

APRS: eine neue Variante von Packet-Radio

Ernst & Ueli Niggli, HB9PVI & HE9ZGN, Bünacker. 54, 3309 Zauggenried.

Packet: HB9PVI@HB9PD.

WWW: <http://beam.to/HB9PVI> E-mail: HB9PVI@USKA.ch, HE9ZGN@USKA.ch

Was ist APRS?

APRS (Automated Position Reporting System) ist eine spezielle Variante von Packet Radio. APRS wurde 1992 von Bob Bruninga (WB4APR) entwickelt und in einer ersten Implementation als APRSdos vorgestellt. Inzwischen haben sich in den USA mehrere tausend Amateure für APRS begeistern lassen. Selbst ein riesengrosses APRS-Netzwerk benötigt lediglich eine einzige Frequenz auf welcher unprotokollierte (UI) Datenpakete verschickt werden (ohne Connect). Es besteht die Möglichkeit, die Information via mehrere Digipeater mit gleichem Alias über eine definierbare Distanz regional zu verbreiten. Auf Kurzwelle kann die Information überregional und via Anbindung ans Internet global verteilt werden.

Welche Möglichkeiten bietet diese neue Betriebsart?

Ganz allgemein lassen sich mit diesem Protokoll Informationen und Messwerte jeder Art verbreiten. Jede messbare physikalische Grösse ist mit dieser Technik fernerfassbar und den Möglichkeiten sind praktisch keine Grenzen gesetzt. Mit der heute als Shareware schon vorhandenen Software lassen sich bereits folgende Informationen erfassen, visualisieren und auswerten: 1). Die geographische Position von Fixstationen, aber auch die Routen von beweglichen Amateurfunkstationen lassen sich auf einer Landkarte auf dem Bildschirm eines Computers darstellen. Mobile Stationen benötigen zur fortlaufenden Positionsbestimmung einen Satellitennavigationsempfänger (GPS). Das APRS-System kann auf Fahrzeugen aller Art eingesetzt werden, auch auf Flugzeugen (Modelle!), experimentellen Stratosphärenballons und Raumfahrzeugen (MIR hat APRS an Bord). 2). Ebenfalls einfach ist das Verbinden der APRS-Station mit einer elektronischen Wetterstation, mehrere gängige Softwarevarianten können Wetterdaten graphisch darstellen. Aktuelles Wetter und lokaler Wetterverlauf bei jeder derart ausgerüsteten Amateurfunkstation sind für alle Stationen jederzeit ersichtlich (z.B. Temperatur, Luftdruck, Regenmenge, Windgeschwindigkeit und Windrichtung). Jede Station kann auch Objekte aller Art (z.B. Wetterphänomene, Gebäude usw.) definieren, wel-

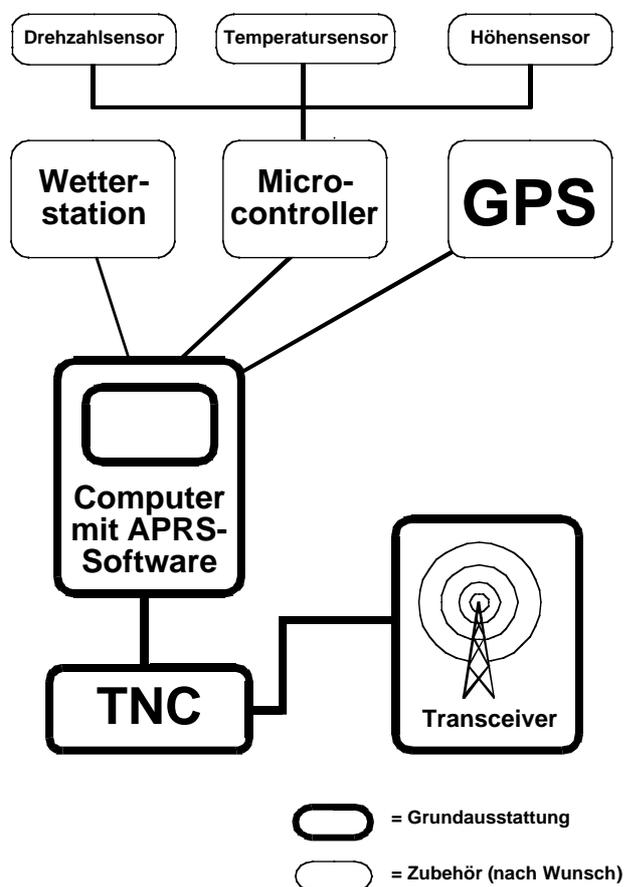


Abbildung 1: Mögliche Konfigurationen einer APRS Station sind auf diesem Diagramm zusammengefasst. Die zur Minimalausstattung gehörende Hardware Computer, TNC und Transceiver kann je nach Interesse vielseitig erweitert werden.

che dann auf dem Bildschirm aller mithörenden Stationen an der vorgesehenen Position auftauchen.

Mit einem Doppler-Peilempfänger können Peilstrahlen auf den Bildschirmen aller zuhörenden Stationen sichtbar gemacht werden. Mehrere Peilungen ergeben sofort eine Lokalisation des Senders auf der Karte am Schnittpunkt der Peilstrahlen.

Die Überwachung der aktuellen Propagationssituation ergibt sich von selbst, sobald die Dichte der APRS Stationen hoch genug ist. Auf der Karte ist klar ersichtlich, wie sich die momentane Ausbreitungssituation auf dem aktuellen Frequenzband präsentiert.

Zukünftige Entwicklungs- und Experimentiermöglichkeiten und das Potential dieser neuen Technik sind gross. Programmierbare Ein-Chip-Computer (z.B. PIC-Microcontroller oder BASIC-Stamps) erlauben das Entwickeln eigener Mess- und Interface-Software. In Kombination mit selbstgebaute Hardware lassen sich verschiedenste messtechnische Projekte mit Amateurmitteln realisieren. Ebenfalls in Vorbereitung ist ein APRS Satellit.

Welche Hardware ist für den Einstieg erforderlich?

Glücklicherweise haben sehr viele Amateurfunger schon alle nötigen Hardwarekomponenten im Shack. Als Minimalausstattung sind nötig (siehe auch Abbildung 1): 1) ein Computer; 2) ein Packet-Radio TNC (1200 Baud); 3) ein VHF-Transceiver. Zusammen mit Shareware-Software, welche vom Internet heruntergeladen werden kann, lassen sich erste Versuche mit der neuen Betriebsart machen. APRS-Software gibt es für viele gängige Plattformen, Betriebssysteme und Computersysteme. Verschiedenste Konfigurationen sind möglich. Fast jeder TNC ist verwendbar, auch ältere Modelle. Für Mobilbetrieb ohne zusätzlichen Computer haben neuere TNCs häufig APRS Fähigkeit oder GPS Unterstützung bereits eingebaut, ältere Geräte lassen sich meist mit neuen EPROMs nachrüsten. Für eine Anlage, welche nur Mobilpositionen melden muss (sogenannte Tracker), können anstelle vollwertiger TNCs auch preiswerte PIC-Encoder Kits verwendet werden. Tracker müssen ja lediglich laufend die Position ausgeben, aber selber nicht APRS Daten empfangen und auswerten.

Zusätzlich zu dieser Grundausstattung kann optional noch weitere Hardware dazukommen: Elektronische Wetterstationen (mit Schnittstelle) oder ein nach dem Dopplerprinzip arbeitender Peilempfänger. Zur Erfassung von Messdaten gibt es auch vorgefertigte PIC-

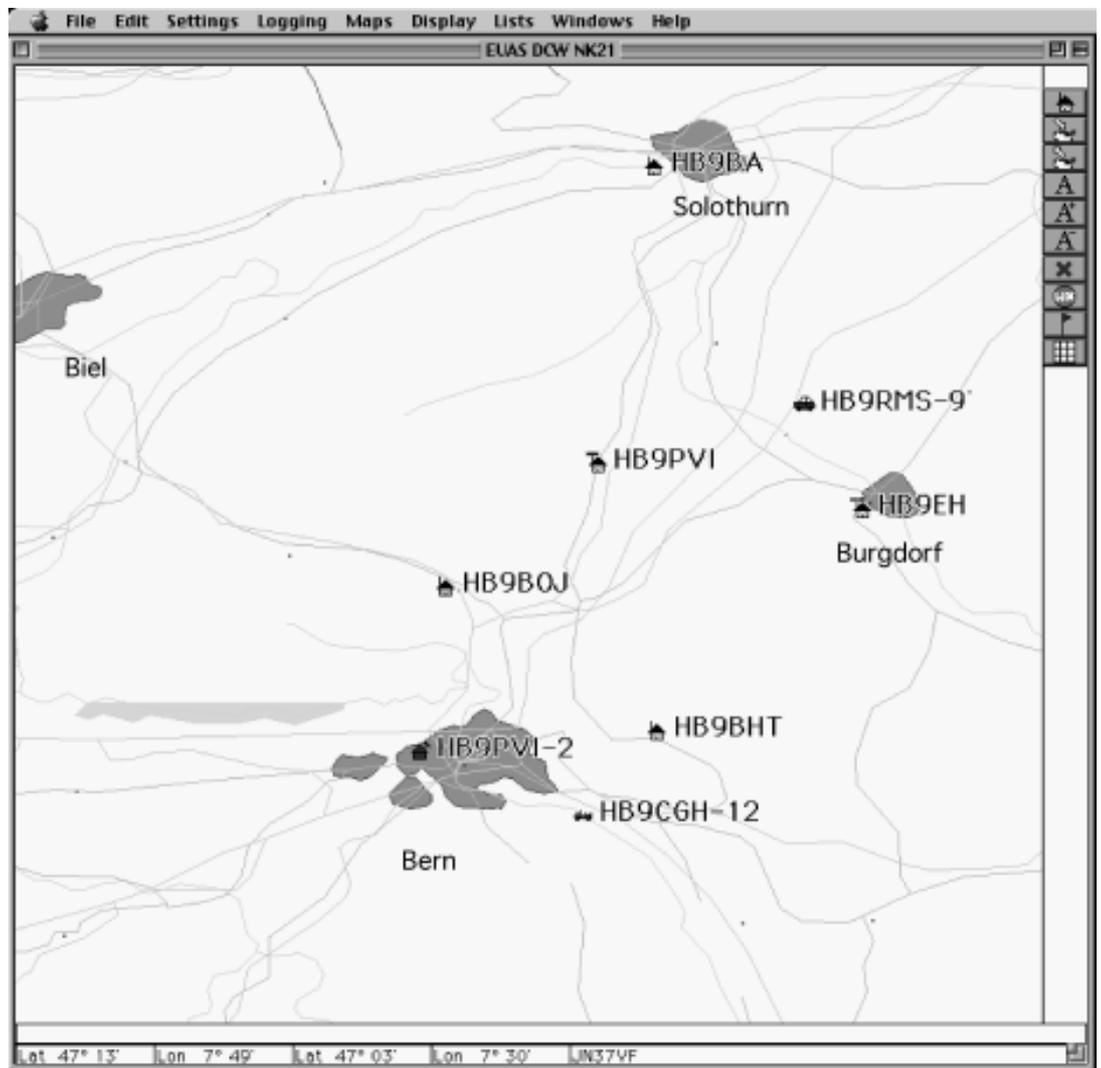


Abbildung 2: Kartenausschnitt, wie er in der Region Solothurn-Burgdorf-Bern auf dem Computerbildschirm einer APRS Station entsteht. Das lokale Netz mit Fix- und Mobilstationen kommt zur Darstellung.

Encoder Platinen, welche bereits Analog- und Digital-eingänge enthalten. Neu erhältlich ist auch ein 2-Band Handfunkgerät mit eingebautem TNC und einfacher APRS Software.

Welche Software ist bereits vorhanden?

APRSDos ist eine Weiterentwicklung der von Bob Bruninga implementierten Software. Sie findet ihren Einsatz vor allem auf Computern älterer Bauart (ab 8088) und mit wenig Ressourcen (540 kB RAM).

WinAPRS (und das identische MacAPRS) wurde von den Gebrüdern Sproul (WU2Z und KB2ICI) entwickelt und ist vollgepackt mit Funktionalität. Dazu gehören neben anderen Features die Unterstützung von gescannten Landkarten oder die direkte Einbindung von Vektor- oder Rasterkarten via Internet (Kartenserver wie z.B. Map-Blast). Weitere Highlights sind die direkte Unterstützung einer Reihe von Rufzeichen-Datenbanken (via Internet oder CDs), GPS und Wetterstationen, Dopplerpeiler, sowie Kurz-Messages via APRS. Neben

APRS-Standortmeldungen werden auch noch DX-Cluster Meldungen interpretiert und die DX-Stationen auf einer Weltkarte eingeblendet. Weitere erwähnenswerte Varianten von APRS-Software sind PalmAPRS und APRS für WindowsCE (in Entwicklung). Die Verbindung von APRS mit dem Internet ist via Internet-Gates möglich. Spezielle Gateway-Software gibt es für Linux und OS/2, aber auch MacAPRS und WinAPRS können diese Funktion übernehmen. Ein von Steve Dimse (K4HG) geschriebenes Java-Applet erlaubt es, mit jedem Java-fähigen Browser im Internet etwas APRS-Luft zu schnuppern.

Weitere Infos

Die bei weitem er-giebigste und aktuellste Informationsquelle bezüglich APRS stellt das Internet dar. Dort findet man neben einer Vielzahl von JavAPRS Servern auch eine Fülle von Tipps, Anleitungen, usw. Bei der TAPR (Tucson Arizona Packet Radio) findet in der APRS-Diskussions-gruppe ein reger Gedankenaustausch via Internet-Listserver statt (Subskription führt zu 30-50 E-mails pro Tag!). Bei der ARRL (American Radio Relay League) ist ein einführendes Buch von Stan Horzepa, W1LOU, erhältlich. Einige Packet-Radio Mailboxen führen eine Rubrik APRS (z.B. HB9PD-8).

Internet-Ressourcen

Hier kann nur ein kleiner Auszug gelistet werden. Beinahe jede aufgeführte Web-Site hat aber weiterführende Links.

<http://aprs.rutgers.edu> Home-Page von WinAPRS und MacAPRS

<http://web.usna.navy.mil/~bruninga/aprs.html> Home-Page von APRSdos

<http://www.aprs.net> Hier sieht man, was in den USA alles los ist auf APRS. Hinlinken und zurückliegen. Etwas weniger wild gehts auf **<http://hb9eh.aprs.net>** zu und her (JavAPRS Server in Burgdorf).

<http://www.qsl.net/wb8tif> APRS - Webring. Loser Zusammenschluss von im Moment etwa 50 APRS Web-Sites.

<http://www.TAPR.org> Kits für Mic-Encoder und PIC. FTP Server für die meisten Softwarevarianten. Treibende Kraft für viele Neuentwicklungen. Hier kann man sich auch für die APRS Mailingliste anmelden.

<http://beam.to/HB9PVI> Mit MacAPRS erstellte APRS Webseite.