Einführung in APRS & APRS-IS

- Was ist APRS & APRS-IS ?
- Was kann APRS?
- APRS Daten übermittlung
- Arten von APRS Stationen
- Hardware: GPS, OpenTracker , Kenwood – Geräte
- APRS – Programme
- Einige Beispiele

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

APRS
(Automatic Position Reporting System)
Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Ortsverband – G 53 Niederkassel
Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Was ist APRS & APRS-IS

APRS (Automatic Position Reporting System) ist eine spezielle Variante von Packet Radio.

Das Protokoll wurde 1992 von BobBruninga (WB4APR) entwickelt und hat sich weltweit zu einer beliebten Betriebsart des Amateurfunks entwickelt.

APRS-IS (Automatic Packet Reporting System - Internetdienst) ist der allgemeine Name für das internetbasierte Netzwerk, das verschiedene APRS-Funknetzwerke auf der ganzen Welt (und im Weltraum) miteinander verbindet. APRS-IS wird von freiwilligen Amateurfunk-Betreibern unterhalten und betrieben, um den Amateurfunk-APRS-IS-Netzen weltweite Möglichkeiten zu bieten und den Amateurfunkdienst als Ganzes zu fördern.

Was kann APRS & APRS-IS ?

- Mit APRS lassen sich Informationen und Messwerte jeder Art verbreiten und darstellen. Jede messbare physikalische Größe ist mit dieser Technik fern erfassbar.

- Darstellen von Positionsdaten:
  - Geographische Positionen von Fixstationen
  - Standorte und Routen von beweglichen Amateurfunkstationen aller Art (Handys, Mobilstationen, Luftfahrzeuge, Raumstationen)

- Darstellen von Wetterdaten:
  - Aktuelle Wetterdaten
  - Graphische Darstellung historischer Messwerte

- Textnachrichten übermitteln:
  - Textmitteilungen an andere Benutzer
  - Fernabfragen verschiedener Informationen,z. B. von Digipeatern

APRS Datenübermittlung

APRS - Daten werden auf zwei Wegen übermittelt:

- Lokal via Packet - Radio (144.800 MHz)

Alles auf einer Frequenz, dadurch
- Begrenzte Anzahl von Stationen
- Begrenzte Reichweite
- Einhalten von Regeln unabdingbar (HAM - Spirit)

Maximale Anzahl APRS - Stationen
- Ein Packet Radio - Frame dauert im Schnitt 1 s
- Somit ist die Frequenz mit einer Belegung von 60 Stationen,
- welche alle Minuten ein Packet absetzen, gesättigt,
  d.h. voll belegt!

- Weltweit via Internet (Tier 2 Server Network)

APRS-Rohdaten

DL1KGT-11>APRS,WIDE2-1:/113801h4957.60N/00811.98E>
000/000/A=000895/Gerhard Locator: JO30MU

Absender-Call:	DL1KGT-11>
Ziel-Call:	APRS,
APRS-Pfad:	WIDE1-1,WIDE2-1
Header:	/
Timestamp:	113801h
Breitengrad:	4957.60N
APRS-Tabelle:	/
Längengrad:	00811.98E
APRS-Symbol:>	
Kurs und Speed:	000/000/
Höhenwerte:	A=000895/
Zusatztext:	Gerhard Locator: JO30MU

Arten von APRS-Stationen

Heimstationen (beinhaltet: Wetterstationen):
Station sendet von festem Standort in regelmäßigen Abständen die eigene Position bzw. Daten aus, Nutzer hat die Möglichkeit Messages zu senden und zu empfangen.

Mobilstationen / Portabelstationen:
Station sendet von veränderbarem Standort, bzw. von einem Fahrzeug, in regelmäßigen Abständen die eigene Position aus. Je nach verwendeter Ausstattung ist Empfang und Senden von Messages möglich.

Digipeater:
Station befindet sich an einem festen Standort, meist ohne Aufsicht und idealerweise auf einem Berg bzw. einer Erhöhung und ist rund um die Uhr in Betrieb. Die Position wird in regelmäßigen Abständen ausgesendet. Aussendungen anderer Stationen werden empfangen und wieder ausgesendet. Somit wird deren Reichweite um die des Digipeaters erhöht und ein größeres Gebiet kann versorgt werden.

Internet-GateWay / APRS Server:
Station befindet sich an einem festen Standort, meist ohne Aufsicht. Kann auch direkt an einem Digipeater angeschlossen sein.Die über Funk empfangenen Datenpakete werden zu den APRS-Servern ins Internet geleitet wo sie in Datenbanken gespeichert werden und weltweit zur Verfügung stehen. Messages für Stationen im Einzugsbereich des GateWays, welche über Internet empfangen werden, werden über Funk ausgesendet. So können lokale Benutzer Weltweit Messages versenden ohne selbst mit einem APRS-Internet-Server verbunden zu sein.

APRS via ISS

Die ISS verwendet für den APRS Betrieb auf 145.825 Mhz simplex die Rufzeichen NA1ISS, RS0ISS, DP0ISS und hat für Amateurfunkbetrieb ein Kenwood TM-D700 on-board. Der Digipeater wird unter dem Rufzeichen ARISS angesprochen (PATH=APRS VIA ARISS)

So sieht beispielsweise eine Bakenaussendung am Monitor aus:
RS0ISS-4>CQ,SGATE: >ARISS - International Space Station (BBS/APRS on)

Wenn man “ISS” per APRS-Nachricht an WA1GOV-10 schickt, bekommt man kurze Zeit später Daten zum nächsten Überflug der ISS gesendet.

Allerdings muss sichergestellt sein, dass man sich in Reichweite eines APRS-TX-Igates befindet, da die Antwort über das APRS-IS geschickt wird. Außerdem muss das Igate wissen, dass Du in der Nähe bist, damit es die Nachricht über HF wieder aussendet.

Mehr zu diesem Thema: http://wiki.oevsv.at/index.php/APRS_via_ISS und auf vielen anderen Webseiten

Fertige Hardware: Kenwood – Geräte

KENWOOD TH-D7 E - Gerät wird nicht mehr hergestellt!
2m / 70cm Handfunkgerät mit eingebautem TNC für Packet-Radio und APRS mit 9600baud und 1200baud
Buchse für GPS-Empfänger

Kenwood TM-D700E - Gerät wird nicht mehr hergestellt! Nachfolgemodell ist das TM-D710E
2m / 70cm Mobilfunkgerät mit eingebautem TNC für Packet-Radio und APRS mit 9600baud und 1200baud
und eine Buchse für GPS-Empfänger

KENWOOD TM-D710E - Das Nachfolgemodell des TM-D700E
2m / 70cm Mobilfunkgerät mit eingebauter TNC für Packet-Radio und APRS mit 9600baud und 1200baud,
eine Buchse für GPS-Empfänger oder Wetterstation und eine Echolink-Funktion.
Breitband-Empfänger bis 1,3 GHz

KENWOOD TH-D72 E - Nachfolger des TH-D7
2m / 70cm Handfunkgerät mit eingebautem TNC für Packet-Radio und APRS mit 9600baud und 1200baud
Eingebauter GPS-Empfänger, volle Funktionalität eines GPS-Handheld (WayPoint-Speicherung usw.)

ALINCO DR-135

2m Mobilfunkgerät mit eingebautem TNC für APRS mit 9600 baud und 1200baud und eine Buchse für GPS-Empfänger

YAESU VX-8e
6m/2m/70cm Band Amateurfunk Handfunkgerät mit
UKW Stereo. Eingebauter APRS-TNC
Anschlussmöglichkeit für eine GPS Einheit FGPS-2

PicoAPRS mit GPS-Empfänger bzw. PicoAPRS-Lite APRS-Transceivermodul
Pico APRS Gerät mit allen Funktionen. Eihnet sich auch zum Aufbau eines Digipeaters mit einem Raspberry Pi oder Arduino.

Mobil und portabel mit Funkgerät und externem Controler

Nun muß man nicht unbedingt Geld für ein oben vorgestelltes neues Gerät ausgeben. Abhilfe bringt ein sog. "Tracker". Dieser wandelt die Signale des GPS-Empfängers in ein 1k2 Packet-Radio-Signal um. An ein vorhandenes 2m-Mobilfunkgerät oder Handfunkgerät angeschlossen, übermittelt der Tracker in einstellbaren Zeitabständen die aktuelle Position mit Geschwindigkeit, Richtung, Höhe und selbst definiertem Informationstext.

Hier nur einige Beispiele:

Tinytrack - Vor dem Einsatz der neuen Trackertypen von Byonics, die mit Sendern kombiniert sind warnen wir! Da diese keinen Empfänger integriert haben, wird ohne Kontrolle einfach gesendet. Damit sind Kollisionen auf dem Kanal vorprogrammiert, die zum Erliegen des Netzes führen können. Das können wir nicht wollen!

OpenTracker
Hersteller & Vertrieb:
www.n1vg.net/opentracker

LC Track Plus
Hersteller & Vertrieb:
www.landolt.de

Mobil und portabel mit Android-Handy als APRS-Trackerer

Android-Handys lassen sich mit der Software **APRSdroid** sehr einfach als ARPS-Tracker verwenden. (Quelle: https://www.dk7lst.de/cms/?q=node/42)

Hierbei kann die Position über mehrere Wege übermittelt werden:

Via Internet über das APRS-IS-Netzwerk
Über ein integriertes AFSK-Software-Modem
Über einen Bluetooth-fähigen TNC bzw. einen normalen KISS-TNC mit Bluetooth-Seriell-Adapter (die Bluetooth-Funktion ist bisher nur in experimentellen Einwickler-Versionen freigeschaltet).

Variante 1 benötigt keine spezielle Hardware, mag aber möglicherweise von manchen Funkamateuren abgelehnt werden, da hierbei keine Amateurfunkverbindung im klassischen Sinne verwendet wird.
Für **Variante 2** muss die der Kopfhörerausgang des Android-Handys mit dem Mikrofon-Eingang eines (Hand-)Funkgeräts mit VOX-Steuerung verbunden werden. Für mein altes Motorola Milestone und mein Albrecht DB 270 (ein umgelabeltes Wouxun) mit Doppelbuchse nach Kenwood-Norm habe ich ein Adapterkabel mit folgender Belegung verwendet (Nachbau auf eigene Gefahr!):
Variante 3 habe ich bisher nur unter Windows mit Hyper-Terminal getestet, da ich leider keinen Bluetooth-Seriell-Adapter besitze.

APRS - Programme

Mit dem PC ist es ohne großen Aufwand möglich im APRS mitzumischen. Mit ein bischen Software und einem 2m-Funkgerät gelingt das in jedem Fall.

Als Software stehen zur Verfügung:

- UI-View32
Das wohl am häufigsten benutzte APRS-Programm. Sehr viele Funktionen, viele Zusatzprogramme und Tools verfügbar.
Download und kostenlose Registrierung: http://www.ui-view.org

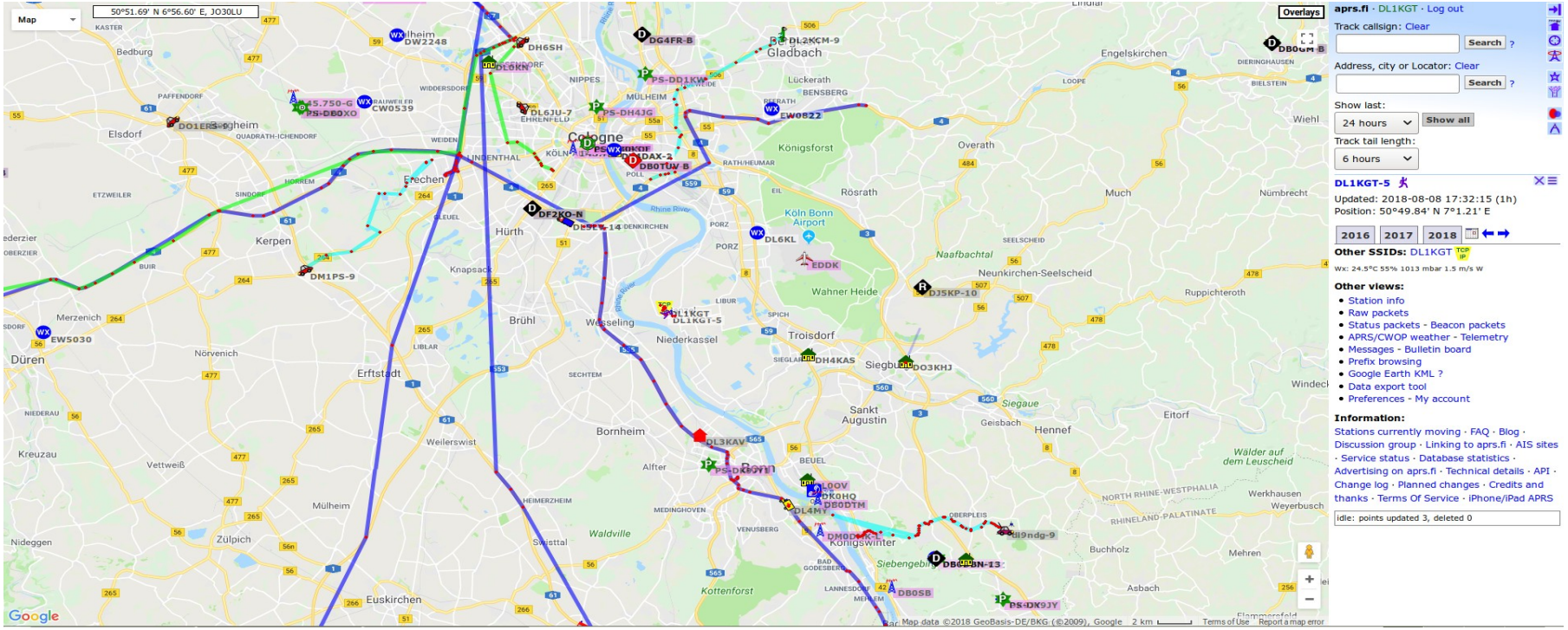
- APRSPoint
APRS-Software, die Karten von MS MapPoint benutzt.
Download: http://www.aprspoint.com

- WinAPRS
In Europa wenig bekannt, weite Verbreitung in den USA
Download sowie weitere Infos: http://www.winaprs.com

- XASTIR
läuft unter Linux / MacOS X / FreeBSD / Solaris / Lindows / Windows. Läuft auf vielen Softwareplattformen, bietet die Möglichkeit, direkt eine Wetterstation anzuschließen. Ähnliche Funktionen wie UI-View.
Download, Dokumentation, Mailinglisten, etc. http://www.xastir.org

Einige Beispiele

Übersicht Köln – Bonner Raum unter https://aprs.fi



APRS

(Automatic Position Reporting System)

Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Ortsverband – G 53 Niederkassel

Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Einige Beispiele

Routenverfolgung mit Handy und APRSDroid

APRS

(Automatic Position Reporting System)

Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Ortsverband – G 53 Niederkassel

Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

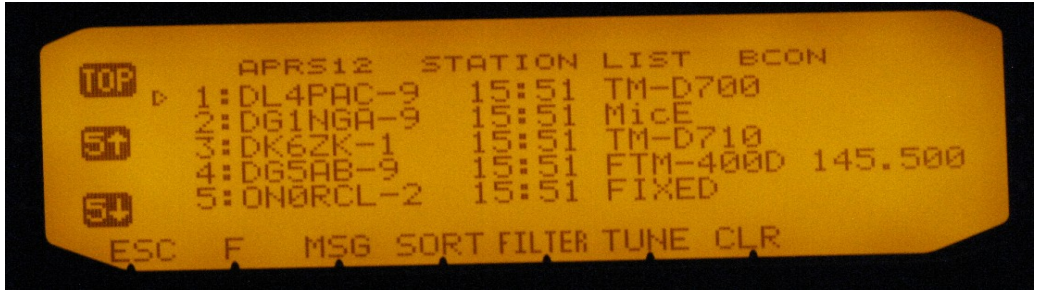
Einige Beispiele

Liste der letzten Stationsmeldungen

Last Stations

#	Call Sign	#Pack	Pos Time	Path	PHG	Comments
1	MB7UF	20	08/08 20:34	APRS,WIDE1-1,WIDE2-2,qAR,F1ZVV		Folkestone APRS Digi
2	DO4DHH-9	1	08/08 20:39	UR2QSL,WIDE1-1,WIDE2-1,qAR,DO4		Mic-E Enroute `"3C}439.2
3	DF3JF-15	4	08/08 20:39	UQRXX7,qAO,DBOKX-2		Mic-E Off Duty `"4]}_%
4	145.725-	11	08/08 20:39	APRS,qAR,DE1TBK-10		1750 R99k DBOZU VHF FM
5	HB9AK-5	19	08/08 20:39	APU25N,TCPIP*,qAC,T2SP		SWISS-ARTG IGATE {UIV32N}
6	DL8HAV-5	86	08/08 20:39	APDR14,TCPIP*,qAC,T2HUN		/145.663MHz Wilfried on T
7	DH9SD-9	5	08/08 20:37	APOTC1,WIDE1-1,WIDE2-2,qAR,DL5		12.7V 24C HDOP01.8 SATSO
8	DBOKH	34	08/08 20:32	APRX28,TCPIP*,qAC,T2FFL		Knuell - RX-only iGate Ra
9	DBOGER	36	08/08 20:39	APRX29,WIDE2-2,qAR,DBOSLF		Digipeater Gera-Leumnitz
10	DL9SAD-7	23	08/08 20:39	APDMRP,DBOBP,TCPIP*,qAU,T2KOBL		Martin via DMRplus DBOBP
11	ON0OST	55	08/08 20:39	APAIM,TCPIP*,qAC,T2TURKEY		C4fm 439.5625 Fusion
12	DBOTVI	67		APWW10,TCPIP*,qAC,T2MEXICO		
13	PD2EVT	123	08/08 20:39	USOWT2,WIDE1-1,WIDE2-1,qAR,PA3		TM-D700 Mic-E Enroute
14	DBOHAT	30	08/08 20:39	APVE,TCPIP*,qAC,T2FRA	PHG2420	439.225MHz toff -760 R39k

Close



APRS

(Automatic Position Reporting System)

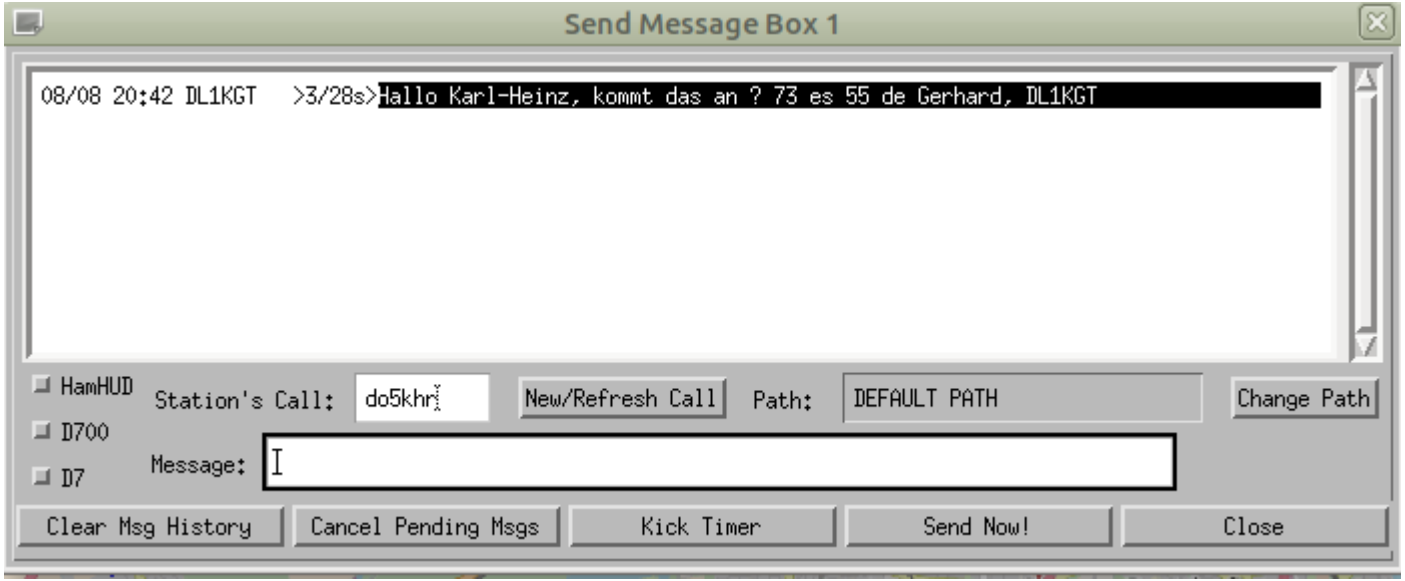
Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Ortsverband – G 53 Niederkassel
Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Einige Beispiele

Message Box



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

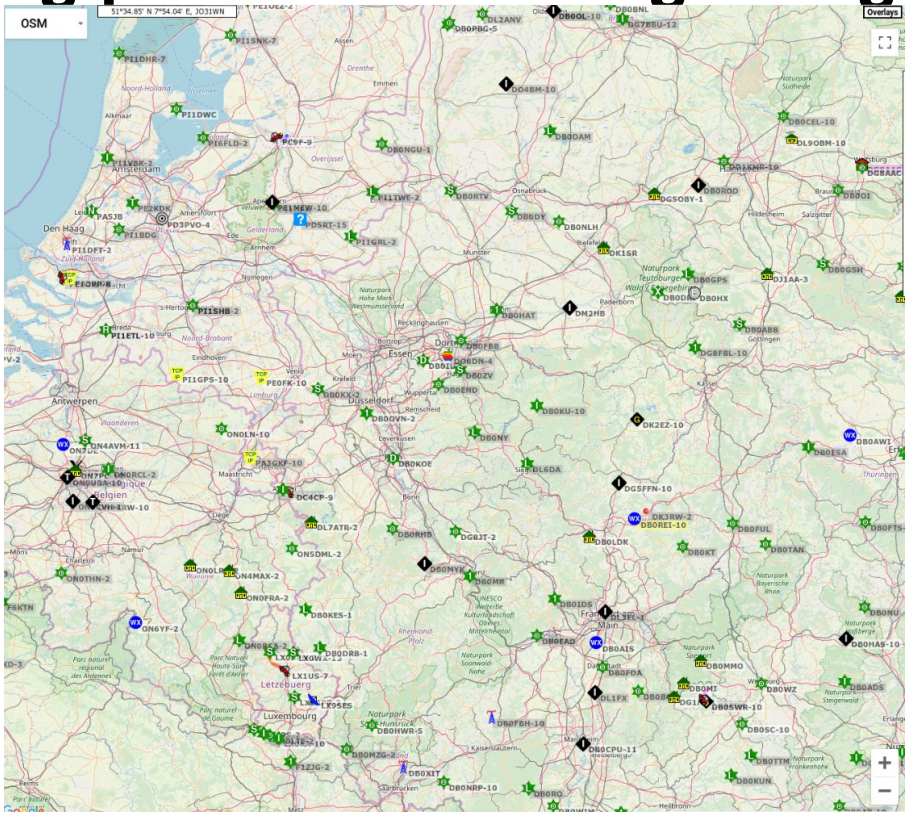
APRS

(Automatic Position Reporting System)

Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Ortsverband – G 53 Niederkassel
Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Digipeater in der Umgebung



APRS

(Automatic Position Reporting System)

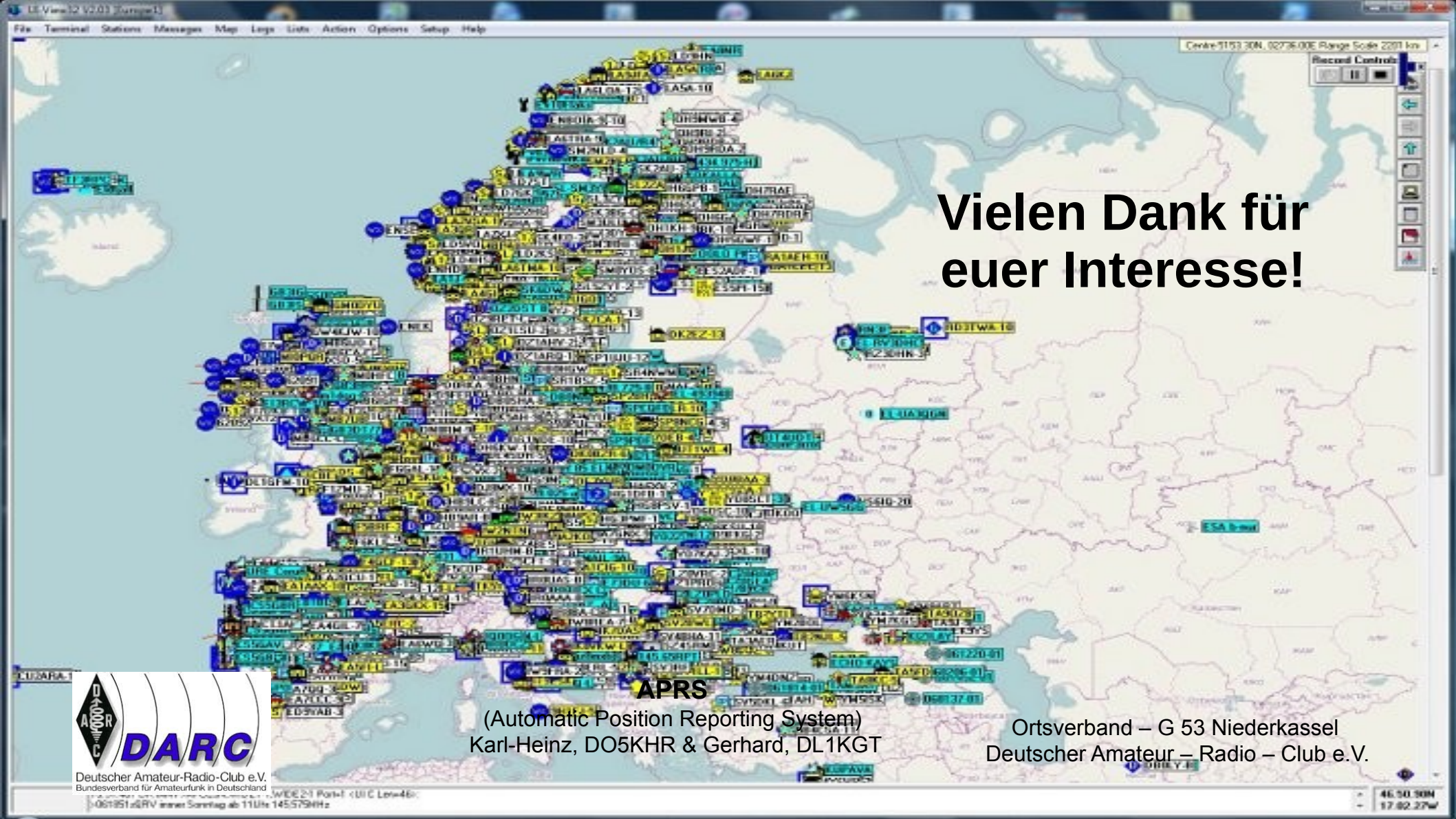
Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT

Ortsverband – G 53 Niederkassel

Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland


Vielen Dank für
euer Interesse!
APRS
(Automatic Position Reporting System)
Karl-Heinz, DO5KHR & Gerhard, DL1KGT
Ortsverband – G 53 Niederkassel
Deutscher Amateur – Radio – Club e.V.
DARC
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland