

Einführung APRS

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 8. August 2023, 14:52 Uhr (
Quelltext anzeigen)
OE3DZW (Diskussion | Beiträge)
Markierung: Visuelle Bearbeitung
← Zum vorherigen Versionsunterschied

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

(9 dazwischenliegende Versionen von 3 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

Zeile 1:

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

+

+

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

+

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

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

Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):

Zeile 14:

Zeile 18:

Weitere Seiten:

- *""[https://www.gliderradar.com/ APRS Direct]""

Weitere Seiten:

+ *""[https://aprsdirect.de/ APRS Direct]""

* [https://www.agwtracker.com/
""AGWTracker""]

– * [<http://www.findu.com/> Findu.com]

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.

* [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===

===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.

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.

Zeile 24:

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

Zeile 29:

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.

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

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

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

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

Zeile 31:

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).

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

Zeile 38:

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).

ein Tracker wie z.B.: [<http://www.argentdata.com/products/aprs.html> "OpenTracker+"], [<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm> "LC-Track plus"] oder der [http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm "SCS Tracker/DSP TNC"] (nicht mehr erhältlich) fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

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

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

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

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

– **/indexVS.cfm?
cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106
&encProdID=309B798AD35CA03C88C1
02835725005C&DivisionID=65&isArchi
ved=0 FTM-300DR]''''',
''''[https://www.yaesu.com/indexVS.
cfm?
cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106
&encProdID=227201D29C822AEFF848
2F3367495319&DivisionID=65&isArchi
ved=0 FTM-400XDE]''''', FTM-100DE,
FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E
mit Original Alinco EJ-41U TNC oder
dem T3-135 Tracker AddOn von
Argentdata, CG Antenna X1C PLUS
/PRO Personal APRS, CG Antenna
APRS 100 Personal APRS).**

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

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

– **Eine spätere Entwicklung ist D-APRS
mit dem Yaesu D-STAR System,
welches von einem D-Star Funkgerät
Positionsdaten über das D-Star**

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

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

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

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

Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [[http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS auf Kurzwelle](http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle) "APRS auf KW"]. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem "[<https://www.p4dragon.com/en/Modems.html> SCS

**Pactor Modem]'''' möglich; der
''''[https://www.argentdata.com
/products/otplus.html
Opentracker+]'''' von Argentdata mit
einer eigenen Firmware unterstützt
300 Bit/s APRS.**

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

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

**Android App: ''''[https://aprsdroid.org/
APRSdroid]''''**

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

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

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

**Bei der Anschaffung eines Gerätes
oder Trackers sollte man darauf
achten, dass ein bidirektionaler
Betrieb möglich ist, um auch APRS**

**[https://www.lora-aprs.at/
''''LoRaAPRS''''] (APRS über
LoRaWAN - ''Lo''nq ''Ra''nge
''W''ide ''A''rea ''N''etwork) auf
70cm (433,775 MHz) ist eine weitere
Betriebsart für APRS. Damit ist es mög
lich auch mit äußerst geringer
Sendeleistung (60mW) Entfernungen b
is zu 100km zu überbrücken.**

<p>Messaging (Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen bis zu 67 Zeichen) nutzen zu können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen.</p>	
<p>====APRS Präsentation:====</p>	<p>====APRS Präsentation:====</p>
<p>Download:</p>	<p>Download:</p>
<p>- [https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-2021-OE7-20210416.pdf ""APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI 16.4.2021""] (PDF 4,7MB)</p>	<p>+ ""[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)</p>
<p>- Link: ""[https://fair.tube/videos/watch/e7888d14-ce11-4b81-89f3-cbefd367e1f2 Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI am 16.4.2021""] (MP4, 3h)</p>	<p>+ 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)</p>
<p>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</p>	<p>[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf links mini]]</p>

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1 Wie sieht APRS-Verkehr aus?	10
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist	10
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein	10
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden	11

5 APRS Präsentation:	11
----------------------------	----

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 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