

Bericht zur Notfunk-Verbindungsübung anlässlich SVU19 (Mo/Di 11./12. November 2019)

Übungsanlage

Die Notfunkgruppen der USKA Sektionen Zug, Schwyz und Freiburg sowie eine Gruppe von Berner Amateurfunkern hat anlässlich der SVU19 ein redundantes Funknetz im Hinblick auf ergänzende Verbindungsmöglichkeiten für die Behörden aufgebaut und die entsprechenden Verbindungen getestet. Die USKA Zug hat am Standort des KFS im Polizeigebäude Zug die erforderlichen Antennen und Sende-/Empfangsanlagen aufgebaut und betrieben. Nachfolgend werden die eingesetzten Mittel und die damit erzielten Resultate besprochen.



1: Sprechfunk-Operateure im Einsatz

Kurzwelle (Frequenz 3.7 MHz / Wellenlänge 80 m)

Dank Reflexionen an der Ionosphäre in einer Höhe von ca. 100 km erlaubt dieses Frequenzband schweizweite Direkt-Verbindungen. Benötigt wird eine Drahtantenne mit einer Länge von 40 m (= halbe Wellenlänge). Eine solche Antenne wurde auf dem Dach des Polizeigebäudes installiert: Der Mittelpunkt wurde an einem Hilfsmast (ca. 5 m) befestigt, die beiden Schenkel (je 20m) wurden leicht schräg zum Flachdach hin abgespannt.



2: Mittelmast der KW-Antenne mit den beiden Schenkeln von je 20 m Länge

Leider mussten wir einen extrem hohen lokalen Störpegel in diesem Frequenzbereich feststellen, der mit einer Signalstärke von S9+20 sogar höher war als das zu erwartende Nutzsignal. Wir konnten deswegen mehrere Stationen nur schlecht oder gar nicht empfangen. Hingegen war unser Signal im Allgemeinen stark und sehr gut hörbar. Am Montag konnten wir einige schriftliche Meldungen mit der Station in Bern austauschen, und am Dienstag gelangen auch Telefonie-Verbindungen mit Bern, Schwyz und Freiburg. Ausserdem konnten wir diverse weitere Stationen aus den verschiedensten Gebieten der Schweiz kontaktieren.

VHF/UHF (51 MHz / 6m; 145 MHz / 2 m; 438 MHz / 70 cm)

Als Alternative zu den Kurzwellen-Direktverbindungen haben wir auch die Verwendung bestehender Amateurfunk-Relaisstationen auf höheren Frequenzen getestet. Zum Einsatz kam eine 2.5 m hohe Vertikal-Antenne für alle 3 Bänder, montiert auf einem 3-Bein-Stativ. Für die Verbindung nach Bern erzielten wir das beste Resultat über die Relais-Station Schilthorn. Sowohl auf 6 m wie auf 2 m war der Empfang rauschfrei und in sehr guter Qualität. Ebenfalls recht gut klappte die Verbindung nach Bern über das Relais Weissenstein (70 cm), während sie via Relais Chasseral (70 cm) etwas verrauscht war.

Nach Freiburg liessen sich gute Verbindungen via Relais Pilatus und Schilthorn herstellen.

Mit Schwyz gelangen nicht nur Verbindungen via Relais Rigi (2 m und 70 cm), sondern auch Direktverbindungen auf 2 m (sehr gut) und 70 cm (gut).



3: Die VHF/UHF-Antenne für die Relais-Verbindungen

HAMNET (5.8 GHz / 5 cm)



Am Dienstag wurde auf Wunsch der Behörden Schwyz kurzfristig eine HAMNET-Verbindung zur Sprach- und Video-Übertragung eingerichtet. Mit einer 'Nanostation' als Endpunkt auf dem Dach des Polizeigebäudes wurde der Link zum HAMNET-Zugang in Hünenberg und weiter via Rigi Scheidegg nach Schwyz erstellt. Auf dem Rechner musste die Software 'TeamSpeak' installiert werden, welche im Notfunk Zug bisher nicht zum Einsatz gekommen war. Ein technisches Problem, welches näher zu untersuchen ist, beeinträchtigte allerdings den Datendurchsatz massiv. Die Sprachkommunikation allein lief einwandfrei. Hingegen war die gleichzeitige Übertragung von Sprache und Bild leider nicht möglich.

4: Das 5.8 GHz Gerät für die Anbindung ans HAMNET

Schlussfolgerungen

Die bestehende Amateurfunk-Infrastruktur mit gut gelegenen Relais-Stationen ermöglicht eine Vielzahl qualitativ guter Sprach- und Datenverbindungen über grössere Distanzen innerhalb der Schweiz. Da diese Relais-Stationen meist jedoch nicht über Notstromversorgungen für länger dauernde Stromausfälle verfügen, sind sie bei Blackouts nicht verwendbar. Sie können auch nicht sämtliche Regionen der Schweiz abdecken. Einzige Alternative sind Kurzwellen-Stationen mit Notstrombetrieb. Diese sind aber auf ein störungsarmes Umfeld angewiesen. Ein solches liegt im Fall des KFS Standortes in Zug nicht vor. Die Quelle des massiven Störnebels kann in der Notstromanlage vermutet werden. Es wäre zu untersuchen, ob die Situation mit geeigneten Massnahmen verbessert werden kann.

Sollte dies nicht möglich sein, ist ein störtechnisch 'ruhigerer' Standort für die Kurzwellenstation zu finden. Dies dürfte bei einem Blackout nicht allzu schwer sein, da die meisten Störquellen ja keinen Strom haben. Für die Weiterleitung der Nachrichten zwischen KW-Station und KFS kann eine UHF-Verbindung oder eine Richtfunkstrecke (5.8 GHz) verwendet werden.