Inhaltsverzeichnis

Einführung APRS

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 8. August 2023, 12:51 Uhr (Quelltext anzeigen)	**Aktuelle Version vom 18. März 2024, 22: 03 Uhr (Quelltext anzeigen)**
OE3DZW (Diskussion | Beiträge)	Oe7aai (Diskussion | Beiträge)
K (Replace URL for APRS Direct)	K
Markierung: Visuelle Bearbeitung	Markierung: Visuelle Bearbeitung
← Zum vorherigen Versionsunterschied	

(18 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: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? ====	==== Wie sieht APRS-Verkehr aus? ====
Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):	Hier ein Beispiel (Darstellung der Software Direwolf):
Zeile 6:	**Zeile 10:**
Es gibt mehrere Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:	Es gibt mehrere Möglichkeiten in APRS (Automatic Packet Reporting System) qrv zu werden:

===Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist:===	===Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist===
Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:	Im Internet gibt es viele Websites, auf denen man APRS Stationen verfolgen kann:
Zeile 12:	**Zeile 16:**
[http://aprs.fi/ '''''aprs.fi'''''] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Adressen.	[http://aprs.fi/ '''''aprs.fi'''''] ist wohl einer der beliebtesten und bekanntesten Adressen.
Weitere Seiten::	Weitere Seiten:
*'''''[https://www.gliderradar.com/ APRS Direct]'''''	*'''''[https://aprsdirect.de/ APRS Direct]'''''
* [https://www.agwtracker.com/ '''''AGWTracker''''']	* [https://www.agwtracker.com/ '''''AGWTracker''''']
*** [http://www.openaprs.net/ '''''OpenAPRS''''']**	
*** '''''[http://aprs.no/ Polaric Server Project]'''''**	
Mit Hilfe der Programme [[DXL - APRSmap | '''''APRSmap''''']]''''', [http://www.ui-view.org/ UI-View], [http://www.winaprs.com/downloads/ WinAPRS], [https://www.agwtracker.com/ AGWTracker], [https://www.pinpointaprs.com/ PinPoint APRS], [http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html YAAC]''''' (Yet Another APRS Client in Java) oder [https://xastir.org/index.php/Main_Page '''''XASTIR'''''] (Linux) kann man auch selbst für alle im Internet sichtbar werden.	
Außerdem können mit diesen Programmen Stationen in aller Welt verfolgt werden.	

–
– **Weitere APRS-Clients und Programme sind auf der folgenden Website aufgelistet: '''''http://aprs-is.net /ClientSoftware.aspx'''''**
–
– **Für UI-View und WinAPRS sind Offline Karten im Internet verfügbar. Mit Hilfe von '''''[http://www.ui-view.net /#uiview software and addons AddOns für UI-View]''''' ist ein dynamisches Nachladen der Karten aus dem Internet möglich.**
–
– **Hier ein paar Beispiele, wie das in UI-View so aussieht: (zum Vergrössern auf das Bild klicken)**
– **<gallery>**
– **Image:APRS_01g.jpg|Bild 1**
– **Image:APRS_02g.jpg|Bild 2**
– **Image:APRS_03g.jpg|Bild3**
– **</gallery>**
–
– **===Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) qrv sein:===**
–
– **Mittels der oben genannten Programme ist es auch möglich über ein analoges 2m/70cm Funkgerät seine eigene Station über die Frequenz 144,800 Mhz oder 432,500 MHz sichtbar zu machen oder den lokalen APRS - Aussendungen zuzuhören und auf den Karten sichtbar zu machen.**
–

Früher wurden dazu '''''[https://wiki.oevsv.at/wiki/Packet Radio via TNC TNC]''''' (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen mit Soundkarten und PTT-Steuerung über eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry - 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.

Eine weitere 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 2-Meter Funkgerät und eine GPS-Maus notwendig. Das 2m Funkgerät muss auf 144,800 MHz betriebsbereit sein (altes Taxi-Funkgerät etc.); ein Tracker wie z.B.: [http://www.argentdata.com/products/aprs.html '''''OpenTracker+'''''], [http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm

'''''LC-Track plus'''''] oder der [http://www.landolt.de/info/afuinfo/dsp_tnc.htm '''''SCS Tracker/DSP TNC'''''](nicht mehr erhältlich) fungiert als Interface zwischen GPS und Funkgerät.

–

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

–

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

–

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

'''''[https://www.yaesu.com/indexVS.cfm?cmd=DisplayProducts&ProdCatID=106&encProdID=227201D29C822AEFF8482F3367495319&DivisionID=65&isArchived=0 FTM-400XDE]''''', FTM-100DE, FTM-350AE, Alinco DR-135/235/435E mit Original Alinco EJ-41U TNC oder dem T3-135 Tracker AddOn von Argentdata, CG Antenna X1C PLUS /PRO Personal APRS, CG Antenna APRS 100 Personal APRS).	
Tracker wie das '''''[http://www.db1nto.de/ PicoAPRS], [https://www.radioddity.com/sainsonic ap510 aprs tracker.html# Sainsonic AP510]''''' oder der '''''[http://microsat.com.pl/product_info.php?products_id=166 Microsat APRS Voyager],''''' haben bereits einen 2m Transceiver eingebaut.	Darüber hinaus kann auch eine lokale App installiert werden, ein Liste von teilweise sehr alten Programmen ist unter '''''http://aprs-is.net/ClientSoftware.aspx''''' verfügbar.
Einige der Geräte benötigen zusätzlich ein externes GPS. Geräte wie z.B. das Yaesu VX-8GE haben bereits ein GPS-Modul eingebaut; beim Yaesu VX-8DE ist ein GPS-Modul als Option erhältlich.	APRS kann auch über das Hamnet empfangen und gesendet werden (siehe dazu [[APRS im HAMNET]])
	===Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein===
	Mit einem analogen 2m- oder 70cm-Funkgerät kann man selbst mit 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**.
− **Eine spätere Entwicklung ist D-**APRS mit **dem Yaesu D-STAR System, welches von einem D-Star Funkgerät Positionsdaten** über **das D-Star Repeater Netzwerk in das weltweite APRS - Netz überträgt. D-Star Funkgeräte können allerdings nicht direkt** die **Daten des analogen APRS Systems empfangen und dekodieren bzw. aussenden**.	+ **Früher wurden für** APRS **'''''[https://wiki.oevsv.at/wiki /Packet Radio via TNC TNC]''''' (Terminal Node Controller) verwendet, es gab auch Lösungen** mit **Soundkarten und Sende-Empfangsumschaltung (PTT-Steuerung)** über **eine serielle Schnittstelle (COM-Port). Heute wird üblicherweise ein kleiner Rechner - typischerweise ein Raspberry Pi - verwendet. Die PTT kann dort direkt über programmierbare IO-Ports gesteuert werden. Es ist auch möglich einen USB-Serial-Adapter zu verwenden und über die serielle Schnittstelle** die **PTT zu steuern, in diesem Fall kann auch ein Rechner ohne frei programmierbare IO-Ports verwendet werden**.
− **Nähere Informationen dazu findet ihr hier**: [**http://wiki.oevsv.at/index.php/D-Star '''''D-STAR.''''']**.	+ **Als TNC wird heute (dh. 2023) oft [https://github.com/wb2osz/direwolf Dire Wolf] ([https://github.com/wb2osz /direwolf Dokumentation]) als Soundkarten-TNC verwendet. Im GIThub-Repo von Dire Wolf finden sich auch zahlreiche teilweise ältere Dokumente zur Performance von AX25 und APRS**.
Auch mit Geräten, die den **[http://ham-dmr.at/ '''''DMR Standard''''']** **unterstützen wie z.B. dem AnyTone AT-D868/878UV können APRS Daten**	**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**

in das APRS-IS Netz gesendet werden. Nähere Informationen dazu findet ihr hier: [http://ham-dmr.at/index.php/gps-daten-ins-zu-aprs-fi-ueber-den-ipsc2-oesterreich/ '''''Konfiguration APRS mit dem AnyTone AT-D868UV'''''].	geladen und lokal gespeichert. Für den Betrieb ist dann zusätzlich ein TNC (z. B. Dire Wolf) und ein Funkgerät notwendig. Damit ist die Software auch sehr gut für Not- und Katastrophenfunk geeignet. Bei Bedarf ist damit trotzdem auch die Kommunikation mit dem APRS-IS möglich.
In Ländern, welche wenige oder gar keine APRS - Digipeater auf 144,800 MHz betreiben, können APRS Daten auch über Kurzwelle verbreitet werden. Im Prinzip funktioniert das genauso, jedoch mit einer anderen Datenrate (300 Bit/s). Es gibt 2 verschiedene Betriebsarten: 300 Bit/s FSK und Robust Packet.	Eine weitere von OE5DXL entwickelte Möglichkeit ist der [[DXL - APRStracker]].
Die Schwerpunktfrequenzen und weitere Informationen findet ihr unter: [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS auf Kurzwelle '''''APRS auf KW''''']. Robust Packet und 300 Bit/s APRS ist mit dem '''''[https://www.p4dragon.com/en/Modems.html SCS Pactor Modem]''''' möglich; der '''''[https://www.argentdata.com/products/otplus.html Opentracker+]''''' von Argentdata mit einer eigenen Firmware unterstützt 300 Bit/s APRS.	===Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden===
	Dazu ist ebenfalls ein analoges Funkgerät notwendig. Der aktuelle Standort wird mit Satelliten-Navigation bestimmt (zB. über ein über USB an den Rechner angeschlossene GPS-Maus).
===Ich möchte mit meinem Smartphone qrv werden:===	

	Es gibt auch analoge Amateurfunkgeräte (Handfunkgeräte und **Mobilfunkgeräte), welche** APRS **ber eits integriert haben**.
Auch für Android und **iPhone Smartphones gibt es** APRS **Apps, die neben dem Betrieb über das Internet auch den Betrieb mit einem TNC unterstützen - diese Apps sind teilweise kostenpflichtig**.	
Android App: '''''[https://aprsdroid.org/ APRSdroid]'''''	**Ein alternative Möglichkeit bildet die automatische Standort-Übertragung von Digitalfunkgeräten. Diese Funkgeräte können den Standort automatisiert übermitteln. Im digitalen Netzwerk wird aus Standort + Rufzeichen eine APRS-IS Standortmeldung erzeugt.**
iOS Apps: '''''[https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&ign-mpt=uo%3D4 APRS.fi]''''' , '''''[https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802#?platform=iphone APRS Pro Ultimate]''''',	**Darüber hinaus kann APRS auch über Kurzwelle übertragen werden, mehr dazu unter [http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_auf_Kurzwelle '''''APRS auf KW''''']**.
Bei der Anschaffung eines Gerätes oder Trackers sollte man darauf achten, dass ein bidirektionaler Betrieb möglich **ist, um** auch **APRS Messaging** (**Senden/Empfangen von alphanumerischen Kurzmitteilungen** bi s zu **67 Zeichen) nutzen** zu **können. Weitere Details dazu könnt ihr dem Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI entnehmen**.	**[https://www.lora-aprs.at/ '''''LoRaAPRS'''''] (APRS über LoRaWAN - '''Lo'''ng '''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**.
===APRS Präsentation:===	===APRS Präsentation:===
Download:	Download:

−	[https://oe7.oevsv.at/export/sites/oe7/.galleries/downloads/APRS-Vortrag-**2021**-OE7-**20210416**.pdf '''''APRS Einführungsvortrag von Manfred, OE7AAI **16.4.2021**''''' **]** (PDF **4**,**7MB**)	+	'''''[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**)
−	Link: '''''[https://**fair.tube/videos/watch/e7888d14-ce11-4b81-89f3-cbefd367e1f2** Aufzeichnung des Vortrages von Manfred, OE7AAI **am 16.4.2021**]''''' (**MP4**, **3h**)	+	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]]		[[Datei:APRS-Reference-Protocol-V10-2000.pdf|links|mini]]

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? 12
2 Ich möchte im Internet sehen wer QRV ist 12
3 Ich möchte von zu Hause aus auch mit dem Funkgerät (144,800 / 432,500 MHz) QRV sein 12
4 Ich möchte aus einem Fahrzeug, auf dem Schiff, am Fahrrad/Motorrad oder sonst portabel QRV werden 13
5 APRS Präsentation: 13

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 - **Lo**ng **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.

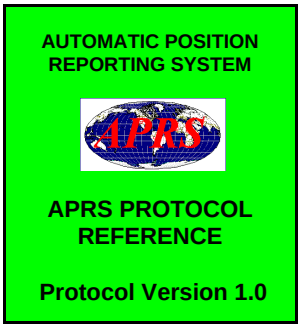
APRS Präsentation:

Download: ***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