

---

## Inhaltsverzeichnis

APRS portabel

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 17. November 2009, 10:04 Uhr (Quelltext anzeigen)  
OE1CWJ (Diskussion | Beiträge)  
(→Portable APRS)  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 16. März 2021, 13:14 Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe1mcu (Diskussion | Beiträge)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(94 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeile 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              | Zeile 1:                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div>[[Kategorie:APRS]]</div>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              | <div>[[Kategorie:APRS]]</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              | <div></div>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | +                             | <div>==Portable APRS==</div>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                               | <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>== Portable APRS ==</div>                                                                                               |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div></div>                                                                                                                  | +                             | <div>Bob Bruninga, WB8APR, der Erfinder von Automatic Packet Reporting System (APRS) fasst diese Betriebsart kurz so zusammen:</div>                                                                                                                                                        |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>Der Erfinder von Automatic Packet Reporting System (APRS), Bob Bruninga fasst diese Betriebsart kurz so zusammen:</div> |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div>"APRS is Info, not just tracking"</div>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                              |                               | <div>"APRS is Info, not just tracking"</div>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <div>Hierzulande liegt der Fokus beim APRS noch klar auf dem Tracking, also auf der Standortverfolgung als Hauptanwendung dieses faszinierenden Systems. APRS Wetterstationen sind zwar bei Unwettern sehr hilfreich, um das Wetter via Packet Radio und Internet mitzuverfolgen, die</div> |                                                                                                                              |                               | <div>Hierzulande liegt der Fokus beim APRS noch klar auf dem Tracking, also auf der Standortverfolgung als Hauptanwendung dieses faszinierenden Systems. APRS Wetterstationen sind zwar bei Unwettern sehr hilfreich, um das Wetter via Packet Radio und Internet mitzuverfolgen, die</div> |

Übermittlung von (Kurz-) nachrichten, Messages, Bulletins and Announcements, und Telemetrie wird schon seltener genutzt, doch gibt es noch viele weitere Spielarten dieses Systems automatisierter Datenverbreitung.

Übermittlung von (Kurz-) nachrichten, Messages, Bulletins and Announcements, und Telemetrie wird schon seltener genutzt, doch gibt es noch viele weitere Spielarten dieses Systems automatisierter Datenverbreitung.

+ **Eine weitere interessante Facette stellt der portable Betrieb dar - für mich eine faszinierende Verknüpfung der beiden Hobbies Amateurfunk und Outdoor.**

+

+ **Unterwegs mit einem Handfunkgerät hat man natürlich keine vergleichbar gute Abstrahlung wie mobil oder zuhause, im Gelände gibt es zudem Beschränkungen hinsichtlich der verwendeten Antennen und bewegungsbedingter Antennenlage. Die meist rauschärmeren und vor allem stärkeren Mobilsignale werden darüberhinaus von Digipeatern leichter dekodiert und weitergeleitet, zusätzlich kommt man mit tragbaren Equipment auch öfter in Gebiete außerhalb der doch recht gut versorgten Hauptverkehrswege.**

+

+ **==Hardware==**

+ **[[Datei: APRS portable firststeps.jpg|200px|thumb|left|Erste Versuche mit GPS Maus und Blechdose zum Verstauen von allerlei fliegendem Aufbau und als Magnethalterung]]**

+ **[[Datei: APRS mit TH7 VA3ROM.jpg|200px|thumb|right|Ziemlich viele Kabel für einen Rucksack. Foto: VA3ROM]]**

**So einfach es ein maq, bestehendes Equipment für den Mobilbetrieb zusammenzuschalten (Handheld, GPS /Maus, Tracker, Stromversorgung) -**

der entstehende Kabelsalat ist nicht immer besonders rucksacktauglich. Erst seitdem Yaesu das VX-8 mit einem in das externe Mikrofon integrierbaren GPS Empfänger auf den Markt gebracht hat, gibt es hier eine wirklich alltagstaugliche Lösung für den Portabelbetrieb. Das Gerät ist zudem nach IPX7 wasserfest und auch wenn beim Wandern mal ein Regenschauer kommen sollte, muss man keine Angst um sein Gerät haben. Dieses leichte Gerät (unter 300g) verdient wirklich die Bezeichnung ALL-in-ONE, zumal es gleichzeitig ein sehr komfortables Handfunkgerät mit jeder Menge Spielmöglichkeit beinhaltet (9k6 TNC, Bluetooth, CW-Trainer, Rundfunkempfang, LED-Lampe usw.) Der Preis ist nur unwesentlich höher als manche Selbstbaulösung, die Bedienung dieses kleinen Wunderwerkes im Alltag ist jedoch nur nach intensivem Studium der Gebrauchsanleitung und regelmäßiger Übung (hi) möglich. Und der 1800mAh Li-Ionen-Akku hält länger als einen oft die Füße tragen.

+

Kenwood launchte in der Folge das Handfunkgerät THD -72A/E, ebenfalls mit einem hochwertigen eingebauten SiRFstar III™ GPS-Empfänger, AX25 Protokoll kompatiblen TNC ausgestattet ermöglicht dieses Gerät den Zugriff auf APRS-Funktionen auch ohne PC.

+

+   
+   

+

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | + | ==Der Berg ruft==                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - |   | <p>Eine weitere interessante Facette stellt der portable Betrieb dar - eine faszinierende Verknüpfung der beiden Hobbies Amateurfunk und Outdoor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | + | <p>Begeisterte Bergsteiger und Kletterer kennen es: Das Glücksgefühl, den Moment dort droben, wenn man es geschafft hat. Jede Mühsal, die Strapazen des Aufstiegs - spätestens sobald man oben ist, weiß man, warum man es wieder getan hat. Ob im Sommer oder im Winter auf Skiern oder Schneeschuhen, die Freude, den eigenen Körper zu beherrschen, die Strapazen des Aufstiegs zu verwinden, entschädigt fast jede Mühsal. Und wenn man mit knapp 300g zusätzlichem Gewicht auch noch Amateurfunk (Phonie und APRS) betreiben kann, ist der Spaß perfekt.</p> |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - |   | <pre>{  cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" width="80%"</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - |   | <p>!So einfach es ein mag, bestehendes Equipment zusammenzuschalten (Handheld, GPS/Maus, Tracker, Stromversorgung) ist der entstandene Kabelsalat nicht immer besonders rucksacktauglich.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - |   | <pre>[[Bild:SpectrumComms Transverter4m.jpg thumb Spectrum Communications]]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - |   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - | + | <p>"work in progress"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | + | <gallery>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | + | <p>Image:Reisstalersteig Rax APRSJul09.jpg Mit VX-8 am Reisstalersteig, Juli 2009</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | + | <p>Image:APRS Rax Heukuppe_4Jul09.jpg Heukuppe/Rax Juli 2009</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 |   | + Image:Göller 13Sept09 (43).jpg Göller, September 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                 |   | + Image:APRS Ötscher 27Sept09.jpg Ötscher, September 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   |                                 |   | + Image:APRS Schneeberg 14Jun09 1640HM.jpg Schneeberg über Novembergrat, Juni 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   |                                 |   | + Image:APRS Hohe Tatra 15Aug09 .jpg Krivan, Hohe Tatra, August 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   |                                 |   | + Image:APRS Krippenstein2Aug09.jpg Dachstein Krippenstein, August 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                 |   | + Image:APRS Chorance 29May09.jpg Chorance, Frankreich Mai 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |                                 |   | + </gallery>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   |                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - | == APRS mit dem Apple iPhone == | + | ==APRS air mobile==                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   |                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |                                 | + | Im Sommer 2009 ergab sich vom QRL aus die Möglichkeit eines Kurztrips nach Island, TF.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   |                                 | + | Auf aprs.fi konnten im Vorfeld nur wenige in dieser Betriebsart aktive OMs auf der Insel ausfindig gemacht werden, eine Anfrage per email bestätigte zudem, dass alle drei OMs nur via Internet qrv sind. OM Robert, TF8TTY teilte aber mit, dass er gerne seinen 2m TRX einschalten würde, weil bisher ohnedies zu noch wenig HF-Aktivitäten zu beobachten waren. |
|   |                                 | + | Wir kamen Sonntag nachmittags ziemlich gerädert in Reikiavik an, als uns der Geschäftspartner recht unerwartet zu einem Sightseeing Flug mit seiner Piper Cherokee Bj 1969 einlud. Das Wetter auf der Insel war gerade außergewöhnlich gut dafür geeignet , relativ wenig Wind und schon den dritten Tag keine Niederschläge.                                      |

|   |                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                     |   | <p>Ich hatte also genau 45 Minuten Zeit alles auszupacken, ein behelfsmäßiges Gateway zu installieren und zu testen, es war es ja doch eine gute Idee UI-View, TH-D7 nebst kleiner Magnetantenne für das Hotel und natürlich das VX-8 mitzunehmen. Auch TF8TTY war qrv und mein allererster /AM Betrieb konnte sogar von zwei Gateways (TF/OE1CWJ im Hotel und TF8TTY) über APRS abgebildet werden.</p> |
|   |                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - | <p>Seit kurzem gibt es iBCNU, eine APRS application für das iPhone von Apple mit der die aktuellen Positionsdaten und APRS Kurznachrichten in das APRS Netz übermittelt werden.</p> | + | <p>&lt;gallery&gt;</p> <p>+ Image:APRS AM TF2.jpg Der Start</p> <p>+ Image:APRS AM TF3.jpg Track</p> <p>+ Image:APRS AM TF1.jpg Airborne</p> <p>+ &lt;/gallery&gt;</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
|   |                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - | <p>[[Bild:APRS_iPhone.jpg.jpg thumb APRS auf dem iPhone mit iBCNU]]</p>                                                                                                             | + | <p>==APRS mit dem Apple iPhone==</p> <p>+ </p> <p>+ </p> <p>Seit kurzem gibt es iBCNU, eine APRS application für das iPhone von Apple mit der aktuelle Positionsdaten und APRS Kurznachrichten in das APRS Netz übermittelt werden.</p> <p>+ </p> <p>+ [[Bild:IPh_0665.jpg thumb APRS auf dem iPhone mit iBCNU]]</p>                                                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Die Positionsmeldungen des im iPhone verwendeten GPS Systems werden dabei in definierbaren Abständen entweder über 3G oder ein vorhandenes WIFI Netzwerk ausgesendet und können in der Folge mit einem der vielen internetbasierten Systeme wie aprs.fi erfasst werden.

Die Positionsmeldungen des im iPhone verwendeten GPS Systems werden dabei in definierbaren Abständen entweder über 3G oder ein vorhandenes WIFI Netzwerk ausgesendet und können in der Folge mit einem der vielen internetbasierten Systeme wie aprs.fi erfasst werden.

**Zeile 32:**

In der Text-messenger Funktion kann man bis zu Kurznachrichten mit bis zu 512 Zeichen an andere OMs übermitteln.

**Zeile 63:**

In der Text-messenger Funktion kann man bis zu Kurznachrichten mit bis zu 512 Zeichen an andere OMs übermitteln.

Dieses Programm wurde von OM David Ponevac, AB3Y einem in Texas wohnhaften Funkamateure slowakischer Herkunft entwickelt. **Es liest sich ziemlich spannend, wie David auf seiner website <http://ibcnu.us/> die offensichtlich sehr langatmigen Bewilligungsprozesse für externe Softwareentwickler bei Apple beschreibt, was mit ein Grund war, dass anfangs aufgetretene Probleme mit dieser Software nur mühsam behoben werden konnten.**

Dieses Programm wurde von OM David Ponevac, AB3Y einem in Texas wohnhaften Funkamateure slowakischer Herkunft entwickelt **und funktioniert zwischenzeitlich sehr zufriedenstellend.**

**Wie jede App für das iPhone kann diese Software für den Amateurfunk über iTunes heruntergeladen werden - zum Hampreis von 1,99 USD**

**Wie jede Applikation für das iPhone kann diese Software für den Amateurfunk über iTunes heruntergeladen werden - zum Hampreis von 1,99 USD**

**Christian, OE1CWJ <br>**

**[www.oe1cwj.com](http://www.oe1cwj.com)**

**Version vom 16. März 2021, 13:14 Uhr**

## Inhaltsverzeichnis

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 Portable APRS .....             | 10 |
| 2 Hardware .....                  | 10 |
| 3 Der Berg ruft .....             | 11 |
| 4 APRS air mobile .....           | 11 |
| 5 APRS mit dem Apple iPhone ..... | 12 |

---

## Portable APRS

---

Bob Bruninga, WB8APR, der Erfinder von Automatic Packet Reporting System (APRS) fasst diese Betriebsart kurz so zusammen:

"APRS is Info, not just tracking"

Hierzulande liegt der Fokus beim APRS noch klar auf dem Tracking, also auf der Standortverfolgung als Hauptanwendung dieses faszinierenden Systems. APRS Wetterstationen sind zwar bei Unwettern sehr hilfreich, um das Wetter via Packet Radio und Internet mitzuverfolgen, die Übermittlung von (Kurz-) nachrichten, Messages, Bulletins and Announcements, und Telemetrie wird schon seltener genutzt, doch gibt es noch viele weitere Spielarten dieses Systems automatisierter Datenverbreitung. Eine weitere interessante Facette stellt der portable Betrieb dar - für mich eine faszinierende Verknüpfung der beiden Hobbies Amateurfunk und Outdoor.

Unterwegs mit einem Handfunkgerät hat man natürlich keine vergleichbar gute Abstrahlung wie mobil oder zuhause, im Gelände gibt es zudem Beschränkungen hinsichtlich der verwendeten Antennen und bewegungsbedingter Antennenlage. Die meist rauschärmeren und vor allem stärkeren Mobilsignale werden darüberhinaus von Digipeatern leichter dekodiert und weitergeleitet, zusätzlich kommt man mit tragbaren Equipment auch öfter in Gebiete außerhalb der doch recht gut versorgten Hauptverkehrswege.

---

## Hardware

---



Erste Versuche mit GPS Maus und Blechdose zum Verstauen von allerlei fliegendem Aufbau und als Magnethalterung

So einfach es ein mag, bestehendes Equipment für den Mobilbetrieb zusammenzuschalten (Handheld, GPS/Maus, Tracker, Stromversorgung) - der entstehende Kabelsalat ist nicht immer besonders

rucksacktauglich. Erst seitdem Yaesu das VX-8 mit einem in das externe Mikrofon integrierbaren GPS Empfänger auf den Markt gebracht hat, gibt es hier eine wirklich alltagstaugliche

Lösung für den Portabelbetrieb. Das Gerät ist zudem nach IPX7 wasserfest und und auch wenn beim Wandern mal ein Regenschauer kommen sollte, muss man keine Angst um sein Gerät haben. Dieses leichte Gerät (unter 300g) verdient wirklich die Bezeichnung ALL-in-ONE, zumal es gleichzeitig ein sehr komfortables Handfunkgerät mit jeder Menge Spielmöglichkeit beinhaltet (9k6 TNC, Bluetooth, CW-Trainer, Rundfunkempfang, LED-Lampe usw.) Der Preis ist nur unwesentlich höher als manche Selbstbaulösung, die Bedienung dieses kleinen Wunderwerkes im Alltag ist jedoch nur nach intensivem Studium der Gebrauchsanleitung und regelmäßiger Übung (hi) möglich. Und der 1800mAh Li Ionen Akku hält länger als einen oft die Füße tragen.

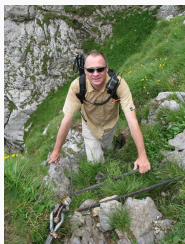


Ziemlich viele Kabel für einen Rucksack. Foto: VA3ROM

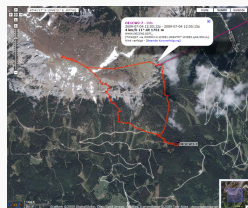
Kenwood launchte in der Folge das Handfunkgerät THD -72A/E, ebenfalls mit einem hochwertigen eingebauten SiRFstar III™ GPS-Empfänger, AX25 Protokoll kompatiblen TNC ausgestattet ermöglicht dieses Gerät den Zugriff auf APRS-Funktionen auch ohne PC.

## Der Berg ruft

Begeisterte Bergsteiger und Kletterer kennen es: Das Glücksgefühl, den Moment dort droben, wenn man es geschafft hat. Jede Mühsal, die Strapazen des Aufstiegs - spätestens sobald man oben ist, weiß man, warum man es wieder getan hat. Ob im Sommer oder im Winter auf Skiern oder Schneeschuhen, die Freude, den eigenen Körper zu beherrschen, die Strapazen des Aufstiegs zu verwinden, entschädigt fast jede Mühsal. Und wenn man mit knapp 300g zusätzlichem Gewicht auch noch Amateurfunk (Phonie und APRS) betreiben kann, ist der Spaß perfekt.



Mit VX-8 am  
Reisstalersteig, Juli  
2009



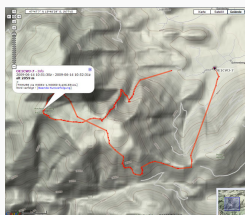
Heukuppe/Rax Juli  
2009

Fehler beim  
Erstellen des  
Vorschaubildes:  
Datei fehlt

Göller, September  
2009

Fehler beim  
Erstellen des  
Vorschaubildes:  
Datei fehlt

Ötscher, September  
2009



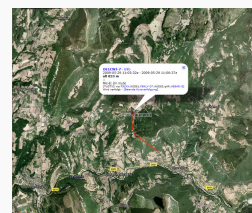
Schneeberg über  
Novembergrat, Juni  
2009



Krivan, Hohe Tatra,  
August 2009



Dachstein  
Krippenstein, August  
2009



Chorance, Frankreich  
Mai 2009

## APRS air mobile

Im Sommer 2009 ergab sich vom QRL aus die Möglichkeit eines Kurztrips nach Island, TF. Auf aprs.fi konnten im Vorfeld nur wenige in dieser Betriebsart aktive OMs auf der Insel ausfindig geacht werden, eine Anfrage per email bestätigte zudem, dass alle drei OMs nur via Internet qrv

sind. OM Robert, TF8TTY teilte aber mit, dass er gerne seinen 2m TRX einschalten würde, weil bisher ohnedies zu noch wenig HF-Aktivitäten zu beobachten waren. Wir kamen Sonntag nachmittags ziemlich gerädert in Rejkjavik an, als uns der Geschäftspartner recht unerwartet zu einem Sightseeing Flug mit seiner Piper Cherokee Bj 1969 einlud. Das Wetter auf der Insel war gerade außergewöhnlich gut dafür geeignet , relativ wenig Wind und schon den dritten Tag keine Niederschläge. Ich hatte also genau 45 Minuten Zeit alles auszupacken, ein behelfsmäßiges Gateway zu installieren und zu testen, es war es ja doch eine gute Idee UI-View, TH-D7 nebst kleiner Magnetantenne für das Hotel und natürlich das VX-8 mitzunehmen. Auch TF8TTY war grv und mein allererster /AM Betrieb konnte sogar von zwei Gateways (TF/OE1CWJ im Hotel und TF8TTY) über APRS abgebildet werden.



Der Start



Track



Airborne

## APRS mit dem Apple iPhone

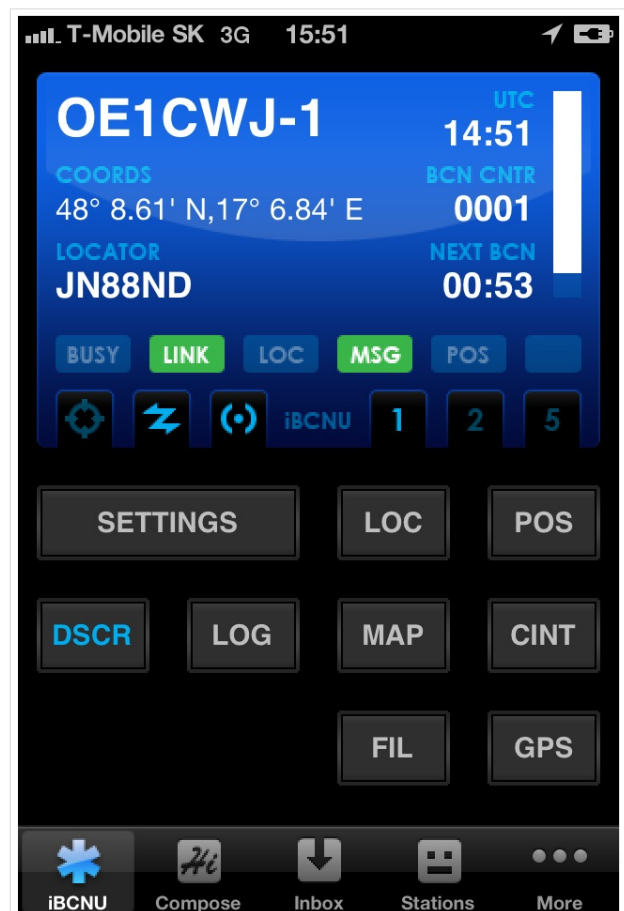
Seit kurzem gibt es iBCNU, eine APRS application für das iPhone von Apple mit der aktuelle Positionsdaten und APRS Kurznachrichten in das APRS Netz übermittelt werden.

Die Positionsmeldungen des im iPhone verwendeten GPS Systems werden dabei in definierbaren Abständen entweder über 3G oder ein vorhandenes WIFI Netzwerk ausgesendet und können in der Folge mit einem der vielen internetbasierten Systeme wie aprs.fi erfasst werden.

In der Text-messenger Funktion kann man bis zu Kurznachrichten mit bis zu 512 Zeichen an andere OMs übermitteln.

Dieses Programm wurde von OM David Ponevac, AB3Y einem in Texas wohnhaften Funkamateur slowakischer Herkunft entwickelt und funktioniert zwischenzeitlich sehr zufriedenstellend. Wie jede App für das iPhone kann diese Software für den Amateurfunk über iTunes heruntergeladen werden - zum Hampreis von 1,99 USD

Christian, OE1CWJ  
[www.oe1cwj.com](http://www.oe1cwj.com)



APRS auf dem iPhone mit iBCNU