

Positionen senden

APRS-Tracker im 2-m-Handfunkgerät

Jürgen Lederer, DL2SCH

Neues Leben für alte Handfunkgeräte – ein nachgerüsteter APRS-Tracker schafft neue Anwendungsmöglichkeiten. Dieser Beitrag zeigt, wie's geht.



APRS mit 1200 Bit/Sekunde

APRS ermöglicht die automatisierte Verbreitung von Daten (z.B. GPS-Position, Wetterdaten, Textkurznachrichten) im Packet-Radio-Netz bzw. Internet. Dafür werden einheitliche Simplex-Frequenzen mit einer Bitrate von 300 Bits/s auf KW und 1200 Bits/s auf UKW 144,8 MHz verwendet, und das können fast alle FM-Transceiver bei ausreichend Tx-Delay. Voraussetzung ist die Anschlussmöglichkeit ein Audio-Rx-/Tx-Signal und ein Sender-„Ein“ (PTT) Signal einzuspeisen. Fast alle Handfunkgeräte besitzen dafür eine Klinkenbuchse. Ausreichend Platz im Batteriekasten, in dem die Platine und ggf. Schalter/Buchsen untergebracht werden, ist bei der älteren Gerätegeneration auch gegeben.

Für dieses Projekt wurde der VHF-Portabeltransceiver DJ-100TC von Alinco mit dem Datencoder OpenTracker von Scott Miller, N1VG, erweitert (Bild 1). Dieser kann 1200 Bits/s und 300 Bits/s AX25-Pakete mit APRS- und OpenTRACK-Protokoll, sowie PSK31-Textbaken erzeugen.

Um Position, Richtung, Geschwindigkeit, Uhrzeit und Höhe übermitteln zu können, muss er mit einem GPS-Empfänger verbunden werden. Der Tracker überträgt auch Telemetriedaten, wie die Betriebsspannung und die Temperatur von seinem Onboard-Temperatursensor. Durch seinen Erweiterungsstecker und die Möglichkeit zur Umprogrammierung kann das Gerät für eine Fülle von Aufgaben adaptiert werden. Falls kein GPS-Empfänger verfügbar ist, kann die Position auch im Set-Up des Trackers von Hand eingegeben werden. Außerdem steht die Quell-



Zur Person

Jürgen Lederer,
DL2SCH

Jahrgang 1963, Amateurfunkgenehmigung seit 1981

Mechanische und elektronische Facharbeiterausbildung, seit 1989 Elektroniktechniker. Beruflich tätig bei einem mittelständischen Unternehmen für Steuer- und Regeltechnik. Mitglied im OV Böblingen (P26) und QSL-Manager

Anschrift:
Brombergstr. 8/1
70794 Filderstadt
dl2sch@dar.c.de

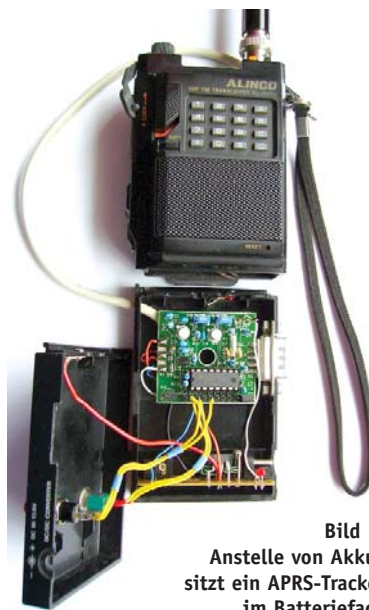


Bild 1:
Anstelle von Akkus
sitzt ein APRS-Tracker
im Batteriefach



APRS steht für „Automatic Position Reporting System“ (manchmal auch als „Automatic Packet Reporting System“ übersetzt) und stellt eine spezielle Form von Packet Radio dar. Dieses System wurde 1992 von Bob Bruniga, WB4APR, entwickelt.

Viele Funkamateure haben sich in den vergangenen Jahren ein moderneres Handfunkgerät mit wesentlich mehr Funktionen und auch kleineren Abmessungen gekauft als die Geräte, die noch bis vor ca. zehn Jahren üblich waren. Was mache ich mit dem Handfunkgerät, das jetzt ungenutzt herumsteht? Packet Radio wäre eine Möglichkeit – und für einen Portabeltransceiver bietet sich APRS geradezu an. Zusammen mit einem APRS-Coder und GPS-Empfänger wird die eigene Position ausgesendet und steht für Interessierte, z.B. im Internet auf Karten und Satellitenbildern, zur Verfügung.

Literatur und Bezugsquellen

- [1] Bestellmöglichkeit in den USA und Bedienungsanleitung in deutsch/englisch unter: www.n1vg.net
- [2] Alternativer Tracker „TinyTrack“: www.byonics.com
- [3] Weitere Informationen: www.aprs.de
- [4] Trackingbilder von DB0ANF: www.db0anf.de bzw. GoogleEarth

software für den Mikrocontroller MC68HC908KX8 als OpenSource kostenlos zu Verfügung.

Modifikationen am Handfunkgerät

In den leeren Batteriekasten passt der OpenTracker mit ausreichend Abstand zur Gehäusewand perfekt hinein und wird mechanisch durch den 9-pol. Sub-D-Stift (X2) gehalten (Bild 2). X2 wird für die Parametrierung und den Anschluss eines GPS-Empfängers gebraucht.

Das NF-Signal und Tx-Ein vom OpenTracker, sowie das Audio-Empfangssignal wird an der 2,5-mm-Klinkenbuchse des DJ-100TC abgegriffen und über ein kurzes Kabel durch das Batteriegehäuse an X1 (Lötpins) des OT angeschlossen. Um das DJ-100TC auch an Spannungen größer 12 V DC betreiben zu können, wird auf der Stromkonstantplatine, die bisher für den Ladestrom des NiCd-Akkus benutzt wurde, ein 7808-Festspannungsregler eingesetzt. Transceiver und OpenTracker werden nun mit 8 V DC versorgt. Sendeleistung des Handfunkgerätes bei 8 V DC: Stellung High ca. 2,5 W, Low ca. 0,45 W.

Der GPS-Empfänger wird über das Schnittstellenkabel (9-pol. SUB-D) mit der Versorgungsspannung des VHF-Transceivers betrieben. Für GPS-Mäuse können optional 5 V DC vom Festspannungsregler des OpenTrackers mit einer Steckbrücke auf den Schnittstellenstecker gelegt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Jumper- und Softwarekonfiguration ist im Handbuch des Trackers auf [1] verfügbar.

Für die Parametrierung wird ein Windows-Konfigurationsprogramm benötigt, das auf der Webseite kostenlos herunter geladen werden kann.

Hardwareversionen des OpenTracker

Wer sich entschließt sein Handfunkgerät mit einem OpenTracker zu ergänzen, muss berücksichtigen, dass inzwischen mehrere Hardwareversionen zur Verfügung stehen. Der Funktionsumfang ist jedoch identisch und wird kontinuierlich erweitert.

Vor dem Kauf empfehle ich die Platinaußenmaße mit den vorhandenen Platzverhältnissen zu vergleichen. Unter Umständen muss die SMD-Ausführung eingesetzt werden. Für den alternativen Einbau eignet sich auch der

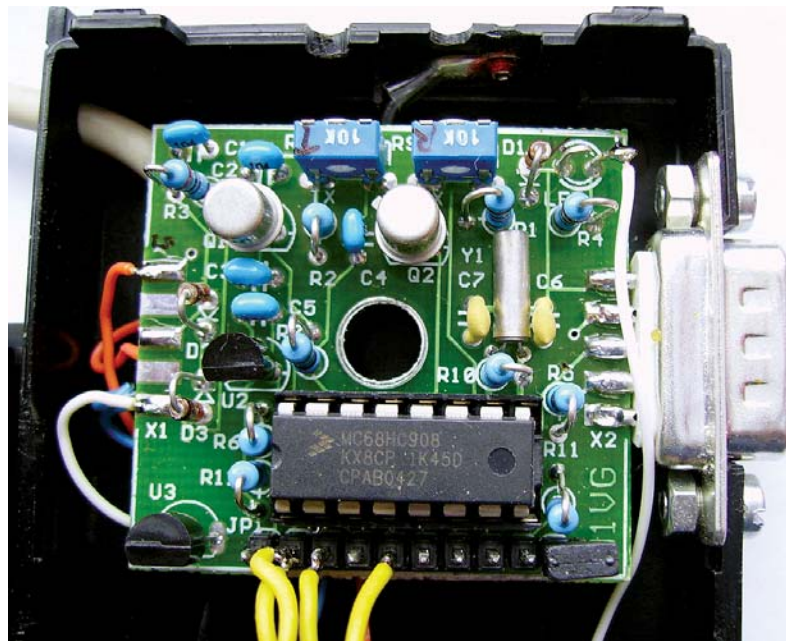


Bild 2:
Detailansicht
des nachträglich
eingebauten
Trackers

TinyTrack, der ebenfalls auf einer relativ kleinen Platine aufgebaut ist.

Praktischer Einsatz

Während des Urlaubs auf einem Segelboot konnte ich das umgebaute Handfunkgerät mit 10-W-Eigenbauendstufe und GPS-Empfänger sowie $\lambda/4$ -Rundstrahler am Bootscheck im Dauerbetrieb testen (Bild 3).

Die Abdeckung des Bodensees mit APRS-Digipeatern und Internetgates auf 144,8 MHz ist fast auf dem gesamten See gewährleistet, somit wurde der mehrtägige Segeltörn nahezu vollständig in das APRS-Netz übertragen und konnte von einigen „eingeweihten“ OV-Mitgliedern und Angehörigen annähernd live mitverfolgt werden (Bild 4).

CQ DL

Bild 3 (unten):
Kompakte APRS-Station des
Autors während eines Segeltörns

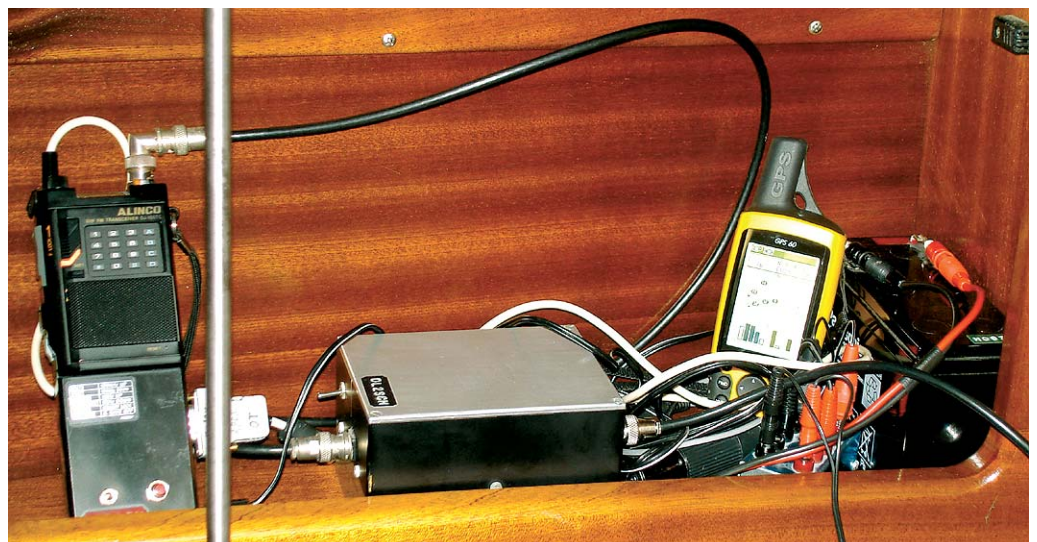
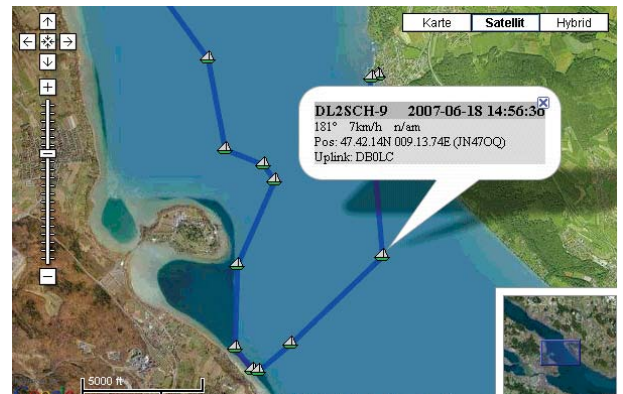


Bild 4 (unten):
Mittels
Positionsdaten
ermittelte Route
auf dem Bodensee



Bedienelemente und LEDs auf der Frontseite

- Kippschalter: Umschalten zwischen Software Konfiguration 1 und 2
- Taster: Löst unmittelbar einen „Positions-Burst“ aus, wenn Rauschsperrung zu
- LED: Statusrückmeldung durch Blinken; schnelles Blinken: Frequenz ist belegt, einzelnes Blinken: gültiges GPS-Fix-Signal erhalten, doppeltes Blinken: ungültiges GPS-Fix-Signal, GPS ist u.U. nicht bereit, leuchtet Permanent: Tracker sendet oder der Konfigurationsmodus ist aktiv.