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 -**

	<p>+ 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.</p>
<p>- Es gibt mehrere Möglichkeiten in A.P.R.S. qrv zu werden:</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>- === Ich will von zuhause aus nur im Internet qrv werden und/oder sehen, wer qrv ist: ===</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>- Im Internet gibt es einige Programme, mit denen man die Stationen verfolgen kann. Z.B. den APRS Server [<a href="http://www.db0anf.de/app/aprs">http://www.db0anf.de/app/aprs</a> DB0ANF] (rechts oben CALL eingeben) oder den bekannten Server aus [<a href="http://aprs.fi/">http://aprs.fi/</a> Finnland] .</p>	<p>+ Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [<a href="#">DXL - APRStracker</a>].</p>

<p>- Mit Hilfe der Programme <b>UiView</b> oder <b>Winaprs</b> kann man auch für alle im Internet sichtbar werden.</p>	<p>+ <b>===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===</b></p>
<p>- Ausserdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden. Dazu ist ein permanenter Internetanschluss von Vorteil, jedoch kann man Entfernung, Rufzeichen etc. so einschränken, daß der Trafik auf ein geringes Ausmaß beschränkt werden kann.</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>- Für <b>UiView</b> und <b>WINaprs</b> sind ausreichend Karten im Internet verfügbar. Notfalls (für Österreich) oe3msu anschreiben.</p>	
<p>- Es ist aber auch nicht schwer eigene Karten für <b>UiView</b> zu erstellen.</p>	
<p>- Hier ein paar Beispiele, wie das in <b>Uiview</b> so aussieht: (zum vergrößern auf das Bild klicken)</p>	<p>+ Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und Mobilfunkgeräte), welche <b>APRS</b> bereits integriert haben.</p>
<p>- <code>&lt;gallery&gt;</code></p>	
<p>- <code>Image:APRS_01g.jpg Bild 1</code></p>	
<p>- <code>Image:APRS_02g.jpg Bild 2</code></p>	
<p>- <code>Image:APRS_03g.jpg Bild3</code></p>	
<p>- <code>&lt;/gallery&gt;</code></p>	
<p>- <b>=== Ich will, von zuhause aus auch auf HF (144,800 Mhz) qrv sein: ===</b></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 <b>APRS-IS</b> Standortmeldung erzeugt.</p>

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

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

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

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

+ [<https://www.lora-aprs.at/> "LoRaAPRS"] (APRS über LoRaWAN - "LoRa" "Ra" "n" "g" "e" "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.

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

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

+ ===APRS Präsentation:===

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

+ Download:

Funkgerät etc.) sowie ein TNC (siehe oben z.B.: [<http://n1vq.net/opentracker/index.php> OpenTracker] , [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> LC-Track plus] oder [[http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp\\_tnc.htm](http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm) DSP-TNC] )

+

""[<https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/galleries/downloads/APRS-Vortrag-2024-OE7-20240314.pdf> APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 15.3.2024]"" (PDF 8,2MB)

Wichtig ist, daß eine GPS Maus oder ein GPS-Empfänger NMEA Daten an den TNC sendet (meist RS232, 4800 Bd ).

+

Link: ""[<https://lv7.webex.com/lv7/ldr.php?RCID=cf82d893a1115b64ed62d2167ab506f1> Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI und Franco, OE7BFT vom 15.3.2024]"" (Cisco Webex, Dauer 2:21:06h, PWD: APRS-oe7-2024)

+

[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

Es gibt auch einige Geräte, welches den TNC bereits eingebaut haben (Kenwood TH-D7, TM-D700 oder MT-D710), jedoch benötigen auch diese ein GPS Signal. Neueste Entwicklung ist das D-STAR System, welches von einem Digitalen Funkgerät Positionsdaten in das weltweite APRS - Netz aussendet. Hier finden Sie Näheres über [<http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star> ""D-STAR""]

+

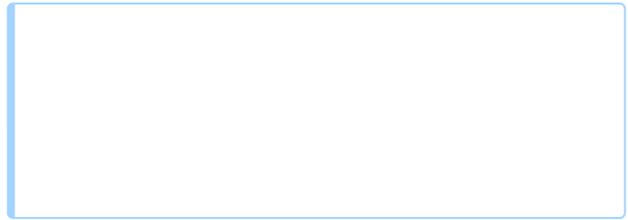
Dokumentation APRS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

In fernen Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, kann APRS

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

– auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit anderen Baudraten und auf verschiedenen Frequenzen.

+



– Näheres findet ihr unter: [[http://wiki.evsv.at/index.php/APRS\\_auf\\_Kurzwelle](http://wiki.evsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) ""APRS auf KW""]

## Aktuelle Version vom 18. März 2024, 21:03 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? .....	70
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist .....	70
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein .....	70
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden .....	71
5 APRS Präsentation: .....	71

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

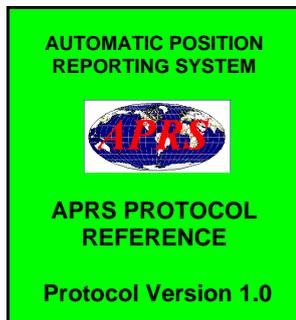
## **APRS Präsentation:**

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

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

Dokumentation ARPS 1.0 (aus dem Jahr 2000).

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



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

## Seiten in der Kategorie „APRS“

Folgende 34 Seiten sind in dieser Kategorie, von 34 insgesamt.

### A

- [APRS Arduino-Modem](#)
- [APRS auf 70cm](#)
- [APRS auf Kurzwelle](#)
- [APRS Digipeater in Österreich](#)
- [APRS für Newcomer](#)
- [APRS im HAMNET](#)
- [APRS portabel](#)
- [AprsDXL auf ARM resp. Raspberry Pi](#)
- [APRSmap Release notes](#)
- [APRSmap-Dateien](#)

### D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [DXL - APRSmap](#)
- [DXL - APRSmap Bedienung](#)
- [DXL - APRSmap Download](#)
- [DXL - APRSmap englisch](#)
- [DXL - APRSmap operating](#)
- [DXL - APRSmap Quickstart](#)
- [DXL - APRStracker](#)

**E**

- [Einführung APRS](#)

**H**

- [HF-Digis in OE](#)

**L**

- [Links](#)

**N**

- [News APRS](#)
- [NF VOX PTT](#)

**O**

- [Oe1hss](#)
- [Open Tracker 2](#)

**P**

- [PATH-Einstellungen](#)
- [PTT Watchdog](#)

**Q**

- [QTC-Net](#)

**S**

- [SAMNET](#)
- [SMART-Beaconing usw.](#)

**T**

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)
- [TX Delay](#)

**V**

- [Voraussetzung für APRS](#)

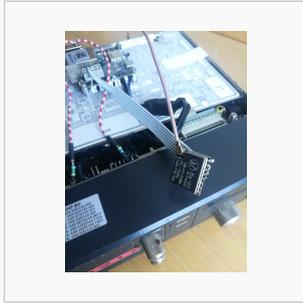
**W**

- [WXNET-ESP](#)

## Medien in der Kategorie „APRS“

---

Diese Kategorie enthält nur folgende Datei.



[TCEdigi-LoRa1.jpg](#)

1.536 × 2.048; 273 KB