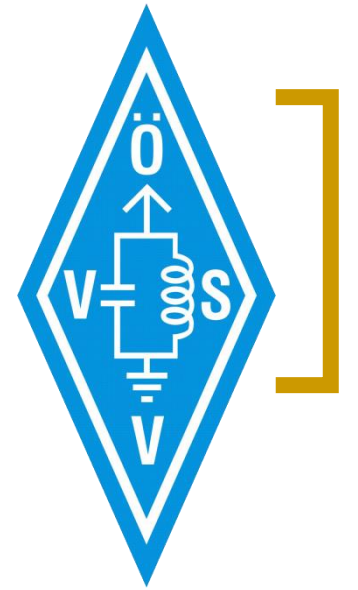


A'Funk kompakt 04-21 Innsbruck



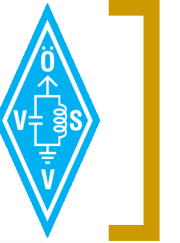
APRS[®] – Automatic Packet Reporting System

Das Telemetriesystem der Funkamateure

Manfred Mauler, OE7AAI



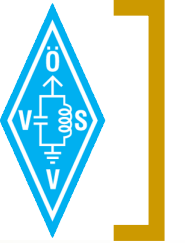
APRS[®] ist eine registrierte Schutzmarke von Bob Bruninga, WB4APR



[Agenda

- Begrüßung
- Themen
 - Was ist APRS ?
 - Betriebsmöglichkeiten
 - APRS Endgeräte
 - APRS Initiativen
 - APRS Software
- Demonstrationen
- Links
- Q&A - Fragen & Antworten – jederzeit!

[APRS Vortrag



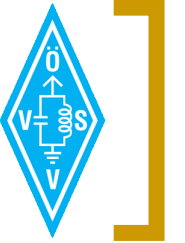
Vorstellung
Der Vortragende



[Manfred, OE7AAI]

■ Steckbrief

- Name: **Manfred Mauler**
- Call: **OE7AAI**, seit 2002 lizenziert
- Familie: BJ.62, verheiratet, 2 Kinder, 2 Enkel
- Beruf: IT-Consultant, IT-Auditor
- AFU Schwerpunktinteressen:
 - Digitale Betriebsarten, Portabelbetrieb, Kurzwelle,
- Landesleiter LV Tirol des ÖVSV seit 2012
- Erreichbar via:
 - E-Mail: oe7aai@oevsv.at
 - Homepage: <https://oe7.oevsv.at>



Begriffsbestimmungen

APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

[Was ist APRS?]



APRS[®] = Automatic Packet Reporting System

Nicht: Automatic ~~Position~~ Reporting System

"APRS is Info, not just tracking" (Bob Bruninga)

- Nicht nur „Fahrzeug-Tracking“
- GPS Empfänger nicht zwingend notwendig

APRS ist ein taktisches digitales Kommunikationsprotokoll zum Austausch von Daten in Echtzeit zwischen einer großen Anzahl von Usern auf Basis des AX.25 Protokolls.

Was ist APRS?



D-PRS™ = D-Star Packet Reporting System

Bei D-Star® werden die GPS-Daten im Datenkanal mit der Sprache simultan übertragen. Die Konvertierung in das APRS Format und die Übertragung in das APRS-IS System geschieht dann beim D-Star Repeater.

D-PRS ist kein eigenes Protokoll sondern nur eine Konvertierungsspezifikation. Dazu ist es empfohlen den GPS-A Modus des Transceivers zu benutzen.

D-PRS und die Positionsdatenübertragung mit DMR ist nicht Bestandteil dieses Vortrages.

Link: <http://www.aprs-is.net/images/D-PRS.pdf>

Was ist APRS?

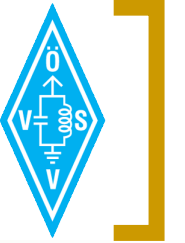


LoRa Aprs = APRS über LoRaWAN



LoRaWAN (**L**ong **R**ange **W**ide **A**rea **N**etwork) ist eine Modulationstechnologie, die es durch ein Frequenzspreizverfahren erlaubt, Daten mit kleinsten Leistungen über große Distanzen zu übertragen. Versuche haben gezeigt, dass Entfernungen von mehr als 100km mit einer äußerst geringen Sendeleistung von ca 17dBm (58 mW) bei direkter Sichtverbindung überbrückbar sind. LoRA APRS wird im 70cm Band (433,775MHz) betrieben, wozu eigene Tracker und Gateways erforderlich sind.

Link/Quelle: <https://www.lora-aprs.at/>



Wer hat's erfunden? APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

Was ist APRS?



- Bob Bruninga, WB4APR
United States Naval Academy,
Aerospace Engineering Dept.
- Bob Bruninga ist der “Vater von APRS” und hat das erste APRS Protokoll 1984 geschrieben.
- Eine der ersten APRS Anwendungen, die Bob Bruninga als Instruktor an der Naval Academy in Annapolis, Maryland realisierte, war das Tracking von Booten der Akademie während der Sommerfahrten entlang der Atlantikküste.

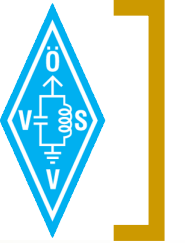
Was ist APRS?



- Steve Dimse, K4HG
 - Notfallmediziner in Miami (in Pension)
 - Nationalparkranger in Florida

- Steve wurde bekannt für seine Programmierprojekte **FindU.com** und **javAPRS** womit eine Visualisierung der APRS Daten im Internet möglich wurde.

- siehe: <http://www.findu.com>
- siehe: <http://www.aprs.net/>
- Steve ist weiterhin aktiv.
- <http://www.aprs.net/steve.html>

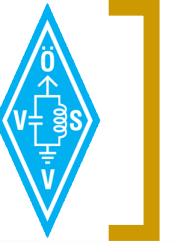


Ideen und Ziele

APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

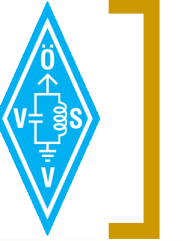
OE7AAI

Was ist APRS?



- Basis: Packet Radio Protokoll (AX.25, UI-Frames)
 - APRS ist seit über 25 Jahren sehr erfolgreich
 - Integration von Karten und Datenanzeigen
 - Realtime Update für große Useranzahl
 - Einfaches Digipeating
 - Keine Kenntnisse über das Netz notwendig
 - Zahlreiche Selbstbauinitiativen
 - Internet Backbonesystem
(APRS-IS = APRS-Internet **S**ervice
ist nicht primärer Zweck

Was ist APRS?



■ Ziele

○ 2-Wege Kommunikation

(auch für Notfallkommunikation geeignet)

○ Austausch von lokalen Informationen wie:

- Positionen (fix oder GPS-gestützt)
 - Messwerte (Spannung, Temperatur...)
 - Telemetriedaten (Wasserstand, Durchflussmenge...)
 - Wetterdaten (Temperatur, Luftdruck, Wind, Regenmenge)
 - Kurzmitteilungen; auch Gateways zu externen Systemen z.B. WinLink, E-Mail, SMS usw.
 - Repeater Standorte, Echolinkrelais und andere Objekte
 - Lokale Veranstaltungen (Fieldday, Klubabende...)
- usw.

[Was ist APRS?]



- Lokales HF Netzwerk
- Protokoll für Notfallkommunikation und Spezialereignisse in räumlich begrenzter Umgebung Mitte der 80er entworfen und optimiert
- Universelle einfache Schnittstellen
- Ohne Komplexität und Limitierungen verlinkter, verbundener Systeme (wie z.B. bei Packet Radio)
- Wer Daten senden möchte SENDET!
- Tracking von Positionen und bidirektionaler Datenaustausch steht im Vordergrund

[Was ist APRS?]



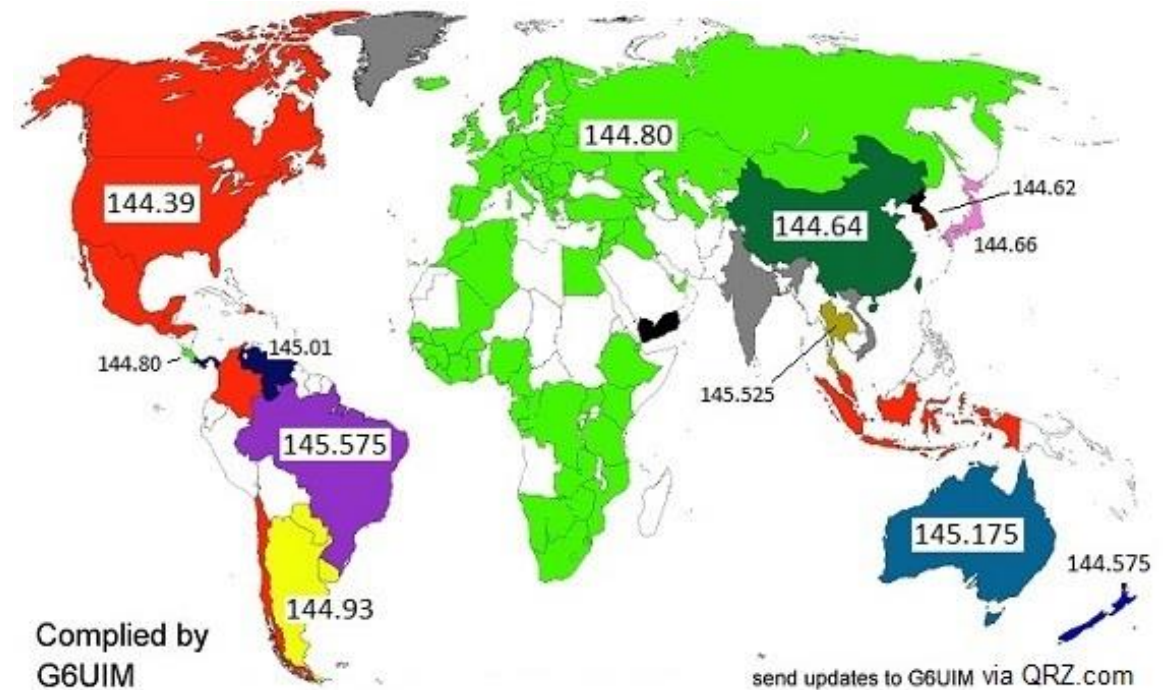
- Sendet Position, Status und Telemetriedaten aller Stationen
- Kann mit allen Funksystemen (z.B. auch CB-Funk) verwendet werden
- **144,800 MHz in Europa** (144,390 MHz in USA)
- 145,825 MHz über Satelliten z.B. ISS
- Auch auf KW (Infos siehe Links) mit 300Bd
- Wetterstationen, CWOP Programm
- Austausch von Kurzmitteilungen (vgl. SMS)
- Senden von Bulletins an alle möglich (z.B. DX)
- Statusabfragen (Queries)

Was ist APRS?



■ APRS 2m Frequenzen IARU Region 1:

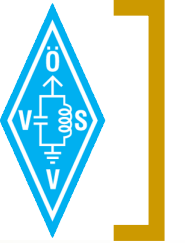
- Primär: 144,800 MHz
- Weltweit:



Was ist APRS?



- APRS 70cm Frequenzen IARU Region 1:
 - Primär: 433,800 MHz
 - Sekundär: 432,500 MHz (wenn die ISM Störungen zu stark sind)
 - LoRa APRS: 433,775 MHz
- APRS auf 70cm kommt primär als Alternative in Regionen zum Einsatz, wo die 2m Frequenz nicht mehr aufnahmefähig ist.



Das APRS Netzwerk

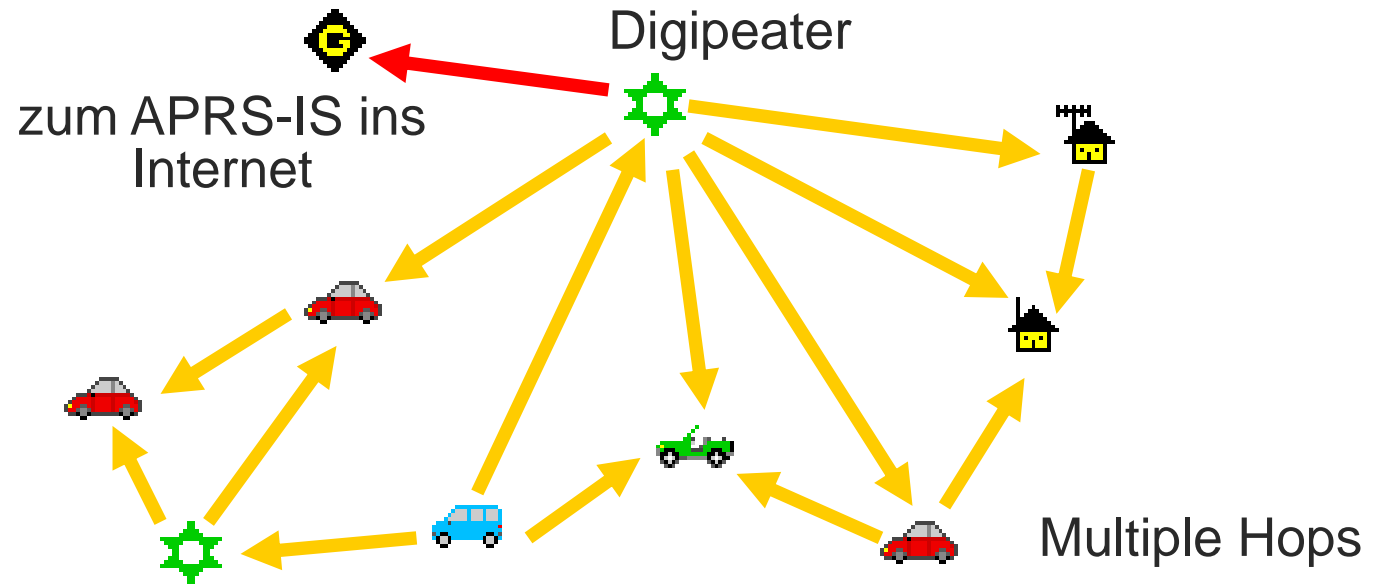
APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI



Was ist APRS?

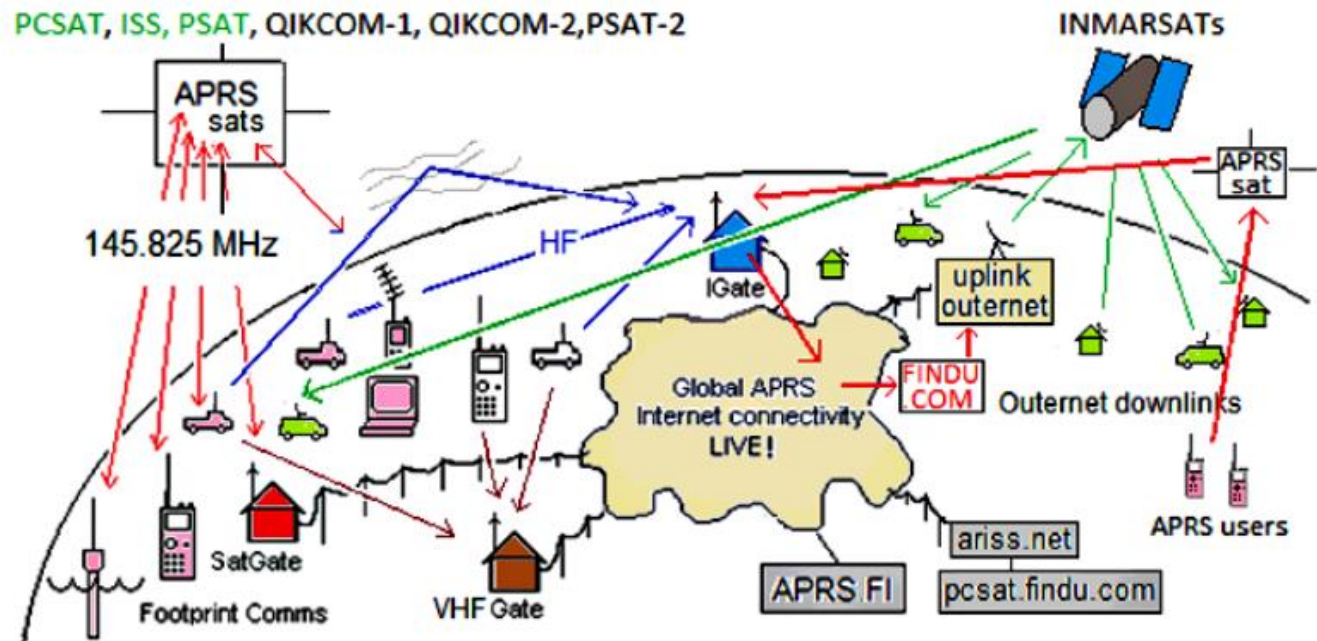
- Das APRS Netzwerk





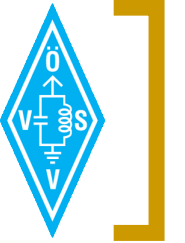
Was ist APRS?

- Globales APRS Netzwerk



Weltweite IGates
(z.B. OE7XEI-10)

Jeder APRS Anwender, der mit dem Internet verbunden ist, kann ein Internet zu HF Gateway in seiner Region aufbauen (Zelle)



Visualisierung der Stationen

APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI



Was ist APRS?

- APRS Stationen im Internet

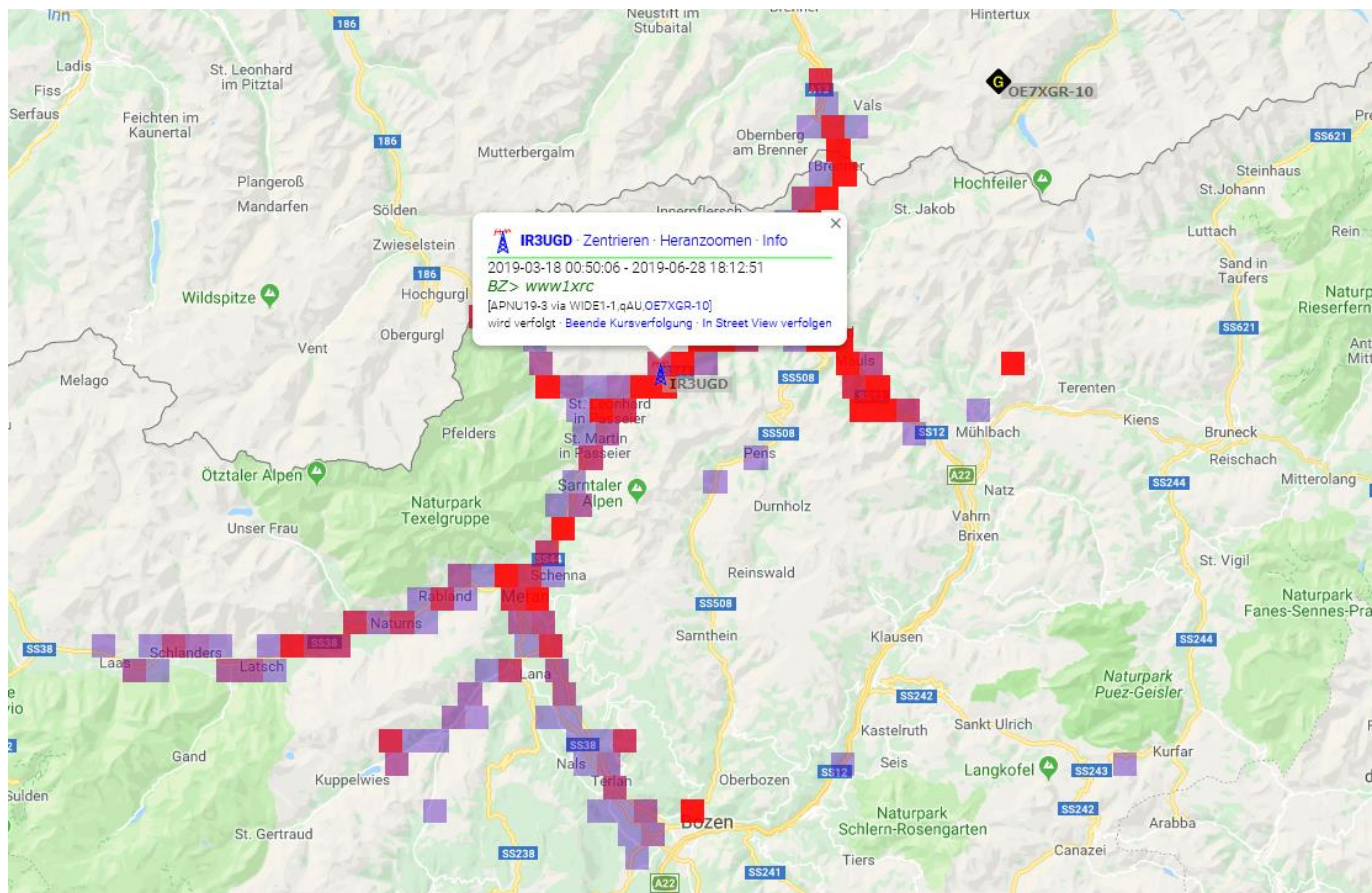


OE7, Tirol



Was ist APRS?

- Abdeckung eines APRS Digipeaters

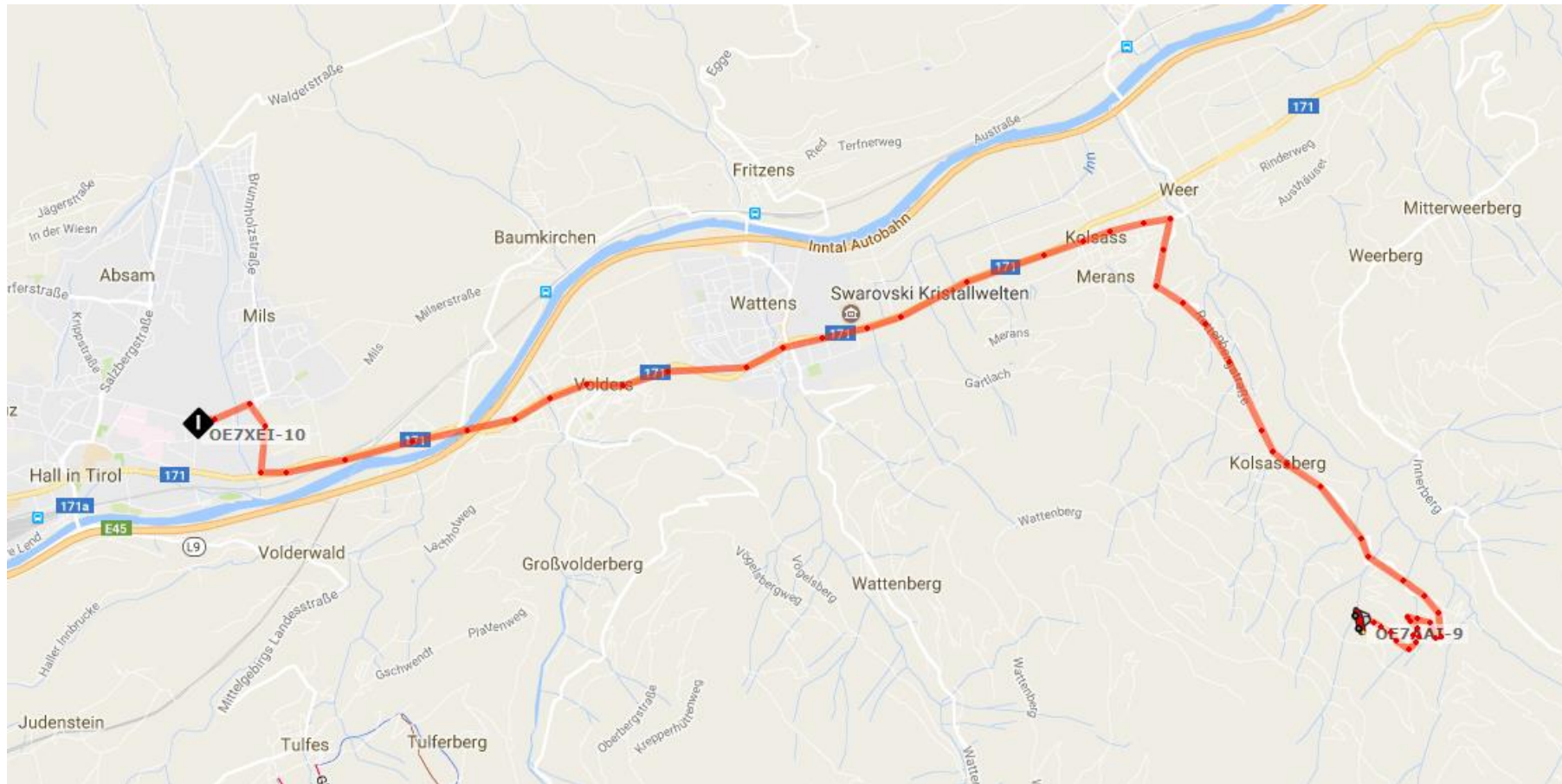


IR3UGD
Jaufenpass

Was ist APRS?



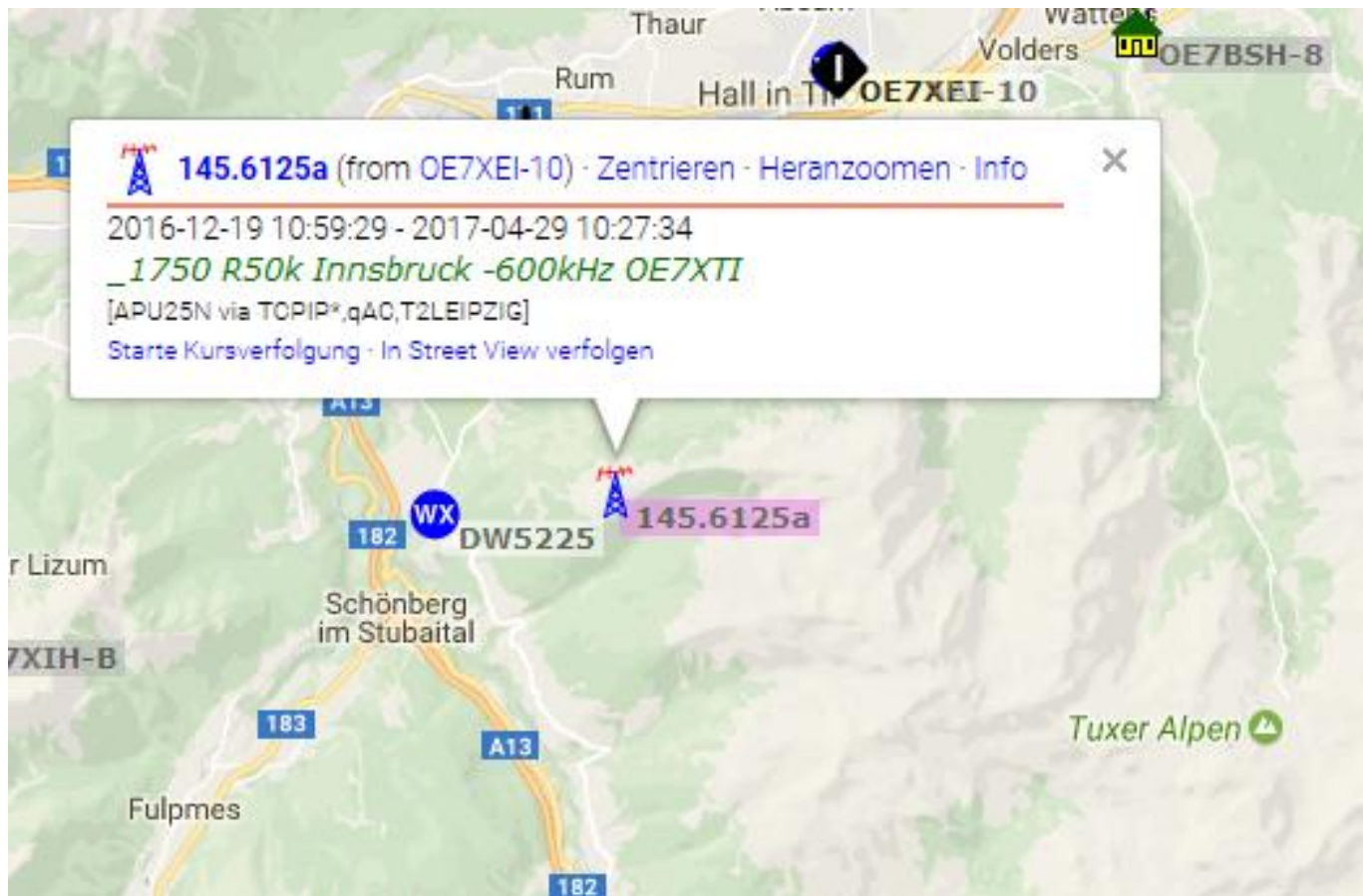
- APRS Tracking (mit Hilfe eines mobilen Trackers und I-Gates)





Was ist APRS?

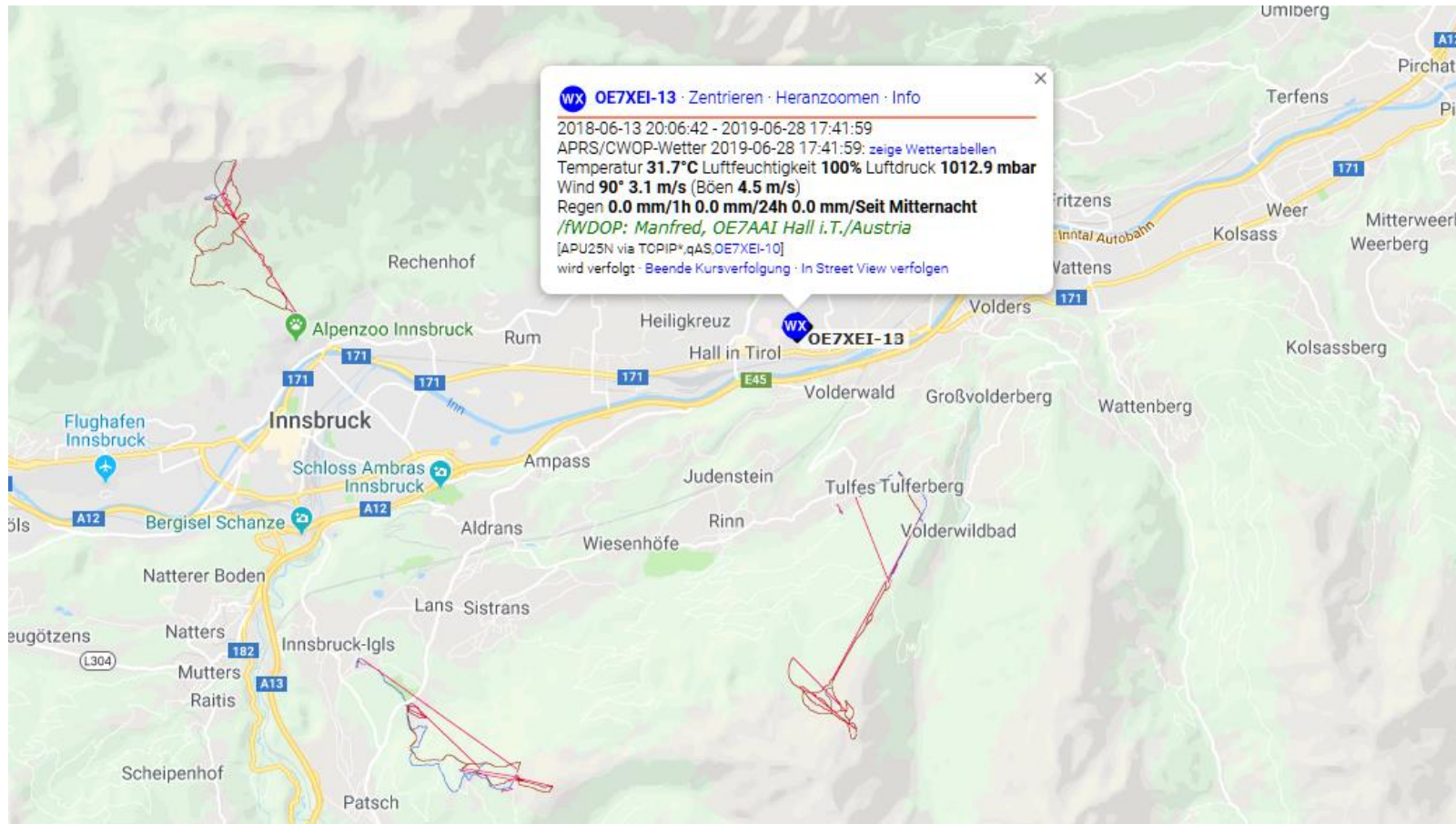
- APRS Objekte (Local Frequency Info Initiative)



Was ist APRS?



■ APRS Wetterstationen

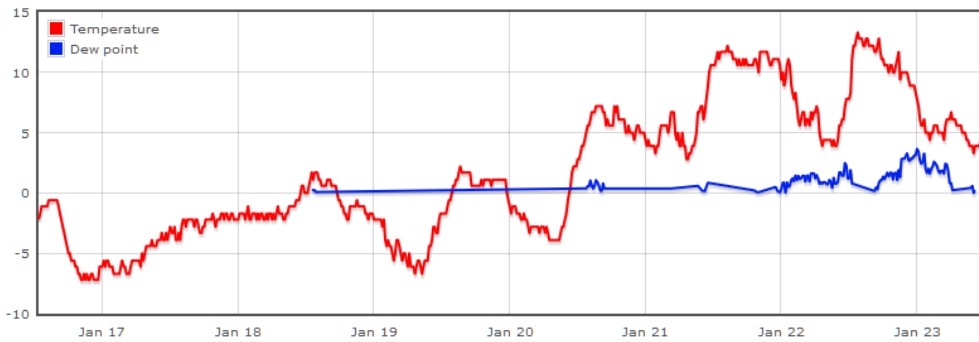


Was ist APRS?

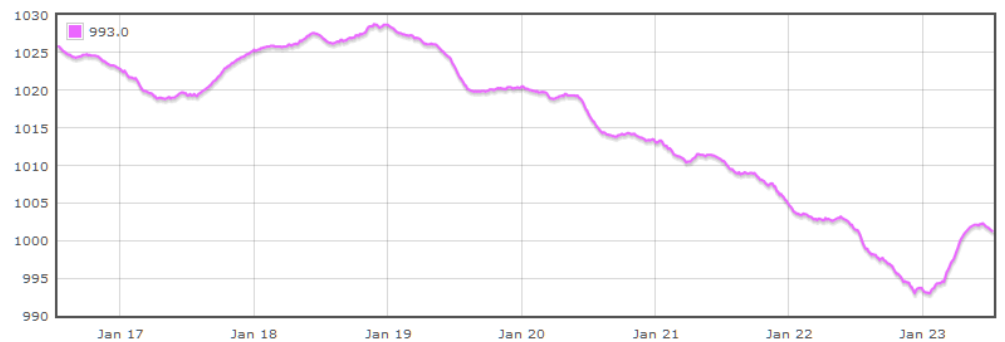


■ APRS Wetterstationen/Wettertabellen

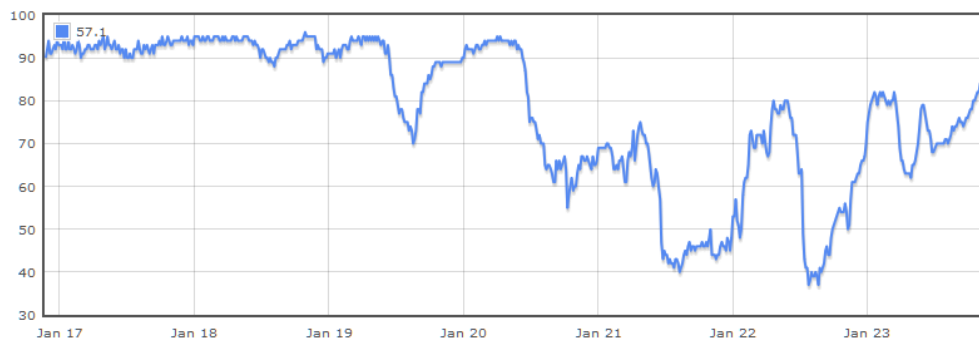
OE7XEI-13 Temperatur 2021-01-16 12:47:58 -> 2021-01-23 12:38:30 CET
°C



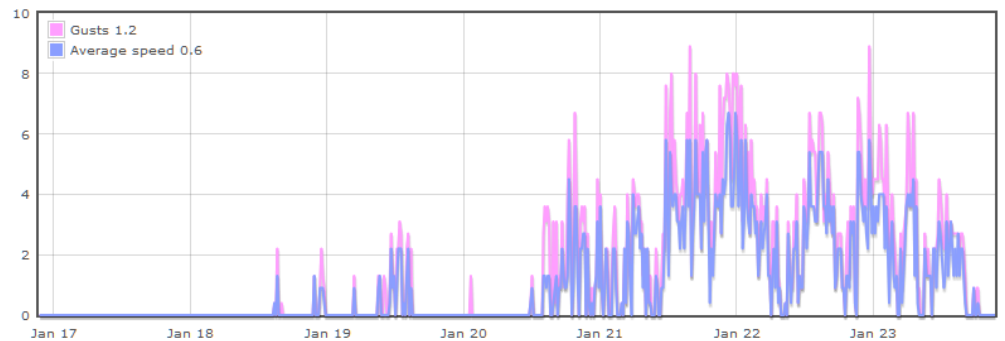
OE7XEI-13 Luftdruck 2021-01-16 12:47:58 -> 2021-01-23 12:38:30 CET
mbar

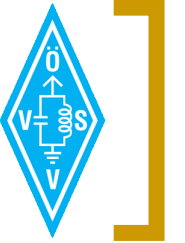


OE7XEI-13 Luftfeuchtigkeit 2021-01-16 21:33:01 -> 2021-01-23 21:08:29 CET
%%



OE7XEI-13 Wind 2021-01-16 21:33:01 -> 2021-01-23 21:08:29 CET
m/s





APRS Initiativen

APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

[APRS Initiativen]



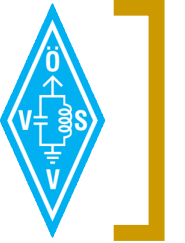
- APRS Voice Alert
 - „Radar“ über Voice wenn andere Station in Reichweite
- APRS Messaging/Contact Initiative
 - Aussendung lokaler Informationen und Objekte
 - Schnittstellen zu anderen Kommunikationssystemen z.B. E-Mail an WinLink
- APRStt Projekt
 - Einbindung von Handfunkgeräten ohne APRS über DTMF und ein lokales Gateway
- Lokale Frequenz Info Initiative
 - Aussendung von Repeaterdaten über APRS

[APRS Initiativen]



- AFRS
 - Automatic Frequency Reporting System über CAT I/F
- ASTARS
 - APRS Satellite Tracking and Reporting System
- APRS über Kurzwelle
 - Robust Packet
- Weitere APRS Initiativen: <http://aprs.org>

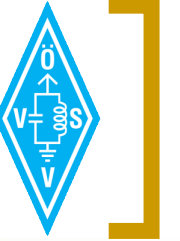
Weiter Details zu den APRS Initiativen folgen im Verlauf dieses Vortrags



Die Technik APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

Was ist APRS?



- APRS Standard

1994: Erste Protokolldefinition

<http://aprs.org/APRS-docs/PROTOCOL.TXT>

APRS 1.01

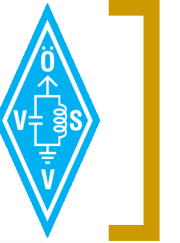
<http://aprs.org/doc/APRS101.PDF>

2004: 1. Anhang (APRS 1.1 Addendum)

<http://aprs.org/aprs11.html>

Aktuell: APRS 1.2 Addendum (Draft)

<http://aprs.org/aprs12.html>



Was ist APRS?

- APRS Packet Formate:

Unkomprimiert:

!4717.02N/01131.28E>024/009 12.8V 13C Manfred, Hall i.T./Austria

Enthaltene Position:

47°17,02' Nord; 11°31,28'Ost (wie NMEA Format von GPS)

Mic-E (komprimiert):

,!?:IR\>/]"::-}Manfred, Hall i.T./Austria

Können im aprsi.fi Client dekodiert werden

BASE91 (komprimiert):

Weniger gebräuchlich

Was ist APRS?



- APRS Packet Formate:

Beispiele Raw (nicht komprimierte) Pakete:

2009-03-13 16:36:28 UTC: OE7AAI-9>APOTC1,WIDE1-1,WIDE2-2,qAS,OE7AAI-10:!4717.20N\01130.53Ek118/010/A=001974 12.9V 17C Manfred, Hall i.T./Austria

2009-03-13 21:25:53 UTC: OE7HKJ-9>APOT03,RELAY,WIDE,qAS,OE7AAI-10:/212551h4716.80N/01131.52E>094/030/A=001886 14.1V 20C HDOP01.1 SATS08He

2009-03-14 09:59:09 UTC: OE7HKJ>APRS,OE7XAR-11,DB0HOB*,GATE,qAR,DB0EL:!4718.20N/01131.63E-Heinz aus Mils - Mail: oe7hkj@tele2.at

Was ist APRS?



- APRS Packet Symbole:

!4717.02N/01131.28E>

Das Zeichen nach der Breitenangabe (**roter Schrägstrich**) definiert, ob das Symbol aus der primären oder der alternativen Symboltabelle angezeigt werden soll. Das Zeichen nach der Längenangabe (**grünes > Zeichen**) bestimmt, welches Symbol aus dem ausgewählten Symbolsatz angezeigt werden soll. Das obige Beispiel bedeutet:

Verwendung des primären Symbolsatz und Auswahl des roten Autos  als Symbol.



Was ist APRS?

- APRS Packet Symbole:
 - Primärer Symbolsatz:

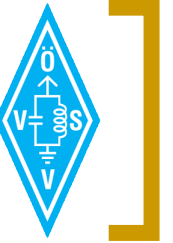
				DX											
	BBS							TCP IP							
	RV					WX						MAIL		GPS	
			FIRE				H					MIC E		EDC	
			TS			H2O									REV H



Was ist APRS?

- APRS Packet Symbole
 - Sekundärer Symbolsatz:

	BLOW SNOW		DRIZ RAIN		FRZ RAIN		HAZE								
			DIX		F C		HAN								
						FLOOD				FOG					REV H



Was ist APRS?

- APRS Packet Symbole
 - Zeichen mit Overlays (gelb):

!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?	@
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_	`
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~		

Aktuelle Liste: <http://aprs.org/symbols/symbolsX.txt>



Was ist APRS?

■ APRS Packet Symbole

Aktuelle Liste: <http://aprs.org/symbols/symbolsX.txt>

Symbol	Primäre Tabelle (/)	Alternative Tabelle (\)
!	Polizeistation	Notfall
"	<Reserved>	<Reserved>
#	Digipeater	Digipeater m/ Overlay
\$	Telefon	Bank
%	DX Cluster	<Reserved>
&	HF Gateway	Diamantsymbol m/ Overlay
'	Kleines Flugzeug	Absturzstelle
(Mobile Sat Station	Wolkig
)	Rollstuhl	MODIS Erdobservatorium
*	Schneemobil	Schnee
+	Rotes Kreuz	Kirche
,	Pfadfinder	Pfadfinderin
-	Haus	Haus (HF)
.	X	Fragezeichen
/	Roter Punkt	Ziel (Roter Punkt)
0	Kreis <Obsolete>	Kreis m/ Overlay
9	<Obsolete>	Tankstelle
:	Feuer	Hagel

;	Campingplatz	Park oder Grillplatz
<	Motorrad	Windfahne
=	Lokomotive	<Reserved>
>	Auto	Auto m/ Overlay
?	Fileserver	Informationsstand
@	Hurricane Vorhersage	Hurricane / Tropensturm
A	Hilfestation	Box m/ Overlay
B	BBS	Schneesturm
C	Kanu	Küstenwache
D	<Reserved>	Nieselregen
E	Augapfel	Rauch
F	Traktor	Gefrierender Regen
G	Grid Square	Schneeschaer
H	Hotel	Dunst
I	TCP/IP	Regenschauer
J	<Reserved>	Blitz
K	Schule	Kenwood
L	Logged-On User	Leuchtturm
M	MacAPRS	<Reserved>
N	NTS Station	Navigationsboje
O	Ballon	Rakete

Was ist APRS?



■ APRS Packet Symbole:

P	Polizei	Parken
Q	<Reserved>	Erdbeben
R	Wohnmobil/-wagen	Restaurant
S	Space Shuttle	Satellit
T	SSTV	Gewitter
U	Bus	Sonne
V	ATV	VORTAC
W	Wetterdienst (NWS)	Wetterdienst m/ Overlay
X	Hubschrauber	Apotheke
Y	Yacht	<Reserved>
Z	WinAPRS	<Reserved>
[Jogger	Föhnmauer
\	Dreieck	<Reserved>
]	Briefkasten	<Reserved>
^	Großes Flugzeug	Flugzeug m/ Overlay
_	Wetterstation	WX Station m/ Overlay
`	Parabolantenne	Regen
a	Rettungswagen	ARES Diamond
b	Fahrrad	Sandsturm
c	ICP	Zivilschutz m/ Overlay
d	Feuerwehrstation	DX Spot
e	Pferd	Graupelschauer
f	Feuerwehrwagen	Wolkenschlauch

g	Drachenflieger	Sturm
h	Krankenhaus	Amateurfunkgeschäft
i	IOTA	Indoor BOXn digi m/Overlay
j	Jeep	Baustelle
k	Truck	SUV (Off-roader, 4x4)
l	Laptop	Area Locations
m	MicE Repeater	Schild auf Pfosten (3-digit)
n	Node	Dreieck m/ Overlay
o	EOC (Emergency Op. Center.)	Kleiner Kreis
p	Hund	teilweise bewölkt
q	Grid square	<Reserved>
r	Antenne	WC
s	Motorschiff	Boot m/ Overlay
t	Truck Stop	Tornado
u	Truck (18 wheeler)	Truck m/ Overlay
v	Van	Van m/ overlay
w	Wasserstation	Überschwemmung
x	xAPRS	<Reserved>
y	Yagi	Sky Warn
z	Schutzraum	Schutzraum m/ Overlay
{	<Reserved>	Nebel

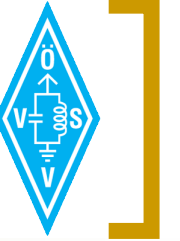
Was ist APRS?



■ SSID's (Empfehlungen)

- 0 Hauptstation (fix), messagefähig (-0 wird nicht eingegeben/angezeigt)
- 1 generische Station, Digi, Mobilstation, Wetterstation, usw.
- 2 generische Station, Digi, Mobilstation, Wetterstation, usw.
- 3 generische Station, Digi, Mobilstation, Wetterstation, usw.
- 4 generische Station, Digi, Mobilstation, Wetterstation, usw.
- 5 andere Netzwerkquellen (D-Star, Smartphones usw.)
- 6 Spezialaktivität, Satellitenoperationen, Camping, 6 Meter, usw.
- 7 Handfunkgeräte, Portabeleinsatz
- 8 Boote, Schiffe, Wohnwagen oder das sekundäre Mobilgerät
- 9 Primäres Mobilgerät (normalerweise messagefähig)
- 10 Internet, I-Gates, Echolink, [WinLink](#), [AVRS](#), [APRN](#), usw.
- 11 Ballon, Flugzeug, Raumfahrzeug, usw.
- 12 [APRStt](#), DTMF, [RFID](#), Geräte, APRS Tracker (nicht messagefähig) usw.
- 13 Wetterstationen
- 14 Trucker oder Berufskraftfahrer
- 15 generische Station, Digi, Mobilstation, Wetterstation, usw.

Quelle: <http://aprs.org/aprs11/SSIDs.txt>



[Was ist APRS?]

- To-Calls (Destination Adresse)

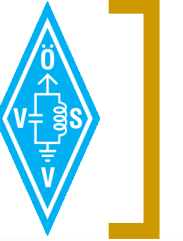
- Wird nicht wie bei PR für Packet Routing verwendet
- APxxxx = Anzeige Software/Hardware Version
- wird laufend ergänzt – offizielle Registrierung durch Geräte-/Softwarehersteller
- Aktuelle Liste:
<http://www.aprs.org/aprs11/tocalls.txt>

- Auszug aus der Liste:

...

```
APK  APK0xx  Kenwood TH-D7's
      APK003  Kenwood TH-D72
      APK004  Kenwood TH-D74
      APK1xx  Kenwood D700's
      APK102  Kenwood D710
      APKRAM  KRAMstuff.com - Mark. G7LEU
```

Was ist APRS?



■ Das ALOHA Konzept:

- Der 1200baud APRS-Kanal auf 144.800MHz hat im Durchschnitt nur eine Kapazität zwischen 60 und 100 APRS-Stationen oder -Objekte, abhängig von der Paketrate, der Anzahl der Digipeater und Hops.

Das rührt daher, dass eine Auslastung von mehr als 100% zu Paketverlusten durch Kollisionen führt.

Jeder APRS Nutzer ist selbst verantwortlich, dass seine Pakete innerhalb seines ALOHA-Netzwerkes verteilt werden, jedoch nicht darüber hinaus, sonst erzeugt er unnötig QRM in anderen Netzwerken.

Das wird mit der **richtigen Pfadeinstellung** (Path) erreicht (Erklärung folgt)

Was ist APRS?



■ Der ALOHA Kreis:

- Der ALOHA-Kreis gibt die Entfernung um den eigenen Standort an, in dem sich die Anzahl von Stationen befindet, die eine Sättigung der Frequenz bewirken könnte.
- Berechnung des ALOHA Kreises
<http://www.findu.com/cgi-bin/near.cgi?call=OE7XEI-10>

Diese findU-Seite sortiert die 60 nächsten Nachbarn nach Entfernung. Somit ist die Entfernung zur letzten Station dieser Liste der Radius des eigenen ALOHA-Kreises.

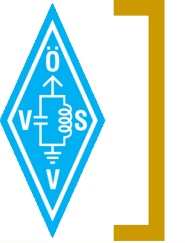
Diese Stations-Liste ist die APRS ALOHA Nachbarschaft. Sie enthält auch Digipeater, welche man evtl. benutzen muss, um mit den Stationen in dieser Liste kommunizieren zu können. Doch viel wichtiger ist, dass die eigenen Pakete diesen Radius nicht überschreiten sollten.

Was ist APRS?



- ALOHA Kreis – Beispiel Toronto:





Digipeater und Einstellungen

APRS[®] Automatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

Was ist APRS?



- APRS Digipeater Typen:
- Fill-in-Digis
 - "Zubringer" an weniger exponierten Standorten
 - Senden nur lokal abgestrahlte Baken an den nächsten WIDE-Digi.
 - Werden mit WIDE1-1 angesprochen.
 - Da sie nur auf WIDE1-1 reagieren, senden sie natürlich auch wenig und sind in der gewonnenen Zeit gut ansprechbar.
 - Sie verbessern aber nicht die Empfangsmöglichkeit von Baken, die über mehrere Digipeater geleitet worden sind
 - Fill-in-Digi reagiert also z.B. nicht auf WIDE2-1 oder WIDE3-2 von WIDE-Digis

Was ist APRS?



- APRS Digipeater Typen:

- Wide(n-N)-Digis
 - Stehen an exponierten Standorten
 - Ermöglichen den "Weitverkehr".
 - Könnten technisch mit WIDE1-1 bis WIDE7-7 (nach der Anzahl der gewünschten "Hops") angesprochen werden.
 - Es sollten nicht mehr als 3 Digipeater im Pfad eingestellt sein. Immer mehr Digipeater kürzen die Pfade über WIDE3-3 ohnehin auf diesen Wert (Neue Empfehlungen, genannt „NewParadigma“).

Was ist APRS?



- APRS Pfadeinstellungen:

- New-n-N Paradigma (das neue n-N Denkmuster)
 - Auch von der IARU übernommen
 - Pakete sollten unbedingt innerhalb des ALOHA-Kreises bleiben, um die gegenseitige Beeinträchtigung zu minimieren und die Kapazität zu erhöhen
 - RELAY, WIDE, TRACE, TRACEn-N und SS sind veraltet und daher NICHT mehr zulässig
 - WIDE2-2 für ortsfeste Stationen
 - WIDE3-3 ist außerhalb von Ballungsgebieten eventuell auch ok
 - WIDE1-1, WIDE2-2 für Mobilstationen in ländlichen Gebieten mit Kleinzellen- (also RELAY-) Digipeatern
 - Benutzt DIGI1, DIGI2, DIGI3... für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

Was ist APRS?



■ APRS Pfadeinstellungen Grundlagen:

○ n - Hop = WIDEn-n

Hop = steht für Anzahl der Weiterleitungen durch Digipeater.

n = steht für Anzahl der gewünschten Hops.

- Die richtige Pfadeinstellung ist grundsätzlich davon abhängig ob mit dem ersten Hop (also dem ersten erreichbaren Digipeater) ein Fill-In oder ein Wide-Digi erreicht werden soll/muss.

- Feststationen werden in der Regel wissen, ob sie einen Wide-Digi direkt erreichen. Wenn ja, sollte auf das Adressieren eines Fill-in-Digi verzichtet werden. Daraus folgt, das die einzutragenden Pfade für die jeweils gewünschte Anzahl der Weiterleitungen für bewegliche und feste Stationen regelmäßig unterschiedlich ist.

Was ist APRS?



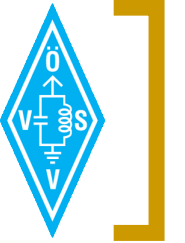
- Allgemeine Regeln für Pfadeinstellungen:
 - WIDE1-1 darf ausschließlich an erster Stelle im Pfad stehen!
 - Bei Feststationen sollte der nächste Digi an erster Stelle im Pfad stehen
 - Nie mehr als **maximal 3 Hops** einstellen!
z.B. „WIDE1-1,WIDE2-2“
 - In der Software UI-View muss neben dem eigentlichen Pfad immer noch die sog. "Destination-Address" (auch: "to-call") in den Pfad eingetragen werden.
 - Die "Destination-Address" kennzeichnet im APRS die verwendete Software-Version. Bei UI-View ist der Eintrag "APRS". Ein 2- Hop -Pfad einer festen Station wird in UI-View deshalb als: *APRS,WIDE2-2* eingetragen.
Daraus generiert UI-View dann seine eigene "Destination-Address" = APU25N)



[Was ist APRS?]

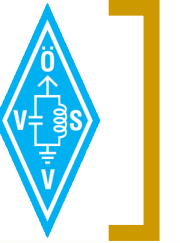
- Empfohlene APRS Pfadeinstellungen:

Stationen	WIDE-Digi erreichbar	nur Fill-in-Digi erreichbar	Intervall
fest	Digicall ist bekannt: regulär: Digicall,WIDE2-1 maximal: Digicall,WIDE3-2	Digicall ist bekannt: regulär: Digicall,WIDE2-1 maximal: Digicall,WIDE3-2	30 min
fest	falls Digicall unbekannt: regulär: WIDE2-2 maximal: WIDE3-3	falls Digicall unbekannt: regulär: WIDE1-1,WIDE2-2 maximal: WIDE1-1,WIDE3-3	30 min
beweglich	regulär: WIDE1-1,WIDE2-2 maximal: WIDE1-1,WIDE3-3	regulär: WIDE1-1,WIDE2-2 maximal: WIDE1-1,WIDE3-3	1 min besser >1 min
Objekt	WIDE2-1 oder kein Hop	WIDE1-1 oder kein Hop	10 min
Wetter	WIDE2-2	WIDE1-1,WIDE2-1	15 min
Digipeater	WIDE3-3/proportionale Pfade		30 min



Betriebsmöglichkeiten APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI



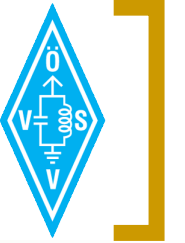
[Betriebsmöglichkeiten]

- **Feststation:** (PC kann auch z.B. RaspberryPI oder Smartphone sein)
 - PC + Software + Internet
 - PC + Software + TNC + Funkgerät
 - PC + Software + Soundkarte + Funkgerät
- **Mobilstation/Portabelstation**
 - APRS-fähiges Funkgerät + serielles GPS (oder int.GPS)
 - Tracker + Funkgerät + serielles GPS
- **Wetterstation**
 - PC + Software + Internet + Wetterstation
 - PC + Software + TNC + Funkgerät + Wetterstation
 - PC + Software + Soundkarte + Wetterstation
 - Standalone Tracker (z.B. Tracker4 + Funkgerät+ Wetterstation)

[Betriebsmöglichkeiten]

- Beispiel Mobil-/Portabelstation
 - Serielles GPS + Tracker + Funkgerät





Hardware APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

Die Preisangaben erfolgen ohne Gewähr!

[Hardware

- APRS-fähige Mobilgeräte
Kenwood TM-D710



TM-D700 (nicht mehr erhältlich)



[Hardware

- APRS-fähige Mobilgeräte Yaesu
FTM-400XDE



FTM-100DE





[Hardware

- APRS-fähige Mobilgeräte Yaesu
FTM-350 (nicht mehr erhältlich)



[Hardware

- APRS-fähige Mobilgeräte
 - Alinco DR-135, DR-235, DR-435 mit Original Alinco EJ-41U TNC (Add On) oder

mit T3-135 Tracker Add-On von Argentdata





[Hardware

- APRS-fähige Mobilgeräte

- RX-D710 Mobilteil (wird nicht mehr produziert)

Ergänzt die folgenden Transceiver mit der APRS/PR Funktion: TM-V71E, TM-D700E, TM-G707E, TM-V7E, TM-733E, TM-255E und TM-455E



(kann auch für andere Funkgeräte adaptiert werden.)



[Hardware

- APRS-fähige Handfunkgeräte
 - Anytone AT-D878UV (nur APRS Senden)



- Dual Band, DMR+FM+UKW Rundfunk, IP54
- 6W/7W (70cm/2m)
- GPS Empfänger
- APRS Senden (kein Empfang)
- 1750Hz Tonruf
- Tonfolgeruf (2-Ton, 5-Ton (ZVEI))
- Bluetooth (nur Audio/PTT)
- Bluetooth PTT Taste
- 7,4V/3.100mAh
- 12V Standlader



[Hardware

■ APRS-fähige Handfunkgeräte

- CG Antenna APRS-100 Personal APRS **NEU**



- Dual Band, IP55 (spitzwassergeschützt)
- 4W/5W (70cm/2m)
- GPS, GLONASS, BEIDOU
- 1200bps APRS TNC Modem
Senden/Empfangen/Digipeater
- Sensors: Temperatur, Air Pressure, Voltage
- großes 1,8" TFT Display
- Bluetooth 2.0/4.0 (auch für Datenausgabe)
- USB
- 7,4V/2.500mAh
- USB 5V Quickcharge
- KISS hex/ASC, GWPL, GPS DATA

Hardware

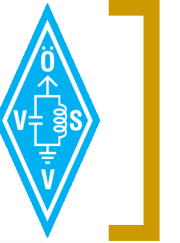
- APRS-fähige Handfunkgeräte

Kenwood TH-D74E



TH-D72





[Hardware

- APRS-fähige Handfunkgeräte



Kenwood TH-D7
(nicht mehr erhältlich)



[Hardware

- APRS-fähige Handfunkgeräte



[Hardware

- APRS-fähige Handfunkgeräte

Yaesu VX-8DE (Nachfolger von VX8-R), VX-8GE
(nicht mehr erhältlich)





[Hardware

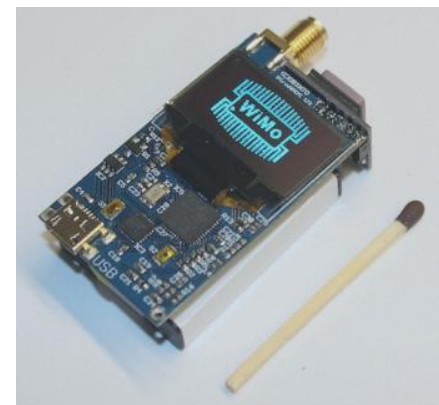
- APRS-fähige Transceiver inkl. GPS
 - CG Antenna X1C PLUS/PRO Personal APRS



- 2m
- 1W
- GPS, GLONASS, BEIDOU
- 1200bps APRS TNC Modem
Senden/Empfangen/Digipeater
- Sensors: Temperatur, Air Pressure, Voltage
- mit oder ohne OLED Display
- Bluetooth 2.0/4.0 (auch für Datenausgabe)
- USB
- 2.000mAh Lithium-ion polymer Batterie
- USB 5V Quickcharge
- KISS hex/ASC, GWPL, GPS DATA

[Hardware]

- APRS Transceiver inkl. GPS, Display
 - PicoAPRS v3 (27% kleiner als v2)
 - kleinster APRS Transceiver weltweit
 - 2m Transceiver (Sender und Empfänger) mit 0,5 / 1 Watt Sendeleistung
 - GPS/GLONASS Empfänger, Signalgeber
 - Graphik fähiges OLED Display
 - 850 mAh Lithium Ionen Akku mit Ladekontrolle (bis zu 10 Stunden Laufzeit!)
 - Micro USB Anschluss
 - Nutzung des TRX als KISS-TNC
 - Nutzung als GPS Maus am Computer.
 - ca. € 200,00
 - siehe: <http://www.db1nto.de/>



[Hardware]

- APRS Transceiver inkl GPS, ohne Display
 - PicoAPRS-Lite
 - kleiner Bruder des PicoAPRS
 - ab 3mA Stromaufnahme funktionsfähig
 - 2m Transceiver mit 0,5 / 1 Watt Sendeleistung
 - GPS/GLONASS Empfänger
 - Temperatur-/Luftdrucksensor
 - Micro USB Anschluss
 - ohne Gehäuse, Stromversorgung für Wetterballone (GPS bis 80km) oder kleine Wetterstationen
 - ca. € 139,00
 - siehe: <http://www.db1nto.de/>



[Hardware

- APRS Transceiver inkl. GPS
 - Sainsonic AP510
 - GPS Modul
 - 2m Sender 1W
 - 3.300 mAh Lithium Batterie
 - USB Port
 - Temperatursensor
 - Bluetooth 2.0 Modul
 - TF Kartenslot (Logging von Koordinaten)
 - inkl. Antenne
 - ca. € 85,00
 - siehe:
<https://www.radioddity.com/sainsonic-ap510-aprs-tracker.html#>





[Hardware

- APRS Transceiver inkl. GPS
 - ALL-IN-ONE R2 APRS Tracker

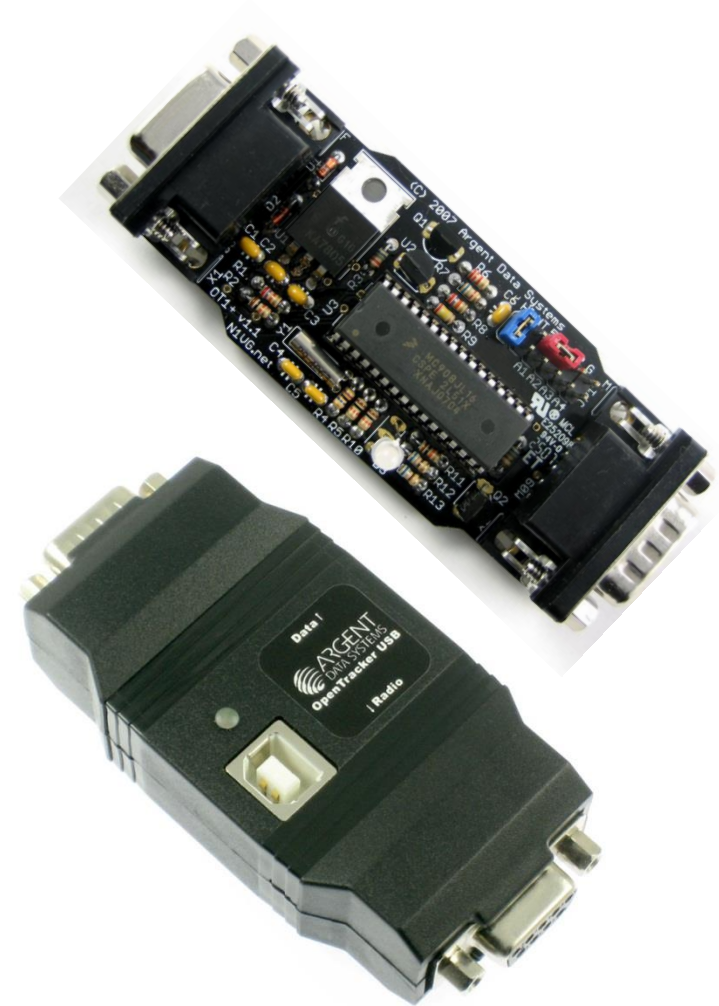
- Argentdata Opentracker+
- 2 Profile extern umschaltbar
- GPS Aktiv Antenne
- 2m/70cm Sender 5W
- USB Port
- ca. € 275,00
- siehe:

http://www.jaeger-edv.de/Shop/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=76&category_id=6&option=com_virtuemart&Itemid=53&vmcchk=1&Itemid=53



[Hardware]

- Tracker
 - Argentdata OpenTracker + (OT1+)
 - Argentdata OpenTracker USB
 - Bausatz
 - 5V Output für GPS
 - inkl. Temperatur- und Spannungssensor
 - Waypoint out
 - Smart Beaconsing®
 - Dallas 1-wire Support
 - Wetterstationsfirmware
 - Firmwareupdates kostenlos
 - Abschaltautomatik optional
 - ca. € 40,00



[Hardware]

- Tracker
 - Argentdata Tracker3 OT3m
 - Fertigerät inkl. Gehäuse
 - 5V Output für GPS
 - Waypoint out
 - Smart Beaconsing®
 - Dallas 1-wire Support, Wetterstationsfirmware
 - Firmwareupdates kostenlos
 - 2 serielle RS232 Schnittstellen + USB
 - Digipeaterfunktionalität
 - KISS Modus (bidirektional)
 - fernsteuerbar über APRS (Funk)
 - Abschaltautomatik programmierbar
 - Nachfolgemodell in Planung



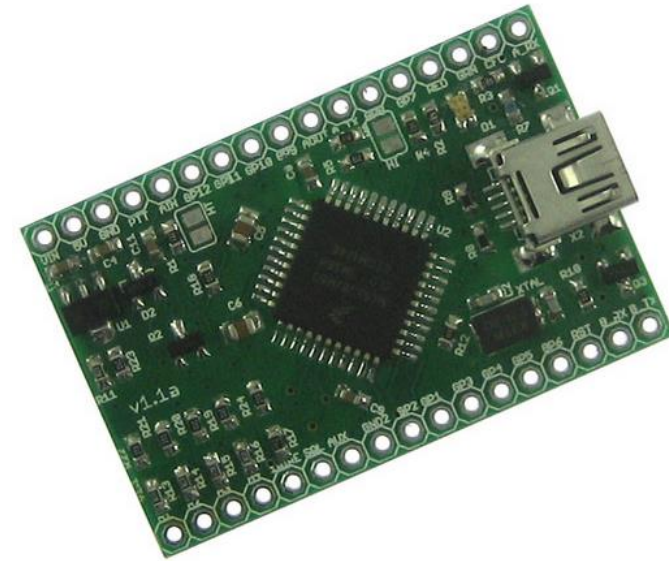
[Hardware

■ Microtracker ohne GPS

○ Argentdata T3-Mini

- 44 x 29 x 5,5mm
- 4 Analogeingänge
- 13 digitale I/Os
- Seriell RS232 oder TTL
- Kein Gehäuse
- ca. € 35,00
- Siehe:

https://www.argentdata.com/catalog/product_info.php?products_id=167





[Hardware

■ Tracker

- Byonics TinyTrak 3+
 - SmartBeaconing
 - 5V Output für GPS
- Byonics TinyTrak 4
 - Waypoint Out
 - Digipeater
 - KISS Mode
 - Optionaler APRStt Adapter
 - Optionales Display und Bluetooth
 - ca. € 60,00 (Bausatz)
 - Siehe:
<https://www.byonics.com/tinytrak4/>



[Hardware

- Tracker mit Sender + GPS
 - Micro-Trak AIO-B V1 (All In One)
 - GPS Empfänger inkludiert
 - TinyTrak 3 basierend
 - 2m/5-6W Sender (justierbar)
 - SMA Antenne inkludiert
 - 2 umschaltbare Profile
 - 6x AA Batterien (keine NiMH Akkus!)
 - ca. € 250,00
 - siehe:
<https://www.byonics.com/mt-aio>



Hardware



■ Tracker mit Sender + GPS

- Micro-Trak RTG (Ready to Go)
 - GPS Empfänger
 - TinyTrak 3
 - 2m/10W Sender
 - SMA Antenne
 - 12V extern
 - Ca. € 250 inkl. Antenne
 - Siehe:
<https://www.byonics.com/mt-rtg>



[Hardware]

■ Microtracker + GPS

- Argentdata T3-Micro
 - USB Dongle Formfaktor
 - 4-pol 3,5mm Buchse für Transceiver
 - On-board GPS
 - USB Stromversorgung
 - inkl. Gehäuse und 4-pol. Stecker
 - Ideal für Selbstbauprojekte
 - ca. € 60,00
 - Siehe:

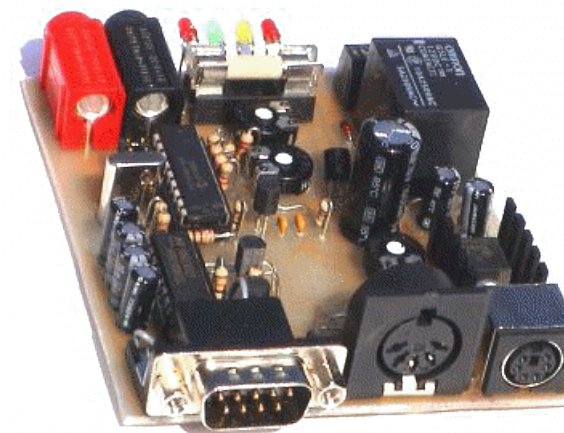
https://www.argentdata.com/catalog/product_info.php?products_id=170



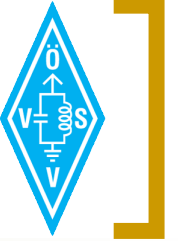


[Hardware]

- Tracker / TNC
 - SCS Tracker / DSP TNC
 - Fertiggerät, USB
 - Robust Packet für KW
 - Standalone Betrieb für APRS
 - ext. GPS
 - Nicht mehr erhältlich
 - Alle PR Betriebsarten (TNC)
 - Landolt Computer LC-Trak Plus
 - Fertiggerät
 - Gehäuse optional
 - Standalone Betrieb für APRS
 - Abschaltautomatik für Funkgerät
 - ca. € 70,00



[Hardware]



- Tracker / TNC
 - Hinztec anyfrog2
 - Fertiggerät; 1xRS232
 - Wetterstation + standalone Tracker
 - KISS Mode (auch Empfang)
 - nur 30mA Stromaufnahme
 - Digitale DCD



Hardware

- Tracker / TNC + Transceiver
 - Microsat APRS Voyager
 - 7 W Transceiver
 - Bluetooth Interface
 - USB Config Port
 - KISS Support
 - Digital Thermometer Support
 - Externes Telemetrie Modul (RS485)
 - WX Station Support
 - Externes GPS nicht inkludiert
 - Ca. € 180,00
 - Siehe: http://microsat.com.pl/product_info.php?products_id=166





[Hardware

■ Tracker / TNC + Transceiver

○ Microsat PLXTracker TRX1W

- 1 W Transceiver
- Bluetooth Interface
- USB Config Port
- KISS Support
- Digital Thermometer Support
- Externes Telemetrie Modul (RS485)
- WX Station Support
- Externes GPS nicht inkludiert
- Ca. € 110,00
- Siehe: http://microsat.com.pl/product_info.php?cPath=57&products_id=161



[Hardware]

■ Tracker

○ Microsat WX3in1 Mini

- Fertigerät von Mateusz SQ3PLX
- USB Schnittstelle
- Wetterstation über ser. Schnittstelle
- APRS Client/Digipeater
- Ethernet-Schnittstelle für APRS-IS Client
- optionales ext. Bluetooth Modul
- ca. € 110,00

○ Microsat WX3in1Plus 2.0

- integr. Webserver
- Ca. € 135,00
- siehe:

http://microsat.com.pl/product_info.php?cPath=21&products_id=100



[Hardware]

■ APRS Multifunktions I-Gate (Standalone)

○ Argentdata Tracker4

- WLAN AP integriert
- GPS (inkl. ext. Antenne)
- Smart Beaconsing®
- I-Gate, Wetterstation-SW
- Dallas 1-wire Support
- RS232 Schnittstelle + USB
- Digipeaterfunktionalität
- KISS Modus (bidirektional)
- Webinterface, Telnet
- 20 MByte Flash Filesystem
- Scripting mit BASIC Interpreter
- ca. € 120,00
- https://www.argentdata.com/catalog/product_info.php?products_id=200



Hardware



■ APRS Multifunktions I-Gate (Standalone)

○ CGAntenna GW-1000

- Ethernet Port
- Ohne GPS
- Digipeaterfunktionalität
- I-Gate, Wetterstation (PeetBros)
- RS232 Schnittstelle + USB
- KISS Modus (bidirektional)
- Bluetooth, LCD Monitor
- ca. € 145,00
- https://www.wimo.com/aprs-baugruppen_d.html#GW-1000





Hardware

■ APRS Multifunktions I-Gate (standalone)

○ Jäger EDV

- RJ45 Netzwerkschnittstelle
- 1200/300Bd Softwaremodem
- 8-15V; 200mA
- KISS Schnittstelle
- OLED Display
- optional:
 - interner 1W Transceiver
- Ca. € 255,00
- siehe:

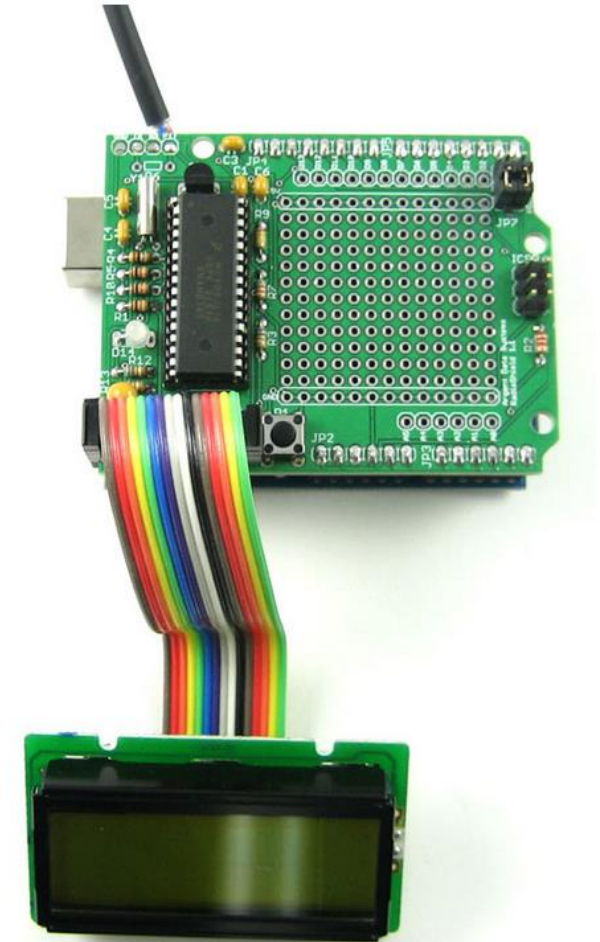
http://www.jaeger-edv.de/Shop/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=71&category_id=6&option=com_virtuemart&Itemid=53

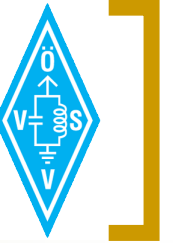


[Hardware]

- Arduino Radio Shield 2
 - Argentdata
 - Add-on Kit für Arduino
 - AX.25 PR
 - LCD Interface
 - (Lieferung ohne LCD Modul)
 - Ca. € 45,00

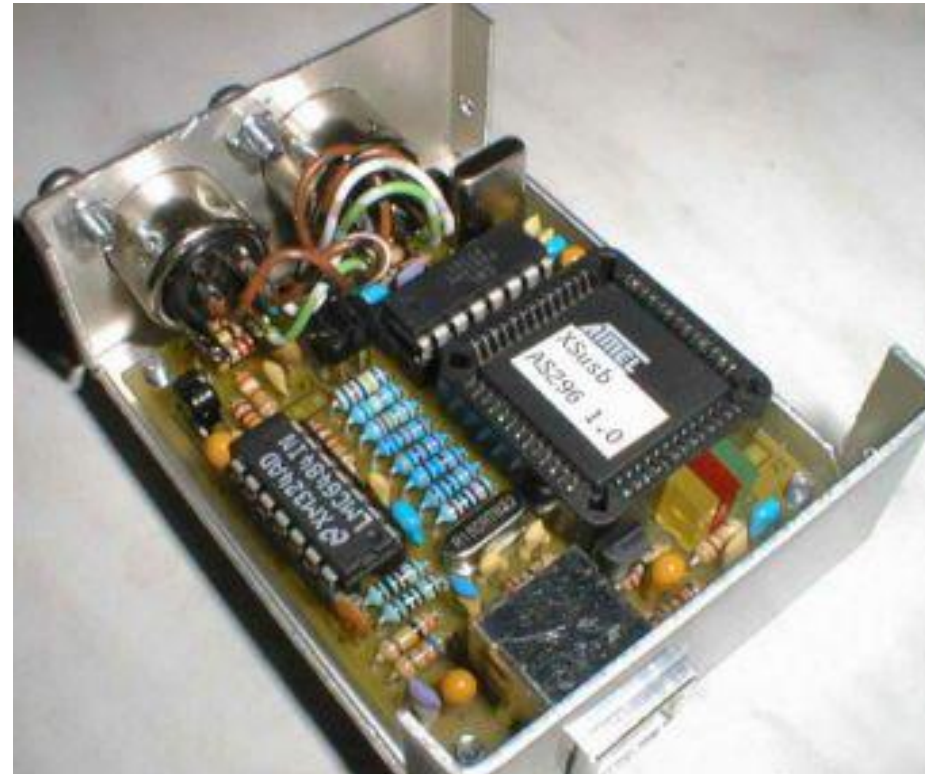
 - siehe:
https://www.argentdata.com/catalog/product_info.php?products_id=136





[Hardware

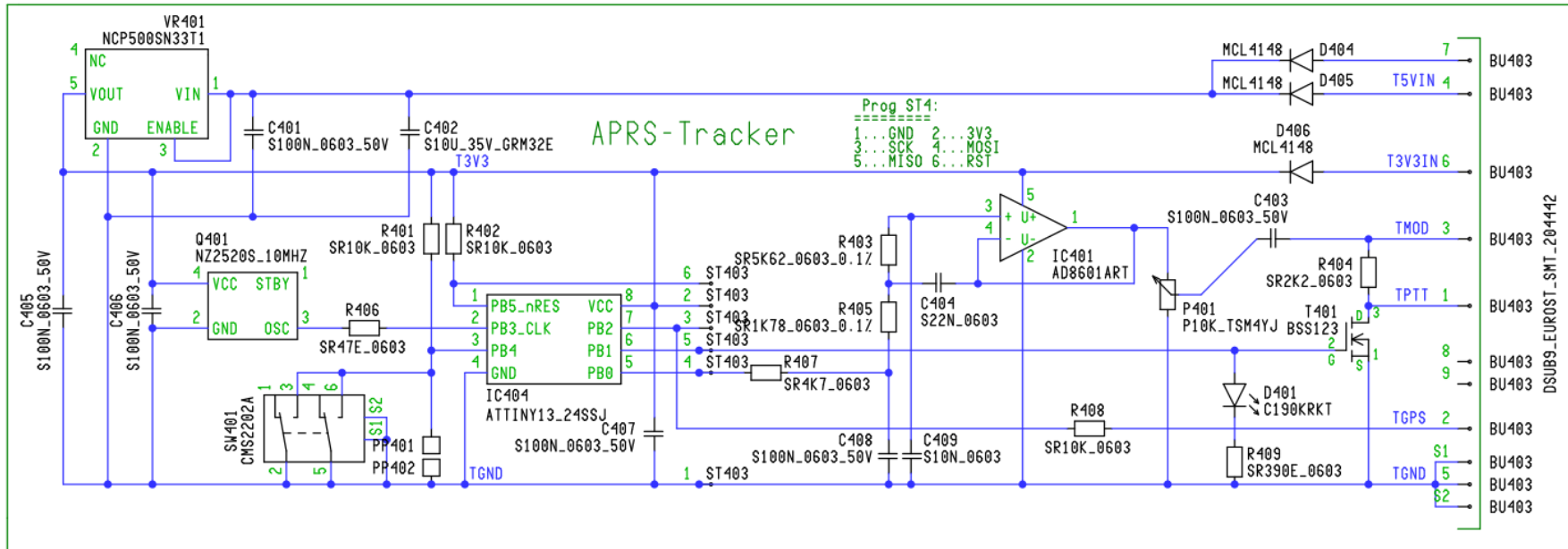
- USB PR-Modem
 - AATiS AS296
 - Bausatz
 - 1k2/9k6 PR Modem
 - USB Schnittstelle
 - auch für Packet Radio





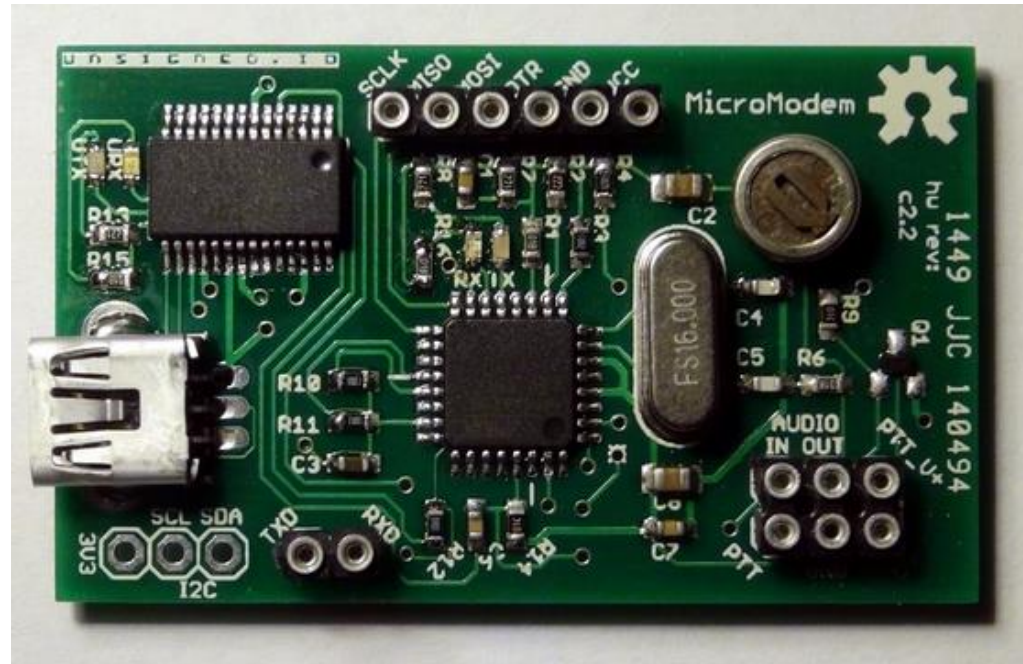
Hardware

- DXL APRTracker
 - Entwicklung: OE5DXL
 - ÖVSV Innovationspreis 2013
 - Selbstbauprojekt
 - siehe: https://wiki.ovsv.at/wiki/DXL_-_APRTracker



[Hardware

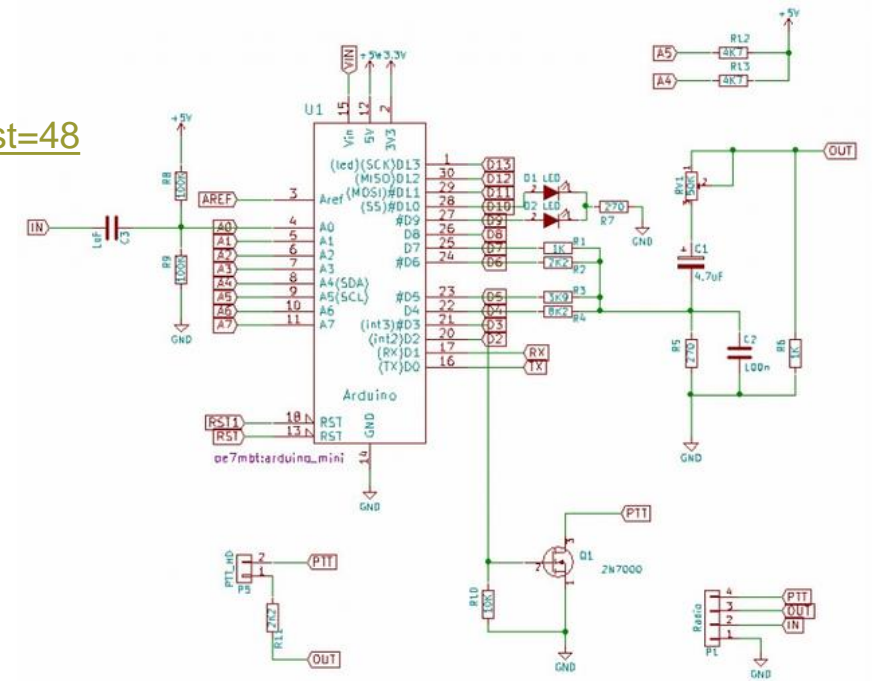
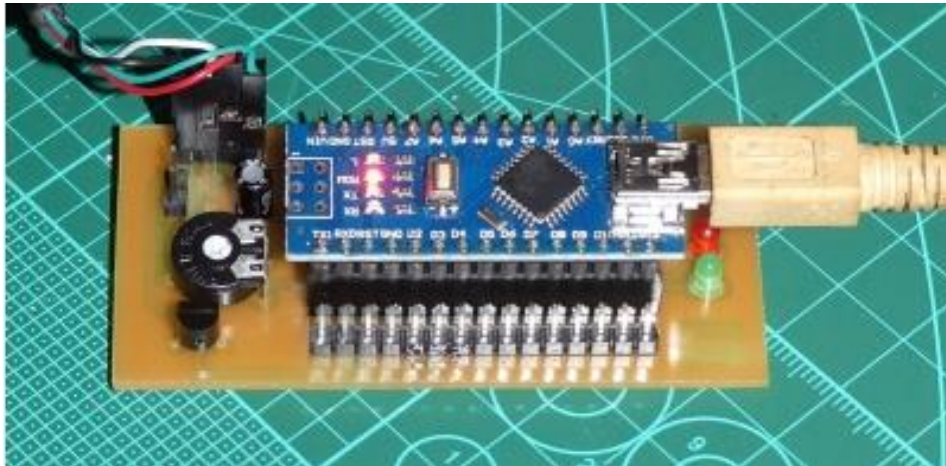
- MicroAPRS (Arduino basierend)
 - Entwicklung: Mark Qvist
 - Selbstbauprojekt
 - siehe: <http://unsigned.io/category/microaprs/>

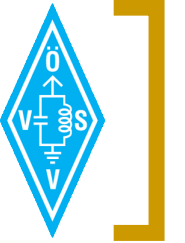


Hardware

- Arduino APRSmodem (Arduino Nano)
 - Entwicklung: Marco, OE7MBT
 - Selbstbauprojekt
 - siehe:

http://qth.at/oe7mbt/index.php?controller=post&action=view&id_post=48





Wetterstationen APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

[Hardware

- Wetterstation Argentdata ADS-W1
 - Tracker bereits integriert; nur mehr Funkgerät notwendig
siehe: https://www.argentdata.com/catalog/product_info.php?products_id=135



[Hardware]

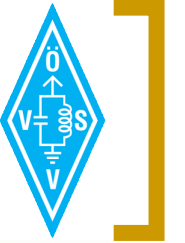
- Wetterstation Petebros Ultimeter 2100
 - Tracker und Funkgerät notwendig
siehe: <http://www.peetbros.com/shop/item.aspx?itemid=2>



[Hardware

- Wetterstation Davis Vantage Pro2 (cabled)
 - Tracker und Funkgerät notwendig
siehe: <https://www.davisinstruments.com/solution/vantage-pro2/>





Software

APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI



[Software]

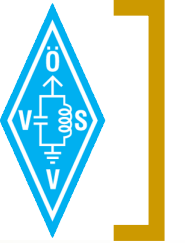
■ Windows Software:

- PinPoint APRS <http://www.pinpointaprs.com/>
(auch ohne Internet verwendbar)
- AGWTracker <https://www.sv2agw.com/downloads/>
- AGWTracker10 <https://www.microsoft.com/de-at/p/agwtracker10/9nblggh5xr6n?activetab=pivot:overviewtab>
(Touch Version für Windows Tablets)
- UI-View32 <http://www.ui-view.org/>
- YAAC (Java) <http://www.ka2ddo.org/ka2ddo/YAAC.html>

■ Windows/Windows Mobile/Windows CE:

- APRSISCE/32 <http://aprsisce.wikidot.com/>

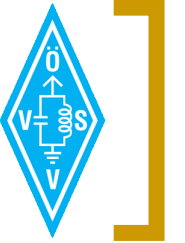
[Software



- Linux Software:

- Xastir https://xastir.org/index.php/Main_Page

[Software



■ Android Software:

- APRSdroid <https://aprsdroid.org/>
(mit Bluetooth/RS232 auch über Funk)





[Software

■ iOS Software:

○ Aprs.fi

<https://apps.apple.com/at/app/aprs-fi/id922155038?mt=8&ign-mpt=uo%3D4>

(€ 7,99)

InApp Kauf „Extra Features“ Subskription

- Text Messaging

- Beaconing zu APRS-IS

- Soundcard DSP Modem/TNC über Mikrofon/Kopfhörer

- bis zu 10 Stationsprofile

(€ 14,99/Jahr)



○ APRS Pro

<https://apps.apple.com/us/app/aprs-pro-ultimate/id1234581802>

(TX Version: € 9,99/Jahr; mit Bluetooth/RS232 auch über Funk)



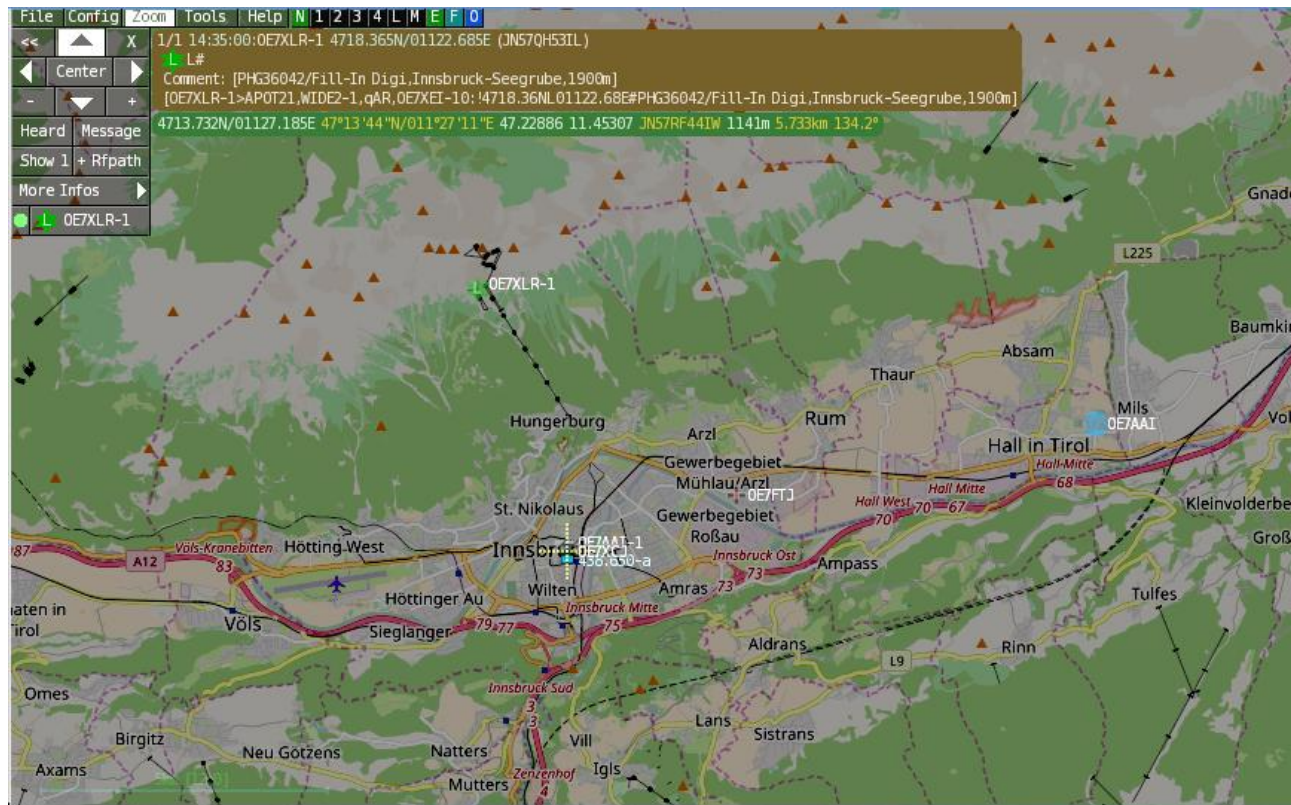
○ AGWTracker

<https://agwtracker.com> (webbased)



Software

- DXL APRSMap https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL_-_APRSmap
Entwickelt von Chris, OE5DXL; Linux/Windows/RaspberryPI



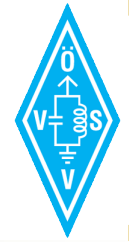
APRS Software



- DXL APRSMap Basiseinstellungen
 - https://wiki.oevsv.at/wiki/DXL_-_APRSmap_Bedienung
- Config>Online>
 - My Call einstellen
 - My Symbol einstellen
 - My Position: Karte zoomen – Shift-Mouseclick
 - Passcode: <http://apps.magicbug.co.uk/passcode/>
 - Server url: z.B. austria.aprs2.net
 - Connect Server (grüne Anzeige)



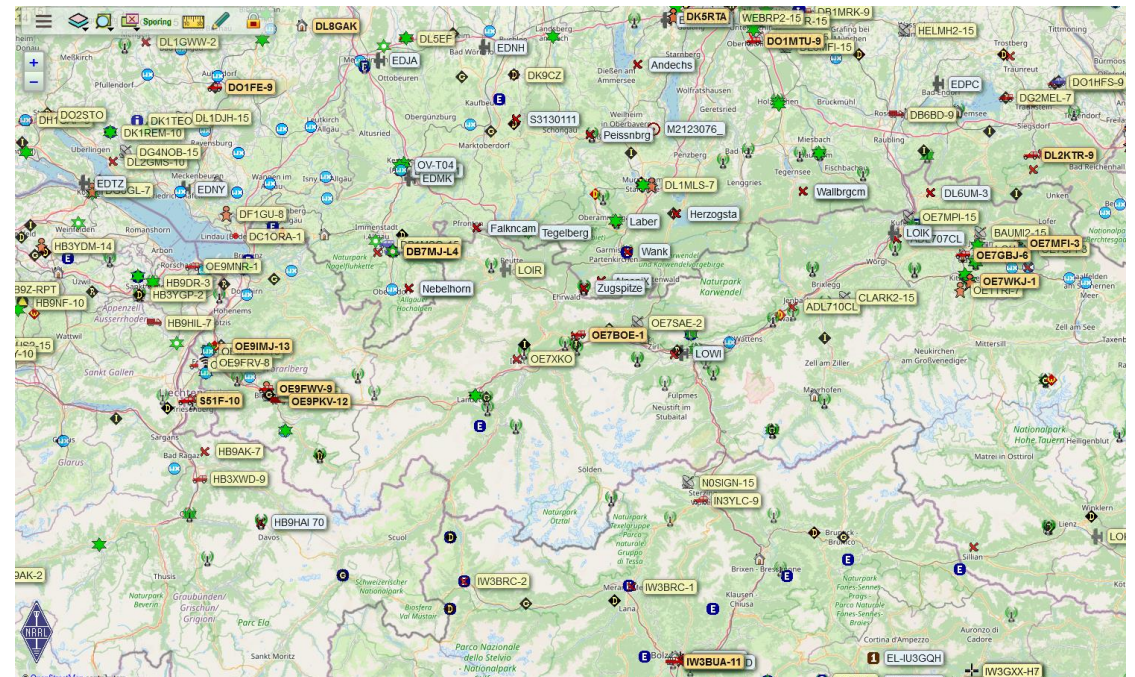
APRS Software

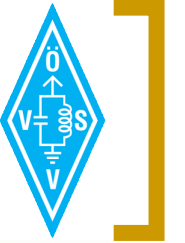


■ Polarcic Server Project

Beschreibung: <http://aprs.no/dokuwiki/doku.php/polaricserver>

- Open Source Web-base Service
- APRS Visualisierung
- AIS (Schiffsnavigation) Visualisierung
- Aufruf: <https://aprs.no>



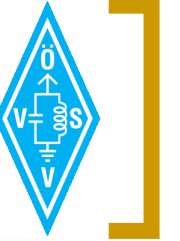


APRS Initiativen

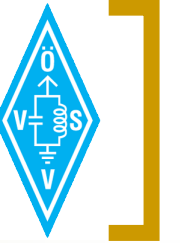
APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

[APRS Initiativen]



- APRS Voice Alert
 - CTCSS (Tone) 136,5Hz beim APRS VFO einstellen
 - „Radar“ wenn andere Station in Reichweite
 - Voice Alert = Simplex Anruf auf 144,800MHz
 - Danach Vereinbarung QSY auf andere QRG
 - siehe:
<http://www.aprs.org/VoiceAlert3.html>



[APRS Initiativen

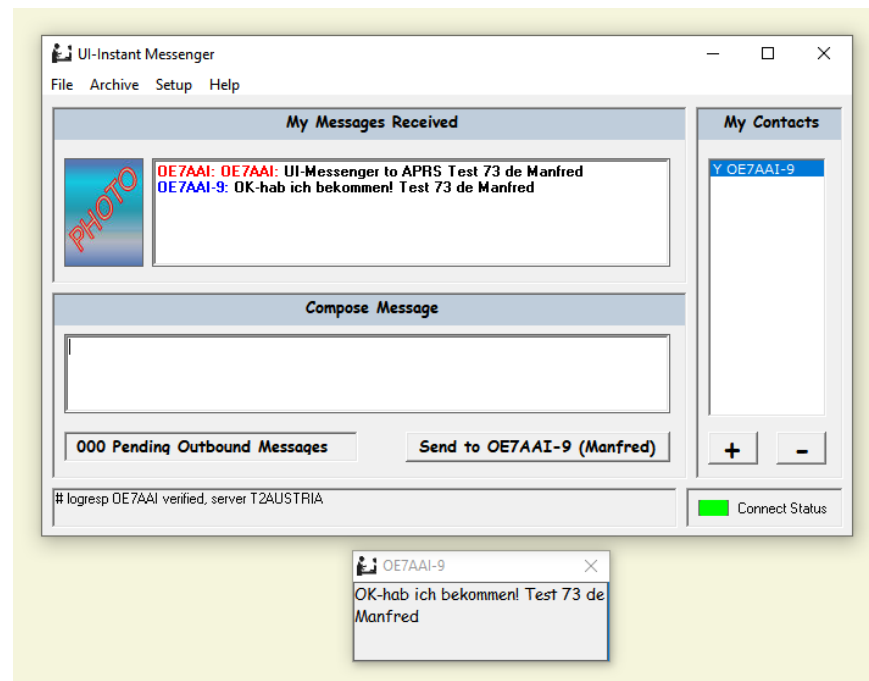
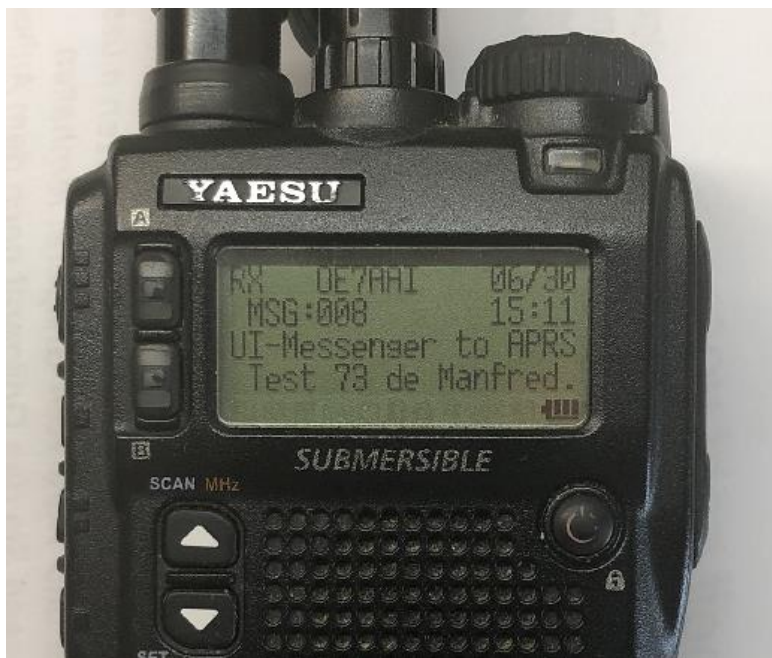
- APRS Messaging/Contact Initiative
 - APRS nach/von E-Mail <http://www.aprs-is.net/email.aspx>
 - SMS to APRS <https://smsgte.wixsite.com/smsgte/userguide>
 - APRSLink <http://www.winlink.org/aprslink>
 - APRS mit UI-Instant Messenger (Windows App)
Download v1.1.0: <https://www.apritch.co.uk/uim110f.zip>
Download Upgrade: <https://www.apritch.co.uk/uim111.zip>

Weitere Infos siehe: <http://www.aprs.org/aprs-messaging.html>



APRS Initiativen

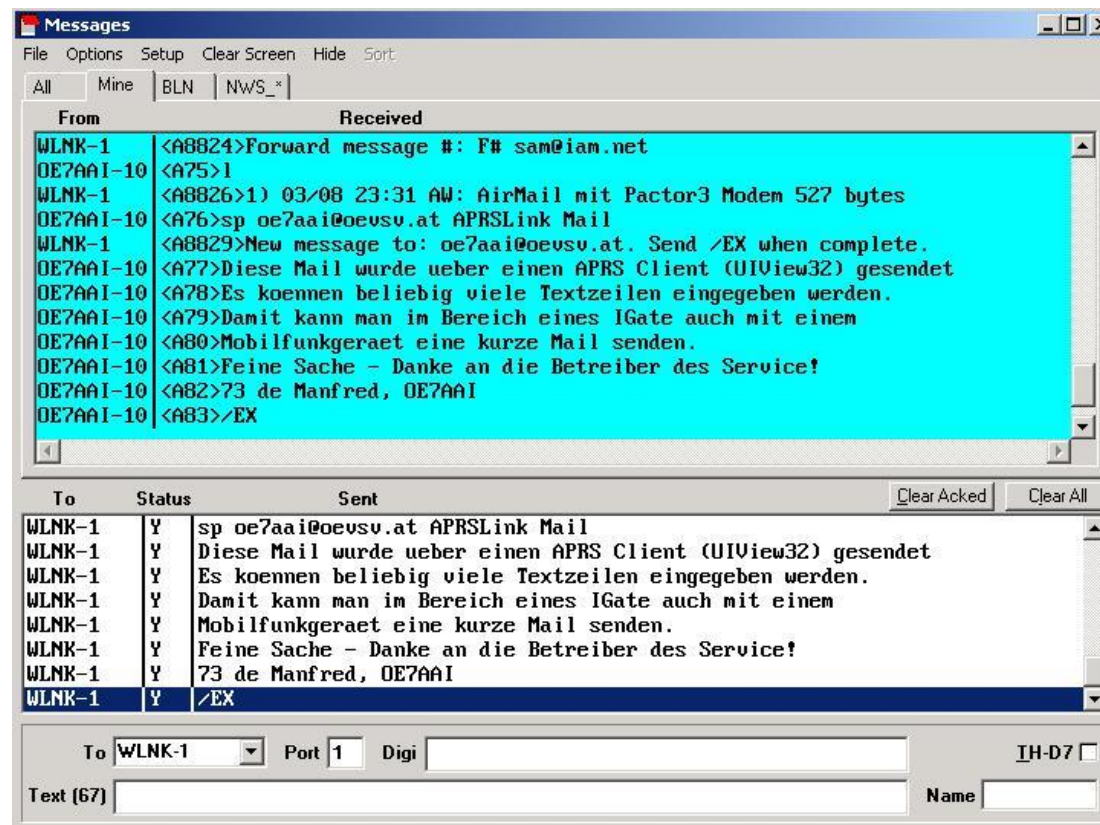
- APRS Messaging/Contact Initiative
 - Beispiel UI-Messenger Software (Sende-/Empfang)





APRS Initiativen

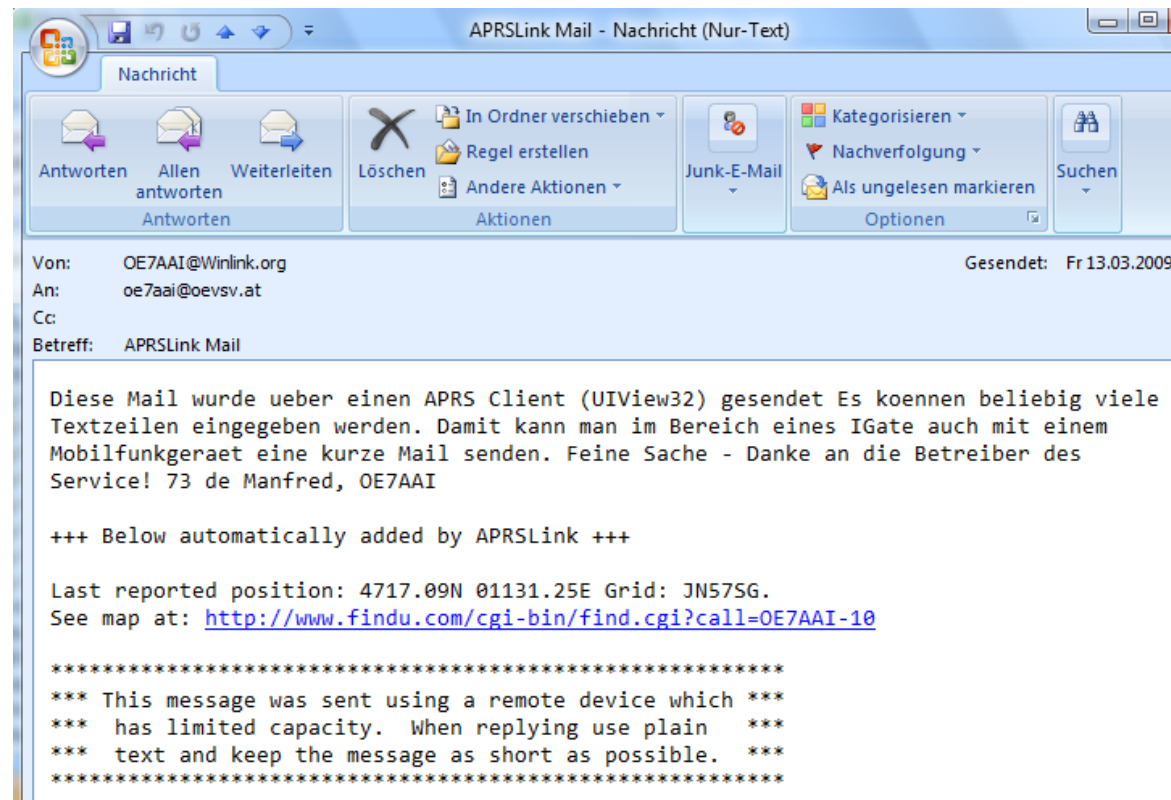
- APRS Messaging/Contact Initiative
 - Beispiel UI-View 32 an WinLink





APRS Initiativen

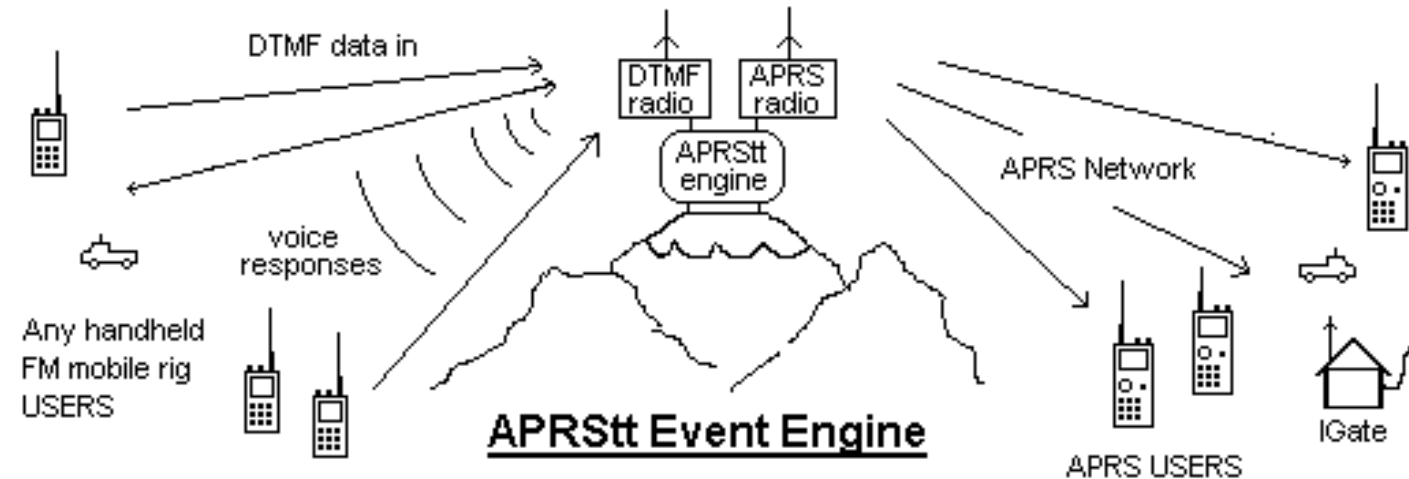
- APRS Messaging/Contact Initiative
 - Beispiel UI-View 32 an WinLink – empfangene Mail



APRS Initiativen



■ APRStt Projekt



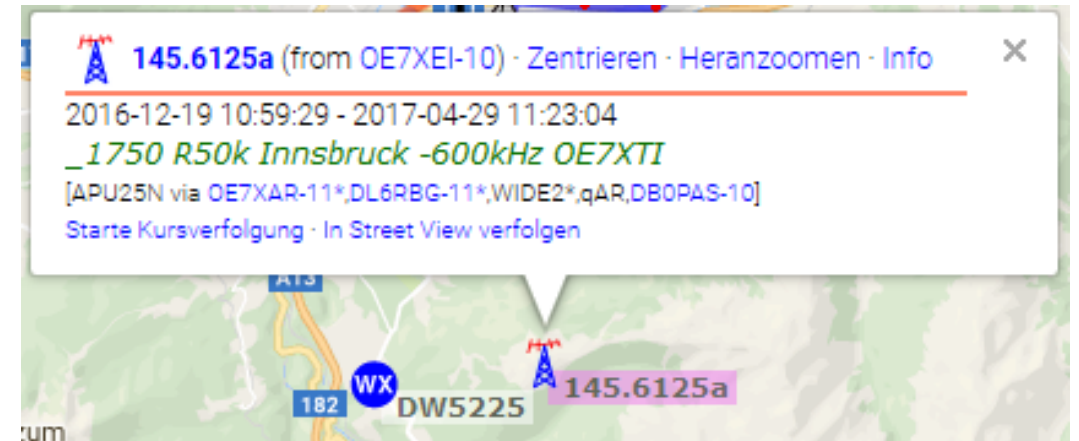
- Kommunikation über DTMF Töne (tt=touch tone)
- Handfunkgeräte ohne APRS können über ein separates lokales Gateway auch APRS Position und Call mit DTMF senden, die dann für alle APRS User sichtbar wird.
- <http://www.aprs.org/aprstt.html>

APRS Initiativen

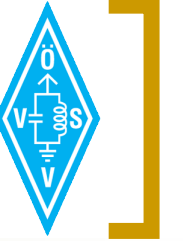


■ Lokale Frequenz Info Initiative

- Aussendung lokale Repeater QRGs
- Aussendung lokale EchoLink Einstiege
- Aussendung lokale Events
- Realisierung durch Senden von APRS Objekten
- Spezielles Format vorgegeben
insbesondere geeignet für Kenwood Displays
- <http://www.aprs.org/localinfo.html>



[APRS Initiativen]



■ AFRS Automatic Frequency Reporting System

- Aussendung eingestellte Transceiver QRG über dessen CAT Schnittstelle
- speziell für Notfallkommunikation
- 2005 nach Hurrican Katrina entstanden
- <http://aprs.org/afrs.html>



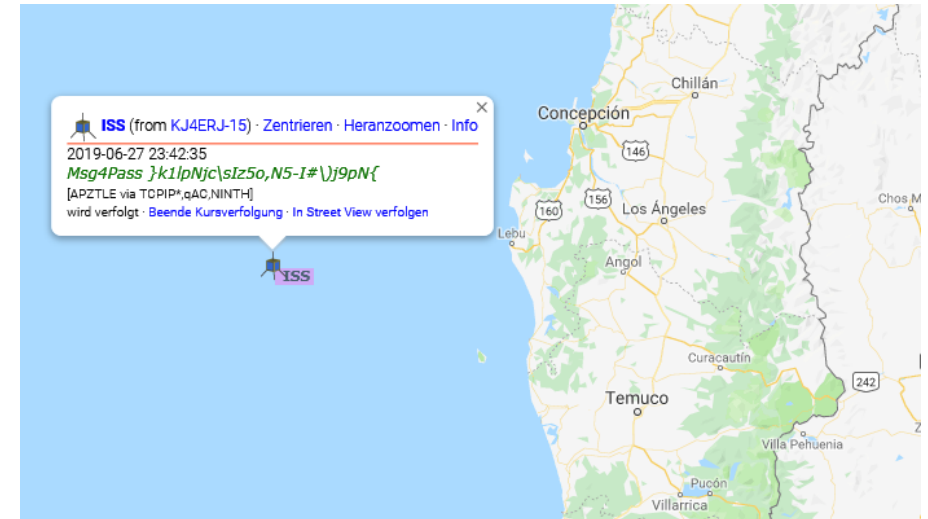
Bild: Byonics Micro-Trak AIO

APRS Initiativen



■ APRS Satelliten

- ASTARS
APRS Satellite Tracking and Reporting System
- <http://www.aprs.org/astars.html>
- Die folgenden Satelliten unterstützen ASTARS:
 - ECHO: Launched Juni 2004
 - GO-32: Techsat. Unterstützt APRS in 9600 baud
 - PCSAT-1: tauglich für Handfunkgerät.e und Reisende
 - ISS: Auch die Internationale Raumstation unterstützt ASTARS
 - APRS SAT Frequenz: 145,825 MHz





[APRS Initiativen]

- APRS über Kurzwelle
 - 2 Betriebsarten: Packet + Robust Packet
 - Tracker: DSP-Tracker, OpenTracker

Packet			
3.610.000 USB	7.035,000 LSB *	10.151,000 LSB	14.103,000 LSB
18.103,000 LSB *	21.117,000 LSB *	29.250,000 FM	
Robust Packet			
7.031,500 USB	10.147,300 USB	14.103,300 LSB	

* derzeit wenig Betrieb

- Weitere Infos siehe:
- https://wiki.oevsv.at/wiki/APRS_auf_Kurzwelle
- <http://robust-packet.net/>



[APRS Initiativen

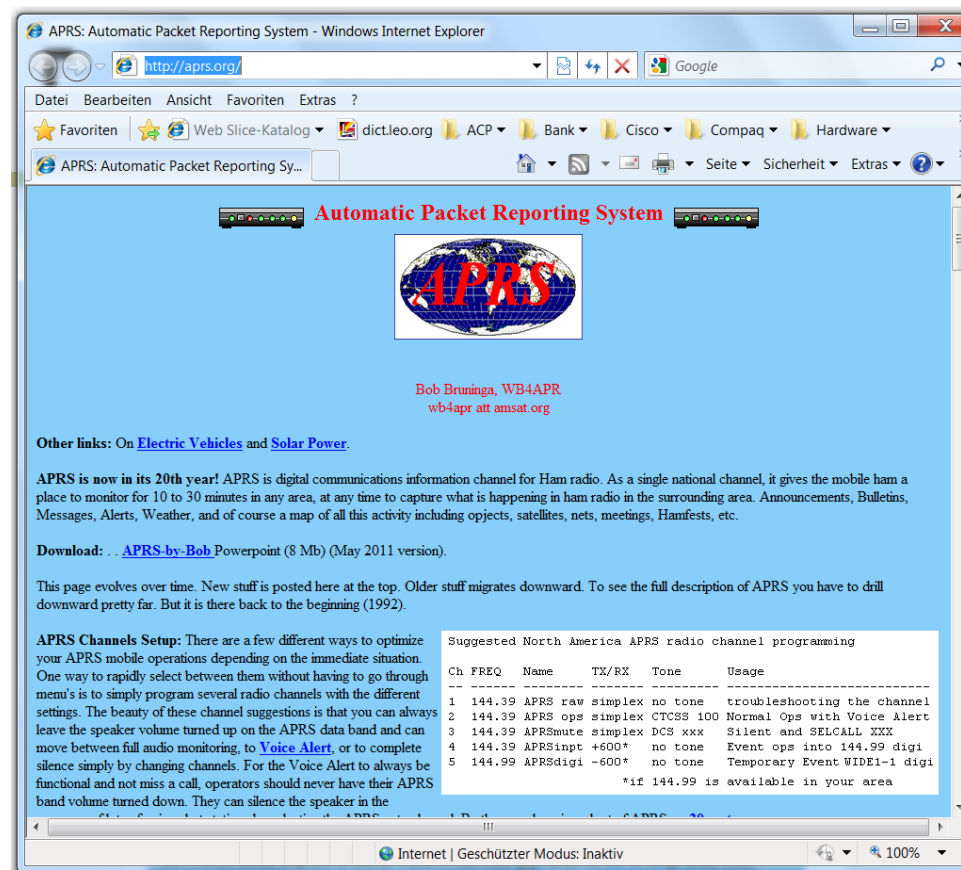
- APRS über Kurzwelle (Fortsetzung)

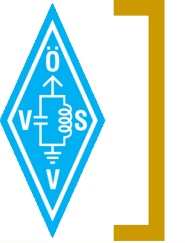
80m	3610	USB	Robust-PR	1500Hz	via DB0UAL robust pr
40m	7032,6	USB	300 Baud FSK	1700Hz	
40m	7035	LSB	300 Baud FSK	1700Hz	
30m	10.147,6	USB	300 Baud FSK	1700Hz	world wide HF-APRS
30m	10.151	LSB	300 Baud FSK	1700Hz	same QRG as above!
30m	10.147,3	USB	Robust-PR	1500Hz	world wide RPR-APRS
20m	14.102,0	USB	Robust-PR	1500Hz	via DB0UAL robust-PR
20m	14.103	LSB	300 Baud FSK	1700Hz	world wide HF- APRS
20m	14.103,3	LSB	Robust-PR	1500Hz	world wide RPR-APRS
17m	18.102	LSB	300 Baud FSK	1700Hz	
15m	21.117	LSB	300 Baud FSK	1700Hz	
10m	29.250	FM	1200 Baud FSK	1700Hz	1000 Hz shift



APRS Initiativen

- Weitere APRS Initiativen: <http://aprs.org>





APRS IS APRS **A**utomatic **P**acket **R**eporting **S**ystem

OE7AAI

[APRS IS]



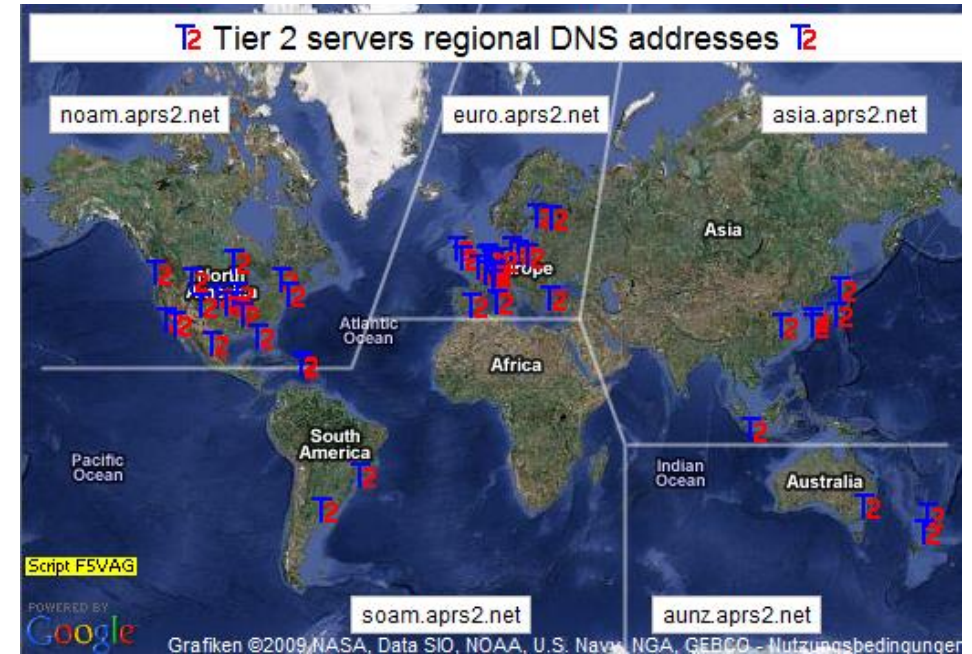
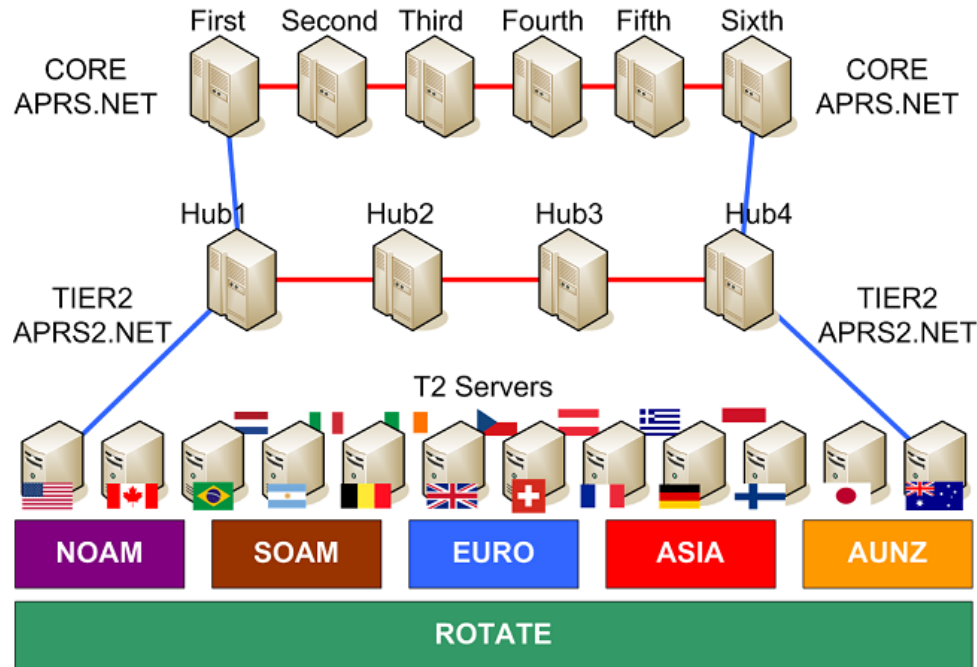
- APRS-IS (APRS Internet Service)
- Weltweites Tier2 (T2) Netzwerk
 - Über 100 Server auf allen Kontinenten
 - Server Software APRSC unter Linux/Unix
Status: <http://status.aprs2.net/>
- Zugriff auf die Daten aus vielen APRS Programmen
z.B. UI-View, DXLaprsmap
- Internet zu HF bzw. HF zu Internet Gateways (I-Gates)
auch für Messaging (2-Wege Kommunikation)
- Filter für an I-Gate/APRS Client zu sendenden Datenstrom über Port 14850
z.B. m/200 (200km im Umkreis)
siehe: <http://www.aprs-is.net/javAPRSFilter.aspx>



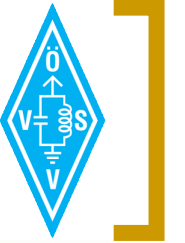


APRS IS

T2 Netzwerk



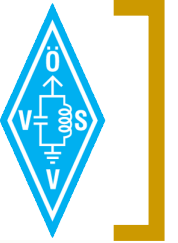
[APRS IS



■ Websites für APRS Tracking

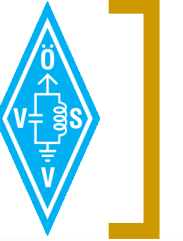
- <http://aprs.fi>
- <https://www.aprsdirect.com/>
- <https://www.agwtracker.com/>
- <https://findu.com/cgi-bin/find.cgi?call=OE7AAI-9>
- <https://findu.com/cgi.html> (Alle Abfrage CGIs)
- <https://www.jfindu.net/>
- <http://status.aprs2.net/>
- <http://www.db0anf.de/app/aprs>
- <http://aprs.no/>

[APRS Vortrag]



Demonstrationen

[APRS Vortrag]



■ APRS Links:

Homepage Bob Bruninga, WB4APR

<http://aprs.org/>

Youtube Video mit Bob Bruninga über die Kenwood Partnerschaft:

<https://www.youtube.com/watch?v=Pgn6RQGkcXg>

APRS Infos auf der ÖVSV Homepage:

<http://www.oevsv.at/opencms/interessensgruppen/aprs/>

<https://wiki.oevsv.at/wiki/Kategorie:APRS>

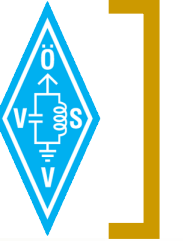
APRS Homepage DL:

<http://www.aprs-dl.de/>

Homepage LV Tirol des ÖVSV (OE7)

<http://oevsv.tirol>

[APRS Vortrag]



■ Weitere APRS Links:

TAPR Tuscon Amateur Packet Radio APRS Seite

<http://www.tapr.org/aprs.html>

Packet/APRS Audio-Level Setup (englisch):

<https://www.febo.com/packet/layer-one/transmit.html>

New Paradigma (Pfadeinstellungen):

<http://df8ls.net/newn-n-paradigm.html>

APRS Passcode Generator:

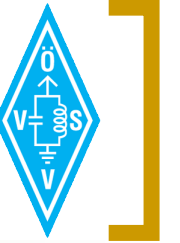
<http://apps.magicbug.co.uk/passcode/>

DPRS Einstellungen für ICOM Funkgeräte:

[http://www.db0wun.de/DPRS%20\(APRS\)%20D-STAR.html](http://www.db0wun.de/DPRS%20(APRS)%20D-STAR.html)

CWOP (Citizens Wetter Observation Program):

<http://www.wxqa.com/>



[APRS Vortrag]

- Links Hersteller:

Argentdata (Scott, N1VG)

<http://www.argentdata.com>, Support: <https://forum.argentdata.com>

Landolt

<http://www.landolt.de/info/afuinfo/lc-trak.htm>

SCS:

<http://www.scs-ptc.com/shop/products/modems/tracker-dsp-tnc-1l>

Kenwood:

http://www.kenwood.de/products/comm/amateur/vhf_uhf/TM-D710E/

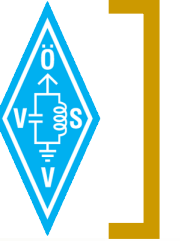
Alinco:

<http://www.alinco.com/Products/DR-135/>

Yaesu:

<http://www.yaesu.com/>

[APRS Vortrag]



■ Links Hersteller:

Hinztec:

<http://www.hinztec.de/de/hardware/anyfrog>

Microsat:

<http://microsat.com.pl/>

Peet Bros Wetterstationen:

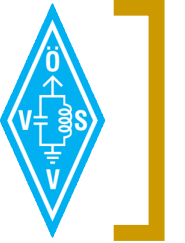
<http://www.peetbros.com/shop/>

La Crosse Technology Wetterstationen

<http://www.lacrossetechnology.com/>

Maxim, Dallas 1-wire Produkte:

<http://www.maxim-ic.com/products/1-wire/>



*Und wann bist du
QRV auf  ?*

Vielen Dank für dein Interesse!

Manfred, OE7AAI