

APRS via ISS

Dokumentation des Kontakts zur ISS am 16.3.2014

Christoph Schwärzler, OE1CGS

März 2014

ISS – Überflug und Einstellungen

Im Frühjahr 2014 ist an Bord der ISS der Amateurfunkrepeater in Betrieb. Für den hier dargestellten Zweck maßgeblich ist der Betrieb eines APRS-Digipeaters auf der Frequenz von 145,825 MHz (Simplex). Unter den Kennungen „ARISS“ sowie „RSOISS“ kann der Digipeater kontaktiert werden.

Am 16.3.2014 überflog die ISS zwischen 09:26 und 09:34 CET Wien mit hoher Elevation. Bei diesem Überflug gelang der erste Kontakt mit der ISS mit APRS.

Funksystem

Als Transceiver wurde das Handfunkgerät ICOM IC-92 mit einer Sendeleistung von 5 W betrieben.

Angeschlossen war das Gerät an eine selbsterstellte Kreuzdipolantenne. Diese ist abgestimmt auf die Frequenzen der umlaufenden NOAA-Wettersatelliten bei rund 137 MHz, weist

aber bei der ISS APRS-Frequenz von 145,825 MHz noch ein akzeptables SWR von 1,58 auf.

Als Software kam APRSDroid auf einem Tablet Sony Xperia Z zum Einsatz. Die Positionsmeldungen wurden manuell ausgelöst. Dabei wurde versucht, auf gerade stattfindende Meldungen Rücksicht zu nehmen und in Sendepausen zu arbeiten. Insgesamt wurden während des Überflugs geschätzte 15 Positionsmeldungen abgesetzt. Als Übertragungspfad wurde folgende Einstellung gewählt:

ARISS,WIDE2-2

Das Tablet und der Transceiver waren über das selbsterstellte Interface miteinander verbunden.

Aufstellungsort des Systems war die Terrasse des Wohnhauses in Wien.

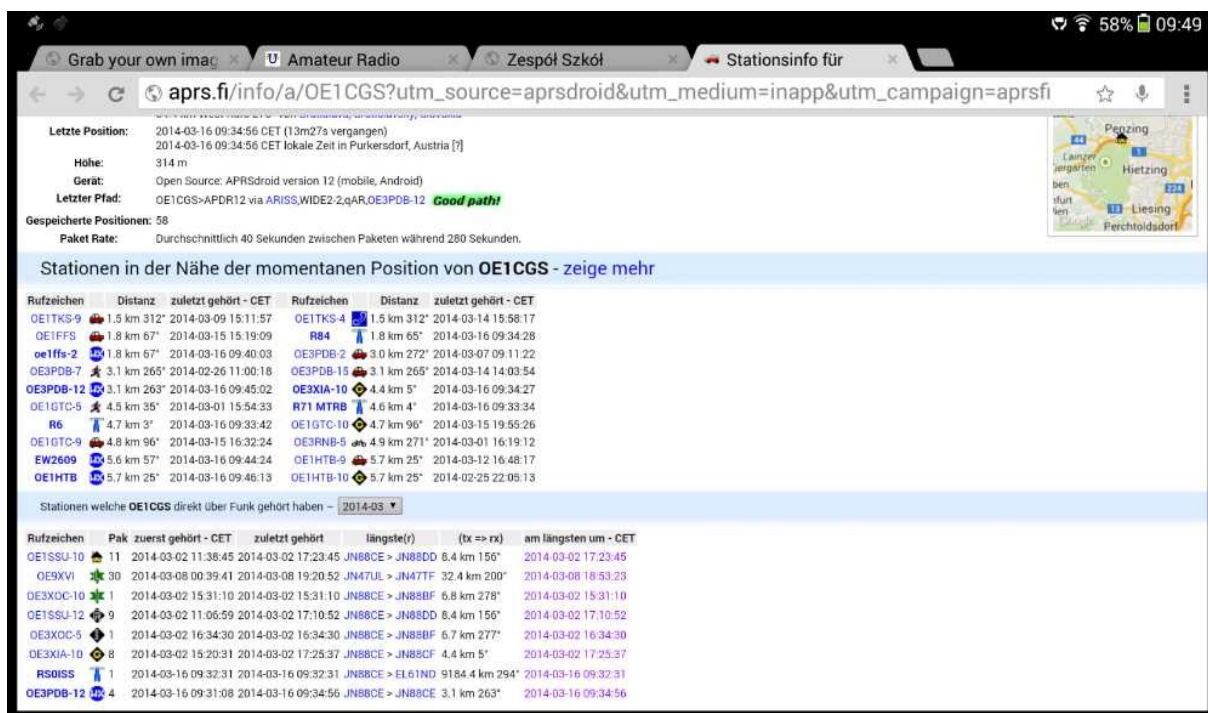


Bild 1: Eintragung des Kontakts mit ISS („RSOISS“) in APRS.fi

Kontakt und Bestätigung

Im Funkschatten des Hauses dauerte es rund 2 Minuten nach dem theoretischen Erscheinen der ISS über 20° bis auf der Frequenz 145,830 MHz (AOS) erste Signale hörbar wurden. Praktisch sofort konnten diese auch in der Software als Positionsmeldungen entschlüsselt werden. Bereits kurz danach konnten die Signale auch auf der TCA-

Frequenz empfangen werden. Ab diesem Zeitpunkt wurde die eigene Meldung mehrfach manuell ausgesendet.

Wie in Bild 1 ersichtlich, wurde das Signal um 09:32:31 CET von der ISS („RSOISS“) direkt empfangen. Die von der ISS wiederausgesendete Positionsmeldung wurde um 09:34:56 CET von OE3PDB-13 aufgenommen und in das Internet

weitergeleitet. In Bild 2 ist der komplette Pfad auf der Kartendarstellung in APRS.fi ersichtlich.

Die mitübertragene Meldung beschränkte sich auf den Eintrag „Chris“.

Erst einige Zeit später musste die Frequenz auf 145,820 MHz (LOS) umgestellt werden um das Signal empfangen zu können.

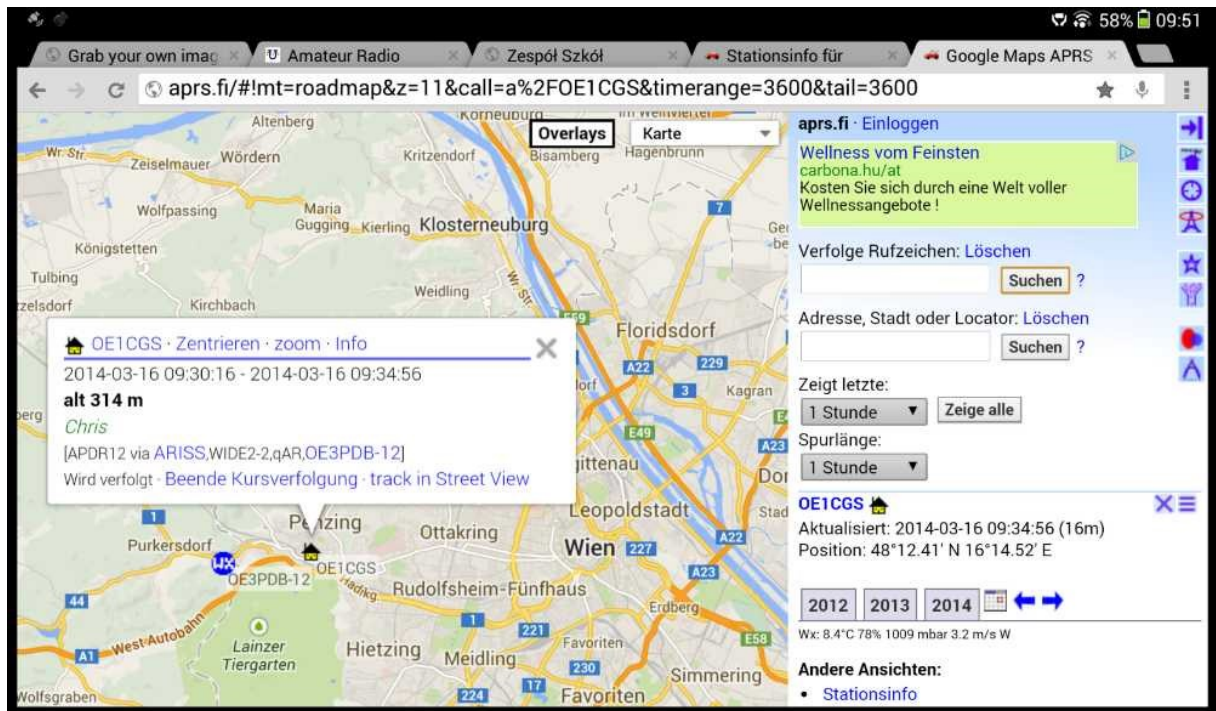


Bild 2: Kartendarstellung aus APRS.fi mit Meldungseintrag vom 16.3.2014

Eine andere Empfangsbestätigung erfolgte durch den Eintrag in die Stationsliste auf der URL www.ariss.net, auf welcher die Positionen und Zeiten der Kontaktierung der ISS der letzten Zeit vermerkt sind (Bild 3).

Verbesserungsmöglichkeiten

Erfreulich war, dass der Kontakt bereits beim ersten Versuch hergestellt werden konnte. Allerdings deutet die Zeit des Empfangs und die Tatsache, dass nur 1 Paket bestätigt wurde (Bild 1) zusammen mit der Anzahl an abgesetzten Meldungen darauf hin, dass ein erfolgreicher Kontakt nicht mit Sicherheit erfolgen wird.

Meine Einschätzung ist, dass die, über Europa häufigen und miteinander konkurrierenden APRS-Meldungen hier das Problem darstellen. Ich habe während des Überflugs Positionsmeldungen von rund 6 bis 8 anderen Stationen, die von der ISS wiederausgesandt wurden empfangen. Darunter waren QTH's von der Schweiz bis Russland. Ein Überflug über weniger dicht besiedeltem Gebiet (Seegebiete) sollte in dieser Hinsicht begünstigt sein.

Obwohl mit der Kreuzdipolantenne auf Antrieb ein Kontakt hergestellt werden konnte, könnte eine

angepasste Antenne im „Wettkampf“ der Stationen noch einen kleinen Vorteil mit sich bringen. Da aber der verwendete Transceiver auch beim SWR von 1,58 der benutzten Antenne noch die volle Sendeleistung abgab, scheint hier nicht mehr allzu viel Potential vorhanden zu sein.

Erfreulich ist, dass bei der Verwendung einer Kreuzdipolantenne auf eine Nachführeinrichtung verzichtet werden kann. Dies bringt insbesondere für den mobilen Einsatz vielfältige Vorteile mit sich; beim Einsatz auf Segelyachten wird dies fast zu einer Systembedingung.

Der Zeitpunkt der Empfangsbestätigung deutet darauf hin, dass der erfolgreiche Kontakt erst sehr spät, weit hinter dem Zenith des Überflugs erfolgte. Einerseits bestätigt dies die gute Abstrahlcharakteristik der Kreuzdipolantenne. Andererseits erfolgte der Kontakt noch auf der TCA-Frequenz. Es erscheint daher möglich, dass die Dopplerkorrektur zumindest in einem Bereich von zumindest rund 4 Minuten (2 Minuten vor und 2 Minuten nach Zenith) nicht erforderlich ist. Hier sollten noch Messungen erfolgen um die Notwendigkeit und Anwendung der Dopplerkorrektur zu untersuchen.

Grab your own image x Amateur Radio x

www.ariss.net

Station List [Click here to see times in absolute UTC](#)

Call	Messages	lat	lon	Age (dd:hh:mm:ss)
★ ISS	*	38.22875	37.88754	00:00:00:02
★ ISS-10	*	10.41548	65.54068	00:00:00:02
★ ISS-5	*	25.07679	53.44265	00:00:00:02
📡 SP1TMN-6	*	53.65600	15.10600	00:00:01:05
📡 4Z4DP	*	31.69833	35.12333	00:00:01:07
📡 DG1RMY	*	52.61217	12.87783	00:00:01:18
📡 SV2CPH	*	40.32183	21.79133	00:00:01:20
📡 YU7RD	*	45.54867	19.50167	00:00:01:24
RS0ISS	*	.	.	00:00:01:47
📡 PA3DZX-6	*	52.29450	6.80050	00:00:01:54
📡 F5SN	*	47.07400	5.49433	00:00:02:14
📡 HG8GL-4	*	46.70583	19.85683	00:00:02:34
📡 DL2AKT	*	50.87817	11.12033	00:00:02:36
📡 OE3PDB-6	*	48.25250	16.09583	00:00:03:34
📡 F8COD	*	48.74933	2.50383	00:00:03:43
📡 F5BQV	*	47.55633	-2.49183	00:00:04:26
📡 ON7BRT	*	51.05583	3.74717	00:00:04:46
📡 OE1CGS	*	48.20683	16.24200	00:00:05:04
📡 SV2CPH-4	*	40.30283	21.79017	00:00:05:19
★ SO9IWR	*	49.80750	19.03833	00:00:05:54

Bild 3: Bestätigung des Kontakts durch Eintrag in „www.ariss.net“