

APRS Grundlagen

©2002 by APRS-Group-Hamburg DG1LJP, Jan DB9AZ, Detlef DK7XE, Gerald

dg1ljp@darc.de db9az@darc.de dk7xe@darc.de





Was ist APRS und wozu kann es verwendet werden?

- Hard- / Softwareanforderungen.
- Funktionsweise / Einstellungen.
- APRS Info im Internet.
- Online Demo.



Was ist APRS und wozu kann es verwendet werden?

- Was bedeutet APRS?
- Entwicklungsgeschichte.
- Anwendung für AFU.



Was ist APRS und wozu kann Hamburg es verwendet werden?

Was bedeutet APRS?

Automatic Packet Reporting System

- Es ist eine spezielle Variante von Packet Radio die keine Connects benötigt.
- Betrieb auf nur einer Frequenz.



Was ist APRS und wozu kann es verwendet werden? Entwicklungsgeschichte

- Von Bob Bruninga, WB4APR 1992 entwickelt.
- Ursprünglich für US-NAVY.
- als APRSdos vorgestellt.
- Mittlerweile weltweit verbreitet auf UKW und KW.
- 2001 Start des ersten APRS Satelliten PCsat.



Was ist APRS und wozu kann es verwendet werden? Anwendung für AFU

- Positionsdarstellung von fixen und beweglichen Stationen auf elektronischen Karten.
- Positionsdarstellung von Objekten / besonderen Ereignissen.
 - Z.B: Relais QTH/QRG, Fieldday, OV-Abend, Relais, sonstiges.
- Übermittlung aller Arten von Telemetriedaten.
 - Z.B: Wetterdaten, Peildaten
- Sonstige Anwendungen
 - Z.B: CallbookServer, Fernsteuerung von Stationen



Was ist APRS und wozu kann es verwendet werden?



Hard- / Softwareanforderungen



- Stationär
- Mobil
- Digis



Hard- / Softwareanforderungen Stationär

- 2m Funkgerät (144.800MHz)
- 1k2 fähiger TNC
- PC mit APRS Software

Alternativ: TH-D7 / TM-D700

z.B: UI-View, WinAPRS, MacAPRS, APRSdos, Xastir



Hard- / Softwareanforderungen Mobil – nur Senden von Positionsbaken

- GPS Empfänger
- 2m Funkgerät (144.800MHz)
- APRS Tracker
 - z.B: TinyTrack, AATIS APRS Bausatz, 1k2 TNC mit TAPR Firmware, etc.

Hard- / Softwareanforderungen Mobil – Senden/Empfangen von Positionsbaken



- GPS Empfänger
- TH-D7 / TM-D700 (144.800MHz)

Hard- / Softwareanforderungen Mobil – inclusive Kartendarstellung

- GPS Empfänger
- 2m Funkgerät (144.800MHz)
- 1k2 TNC
- Laptop oder WinCE / Palm mit APRS Software.

Alternativ: TH-D7 / TM-D700



Hard- / Softwareanforderungen Digi



- 2m Funkgerät (144.800MHz).
- 1k2 fähiger TNC mit UIdigi Firmware.
- alternativ dazu PC/Palm mit APRS (digi) Software.

z.B: DIGIned, UI-View, WinAPRS, MacAPRS, APRSdos, Xastir, pocketdigi, etc.

Hard- / Softwareanforderungen





Funktionsweise / Einstellungen



- Generell
- RELAY, WIDE
- WIDEm-n, TRACEm-n
- I-Gate
- Pfadeinstellungen
- APRS-Knigge
- Einstellungen anhand UI-View.



Funktionsweise / Einstellungen Generell

- APRS Netzwerk läuft auf nur einer Frequenz.
- Verwendung von Generic Calls.
- 2 Arten von Digis: RELAY und WIDE.
- maximal 7 Digis im Pfad (standard AX25).
- Keine Antikollissions Funktionalität.
- Unnötige Aussendungen vermeiden.
- Bakenintervall Fix-Stationen ≥30min.
- Bakenintervall Mobil-Sattionen \geq 1min.

(Geschwindigkeitsabhängig)



Funktionsweise / Einstellungen RELAY Digi

- reagiert nur auf RELAY und das eigene Call.
- als "Zubringer" für WIDE-Digi.
- Prinzipiell jede fixe APRS Station.
- sollte nächsten WIDE Digi 100% erreichen.
- Eigener Einzugsbereich $\geq \sim 10$ km.
- kein weiterer RELAY Digi innerhalb ~5km.
- darf nicht auf WIDE,WIDEm-n,TRACEm-n reagieren!



Funktionsweise / Einstellungen RELAY Digi - Beispiel



Bei Digipeating wird das generic Call RELAY durch das Call des Digis ersetzt.



Funktionsweise / Einstellungen WIDE Digi

- reagiert auf RELAY, WIDE, WIDEm-n sowie das eigene Call.
- Sollte ein offiziell genehmigter Digi sein.
- sollte nächsten WIDE Digi 100% erreichen.
- Eigener Einzugsbereich $\geq \sim 50$ km.
- kein weiterer WIDE Digi innerhalb ~25km.



Funktionsweise / Einstellungen WIDE Digi – Beispiel



Bei Digipeating wird das generic Call WIDE durch das Call des Digis ersetzt.



Funktionsweise / Einstellungen WIDE Digi – WIDEm-n

- Anstelle von APRS,WIDE,WIDE
- Kürzeres Paket durch APRS,WIDE2-2.
- Kein Einfügen des Digi-Calls bei Weiterleitung.
- Warscheinlichkeit der Weiterleitung höher.
- Verhindert Doppelaussendungen.
- Sollte vorrangig verwendet werden!



Funktionsweise / Einstellungen WIDE Digi – WIDEm-n Beispiel

(multiple hops)



DK7XE>APRS,WIDE2-2 DK7XE>APRS,DB0HHN*,WIDE2-1 DK7XE>APRS,DB0HHN*,WIDE2 DK7XE>APRS,DB0HHN*,WIDE2

Bei Digipeating wird das generic Calls WIDEm-n verändert. n wird bis 0 heruntergezählt.

Funktionsweise / Einstellungen Pfadeinstellungen

- RELAY sollte nur am Anfang des Pfades stehen.
 DK7XE-5>APRS, RELAY, WIDE2-2
- RELAY im Pfad nur bei Mobilstationen!
- als FixStation niemals RELAY verwenden!
 Wenn ein WIDE nicht direkt erreicht werden kann, das Call des RELAY Digis eintragen über den man den WIDE erreicht. zB: DK7XE>APRS,DB9AZ-1,WIDE2-2
- Eigene Bakenlänge so kurz als möglich halten.
 - WIDEm-n anstelle von WIDE,WIDE,WIDE,...
 - WIDEm-n anstelle von TRACEm-n
- Nur unbedingt nötige Anzahl an Digis verwenden. (maximal 7 laut AX25)

Funktionsweise / Einstellungen Einstellungen - Vorschläge

- Mobil:
 - Packetpath: RELAY,WIDE2-2
 - Beacon intervall:
 - länger als 10min stehend: 30min
 - <40kmh: 5min
 - >40kmh: 2min
 - SSID: -9 Auto, -5 Jogger
- Feststation:
 - •Packetpath: WIDE2-2
 - •Beacon intervall: 30min
 - •Object Intervall: 60min
- Digi:
 - •Packetpath: WIDE2-2
 - •Beacon intervall: 30min
 - •Object Intervall: 60min
 - •Icon: Stern mit Overlay (W WIDE, R RELAY Digi)

• RELAY in der Mitte oder am Ende des Pfades DK7XE>APRS,WIDE2-2,RELAY,WIDE



• 2 oder mehr RELAY's hintereinander DK7XE>APRS,RELAY,RELAY,WIDE



• mehr als 2 WIDE's hintereinander



• als Privatstation als WIDE Digi arbeiten:

Wenn es schon WIDE-Digis in der näheren Umgebung, ~30km Umkreis, gibt. DK7XE>WIDE3-3



- TRACEm-n und WIDEm-n in Kombination: DK7XE>TRACE6-6,WIDE4-4
- Mehr als 7 Digis im Pfad:

DK7XE>WIDE,WIDE,TRACE7-7

- kurze Bakenzeiten:
 - 1min, bei länger als 10min stehenden Mobilstationen.
 - <30min, bei Fixstationen.
- Als I-Gate einen Pfad mit mehr als einem Digi • APRS,WIDE2-2 oder mehr.
- Als Digi TRACEm-n verwenden

• Weitere Knigge Infos gibt's auf : http://www.dc1ju.de/APRS/APRS-Knigge/aprs-knigge.html

Funktionsweise / Einstellungen UI-View - TNC

• Im Menü unter Setup **Comms Setup** auswählen:



Funktionsweise / Einstellungen UI-View - TNC

• Fenster Comms Setup:

		-CUM Port
C 1200 C 2400 C 4800 C 9600	G None	C None
C 1012 C 2014 C 571C C 11512	(* NURE	0 1 C
13K2 (30K4 (37K6 (113K2	C Odd	C 2 C
Data Bits Stop Bits	C Even	C 3 C
07 08 01 02		C 4 C

- Auswahl der Baud Rate: f
 ür 1k2 TNC's 9600 f
 ür 9k6 TNC - 19k2 üblich.
- Setze Data Bits auf 8.
- Setze Stop Bits auf 1.
- Setze Parity auf None.
- Wähle den **COM Port** an welchem der TNC mit dem PC verbunden ist.
- Setze Host mode auf KISS.
- click auf Setup Button!
 - -> der **KISS Setup** Schirm öffnet sich.

Funktionsweise / Einstellungen UI-View - TNC

• Fenster **KISS Setup**:

Into KISS	Parameter	18		
1: ^M 2: ^[@K	Tx Delay Tx Tail	Port 1 30 2	Port 2 40 4	x10 msec x10 msec
3 [] 4: []	Slot Time Persist Full Dup	10 64	10 64	x10 msec
Exit KISS	Easy Setu	p		
192,255,192,	<u>I</u> NC2	Kan		<u>O</u> k
	PK	TF		Cancel

- verwende Easy Setup:
 - TNC2 oder kompatibel click auf TF.
 - **PK232** oder kompatibel click auf **PK**.
- setze **Tx Delay** auf **30** (üblich für Mobil-/Handfunkes).
- setze **Tx Tail** auf **2** (default).
- setze **Slot Time** auf **10** (default).
- setze **Persist** auf **64** (default).
- bei einem Dual-Port TNC setze die Dual Port TNC Checkbox und setze die Parameter von Port 2.
- click auf **OK** -> **KISS Setup** schliesst sich.
- click auch auf **OK** am **Comms Setup** Schirm!

-> Comms Setup schliesst sich.

Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Station Setup

• Im Menü unter Setup **Station Setup** auswählen:



Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Station Setup

	_	_	
Callsign	Latitude	Longitude	Locator
DK7XE	53.39.26N	010.00.95E	J053AP
Unproto port	Unproto addr	ess	
1	APRS,WID	E2-2	
Beacon comm	ent		
la orara anti			or rion rug r.
Fixed 30	— Beacon int Mobile 2	erval (mins) —— [0	Internet 30
Fixed 30 Symbol	— Beacon int Mobile 2 O'ly	erval (mins) O O miles O km	Internet 30
Fixed 30 Symbol Home	Beacon int Mobile 2 O'ly	erval (mins) O O miles O km Compres	Internet 30 sed Beacon 🛪
Fixed 30 Symbol Home GPS symbol	Beacon int Mobile 2 O'ly O'ly O'ly	erval (mins) — C miles C km Compres	Internet 30 sed Beacon 🛪

- Schreibe dein Rufzeichen in das **Callsign** Feld.
- Schreibe den Breitengrad deines QTH's in das Latitude Feld.
- Das Datenformat ist **DD.MM.DM**[N]
- Schreibe den Längengrad deines QTH's in das **Longitude** Feld.

Das Datenformat ist **DDD.MM.DM**[E]

- dein Lokator erscheint im Locator Feld.
- Setze Unproto port auf 1.
- Setze den Pfad deiner Aussendung in Unproto adress:
 - NEUE Stationen: **APRS,WIDE2-2.**
- Setze im **Beacon comment** mindestens deinen Namen, andere Angaben optional.
- setze die UI-View Tag Checkbox um dich als UI-View Station zu identifizieren.
- setze Beacon interval Fixed auf 30 min.
 - jede Fixstation sollte innerhalb von 30minuten eine Bakenaussendung machen!
- selektiere ein **Symbol** (**Home** ist standard für UHF Stationen).
- setze Compressed Beacon.
- für das Setzen aller anderen Parameter lies bitte die UI-View Online-Help
- click auf **OK**. -> Station Setup schliesst sich

Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Status Text

• Im Menü unter Setup **Status Text** auswählen:



Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Status Text

Status Tex	t				×
Status te	ext				
[Best DX	will be sent as status te	xt]			7
Interval (mins)	Time stamp	28		17 - 18 19 - 19
30	Send best DX 🕱	212030z	<u>0</u> k	Cancel	<u>S</u> end
30	Send best DX ×	212030z	<u>U</u> k	Lancel	Send

- setze Interval auf 30 min.
- setze die Send best DX checkbox.
 - -> mit diesem Setup wird automatisch alle 30min
 - dein DX ausgesendet gut zur Anzeige von Überreichweiten auf 2m!
- um die Anzeige von Entfernungen für DX / Stations Liste zwischen km/miles umzuschalten gehe auf die Station List via Menüzeile und click auf den km/miles Knopf.

Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Digipeater Setup

• Im Menü unter Setup **Digipeater Setup** auswählen:



Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Digipeater Setup

Prinzipiell sollte jede fixe APRS Station als RELAY Digi arbeiten. Die Digipeater Funktion aber bitte NUR aktivieren WENN kein weiterer RELAY Digi innerhalb von ~5km ist!

Für WIDE Digis sollte kein weiterer WIDE innerhalb ~25km sein!

Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Digipeater Setup

igipeater Setup	
Enable digi 🔀 🛛 UI Onl	y 🔲 Alias substitution 🛛
WIDEn-n TRACEn-	n 🗖
Alias(es) DK7XE-6,RE	LAY,DK7XE
Sub Alias DK7XE-6	Digi routes
Dupe secs 9	1=1
Ok Cancel	

- setze die Enable digi checkbox.
- setze die die UI Only checkbox!
- setze die Alias substitution checkbox.
- wenn du als WIDE-Digi arbeitest setze WIDEn-n UND TRACEn-n.
- setze Alias(es) auf <YOURCALL>,<YOURSUBALIAS>.
 Ergänze den Pfad mit ,RELAY wenn du als RELAY-Digi arbeitest.
 Ergänze den Pfad Ebenfalls mit ,WIDE wenn du als WIDE-Digi arbeitest.
- setze dein Sub Alias auf dein CALL (mit SSID).
- setze **Dupe secs** auf **25** wenn du als **WIDE** arbeitest.
- setze **Digi routes** auf **1=1.** (bei einem RF Port)

Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Sonstiges

• Im Menü unter Setup **Miscellaneous** auswählen:



Funktionsweise / Einstellungen UI-View – Sonstiges

fiscellaneous Setup	
- Global Beacon Trigger IX UI-View Default	Message Frack 10 secs
~ý~	Expire time 90 mins
1	Object interval 5 mins
Auto Refresh Mode	Don't label symbols 🗖
Timer C 2	Don't label special symbols
	Relaxed locator check 🛛
Sort by time	Relaxed frame type check 🗖
Sort by callsign C	Sunth callsions 🕱
Sort by distance 📀	"More" in detail windows
Beacon pause (secs) 2	Show splash screen 🛛
Auto sort station list	Show start-up tips
Bandom grid square plot 🕅	- Object auto update
mandom gna square plot i×	defaults to enabled 🗵
Minimize in SysTray 🛛	j
Extra maps path	
01	Const

• Expire Time auf einen Wert zwischen 60-90min. Damit wird festgelegt wie lange andere Stn auf dem Schirm bleiben nachdem sie ihr letzte Bake ausgesendet haben.

 Object interval auf ~60min.
 Damit wird der Zeitintervall für die Aussendung eigener Objekte festgelegt.
 bei schnellen PC's Auto Refresh Mode

auf **Immediate**. Bei Langsamen auf **Timer** und eine Refresh-Zeit in **mins**.

• Stationssortierung der station lists in **Station List Sort Order setzen.**

- setze **Minimize to Sys Tray** wenn UI-View im SysTray minimiert werden soll.
- setze nicht Show start-up tips.
- für alle anderen Parameter bitte die UI-View Online Help lesen!

Funktionsweise / Einstellungen





Informationen im Web



- allgemeine Informationen
- Software
- Hardware
- Kartenmaterial
- APRS-Gruppen
- Live-APRS-Daten
- APRS-Datenbanken

Informationen im Web Allgemeine Informationen



- www.tapr.org Spezifikation des APRS-Protokolles
- www.aprs.org Homepage des Erfinders WB4APR
- www.aprs.de Deutsche APRS-Homepage
- www.aprs.dk Homepage unserer Nachbarn in OZ
- www.qsl.net/dk7xe Homepage von Gerald, DK7XE
- u.v.m.

Informationen im Web Software & Hardware



Insbesondere die Seiten der APRS Gruppe Hamburg bieten unter

www.aprs-hamburg.de

diverse Informationen zu Software und Hardware. Die zuvor genannten Seiten bieten ebenfalls Infos zu diesem Bereich. UI-View kann man hier herunterladen: www.ui-view.org

UI-View ist kostenlos, muss aber registriert werden unter http://www.apritch.myby.co.uk/uiv32_uiview32.php?lang=german

Informationen im Web Kartenmaterial



- www.aprs-hamburg.de Div. Karten, insbesondere f
 ür Hamburg und Umgebung
- www.qsl.net/db9az Karten f
 ür DL & Hamburg, aber auch OZ!
- www.qsl.net/dk7xe Karten f
 ür Raum Nord-DL & Hamburg

Die Karten liegen meistens gepackt im ZIP-Format vor. Unter www.winzip.com findet man die Software zum Entpacken der heruntergeladenen Dateien.



Informationen im Web APRS-Gruppen

Viele APRS-Gruppen haben Homepages im Internet.

www.aprs.de www.aprs-berlin.de www.aprs-bayern.de www.aprs-frankfurt.de www.aprs-saar.de www.aprs-hamburg.de

Die APRS-Gruppen bieten: Infos rund um APRS, zu ihren APRS-Digipeatern und Karten zu u.a. ihrem Aktivitätsbereich.

Informationen im Web Live-APRS (1)



Man kann APRS im Internet "live" mitverfolgen:

db0lj.dyndns.org

bietet Live-Daten aus Europa und im speziellen Deutschland.

Achtung: Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss man eine Java Virtual Machine installiert haben. Ebenso muss, falls vorhanden, die Firewall geöffnet werden.



Informationen im Web APRS-Datenbanken (1)



APRS-Datenbanken speichern empfangene APRS-Daten ab und halten diese vor. So kann man diverse Informationen über einzelne Stationen und z.B. deren nächsten Nachbarn abrufen.

Die Datenbanken werden permanent aktualisiert, da sie eine direkte "lauschende" Verbindung zum APRS-Netz haben. **Informationen im Web** APRS-Datenbanken (2)



www.findu.com bietet u.a. eine Karte zu einer gesuchten Station. Will man z.B. DB9AZ finden, gibt man im Browser folgende Adresse ein:

http://www.findu.com/cgi-bin/find.cgi?db9az

db0lj.dyndns.org speichert ebenfalls APRS-Daten ab. Man kann sie über ein Suchformular abfragen und wird dann z.B. auf www.findu.com weitergeleitet.

Informationen im Web APRS-Datenbanken (3)



Address 🌒 http://www.findu.com/cgi-bin/find.cgi?db9az

Position of DB9AZ

10.6 miles northwest of HAMBURG, GERMANY

Status: 130643zUI-View32 V1.75 Altitude: 117 feet Report received 6 hours 7 minutes 23 seconds ago

Raw packet: DB9AZ>US3SV2,DB9AZ-2,DB0HHN,DF0HHH,OZ4DIX,OZ8PAC*,TRACE5-2,qAR,SM6KIU-5:'DMCm"D>/]"4=} Detlef unterwegs

Click here to find nearby stations.





Informationen im Web APRS-Datenbanken (4)

Address 🔄 http://www.findu.com/cgi-bin/find.cgi?df0hht

Position of DF0HHT

1.7 miles northwest of HAMBURG, GERMANY

Course: 171.0 Speed: 531.0 Report received 1 hours 51 minutes 58 seconds ago

Raw packet: DF0HHT>APRSHH, WIDE2*, qAS, PE1RRQ-6:15333.50N/00958.38E#APRS-Test HH-Mitte (Z07) Info bei 0171/5311223 A

Click here to find nearby stations.





Informationen im Web APRS-Datenbanken (5)

	APRS-Stations-Datenbank und History
iese Datenban ie Stationen ko ie Selektio :	k wird alle 30 Minuten aus dem weltweiten APRS-Netz aktualisiert. Sennen nach Call / Prefix selektiert werden, die Ausgabe erfolgt in alphabethischer Reihenfolge. In und Sortierung kann einige Sekunden dauern, bitte Geduld !
Kartendarste	llung APRS-Station mit Call db9az-1 ausgeben.
APRS-Static	nen mit Call / Prefix db9az-1 ausgeben.
Download de a. 200kByte gezi	<u>er 30Minuten-History</u> des weltweiten APRS-Traffics z.B. zum Einlesen in WinAPRS opt).
Download de a. 200kByte gezi Aktueller Sta	<u>er 30Minuten-History</u> des weltweiten APRS-Traffics z.B. zum Einlesen in WinAPRS opt). <u>hus</u> des APRS-Servers DB0LJ.

Informationen im Web





Online Demo







©by KENWOOD







©by pocketaprs.com

Online Demo







Appendix A APRS Frequenzen

1k2 FM • IARU Region 1: 144.800MHz PA: 431.035,5 1k2 für Novice VK: 145.175 1k2 Reginal Tests mit 9k6 auf 70cm • IARU Region 2: 1k2 FM 144.390MHz • Satelliten: Packetpfad - ISS: 145.800dwn/145.990up 1k2 RS0ISS,WIDE,SGATE - PCsat:145.828dwn/145.828up 1k2 WD3ADO-1,WIDE,SGATE • Kurzwelle: 1k2 - 29.250 FM LSB - 14.105 300 Baud - 10.151 LSB 300 Baud

Impressum



Diese Präsentation wurde erstellt von:

DG1LJP, Jan DB9AZ, Detlef DK7XE, Gerald

<u>dg1ljp@darc.de</u> <u>db9az@darc.de</u> <u>dk7xe@darc.de</u>

Für alle hier veröffentlichten Texte und Bilder sind, soweit nicht anders vermerkt, © bei <u>aprs-hamburg</u>. Anderweitige Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur bei vollständiger Quellenangabe gestattet.

Eine Veränderung der Präsentation ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Autorenteams gestattet.