



Die Internationale Raumstation (ISS) funkt Bilder aus dem Orbit

Das Projekt ARISS (Amateur Radio on the International Space Station) ermöglicht es Schülern, Funkkontakte mit der ISS durchzuführen. Dabei werden die Schüler natürlich von Lehrern und Funkamateuren unterstützt. (Siehe Radio-Kurier 9/2018 S.12 ff. und 10/2018 S. 35). Weiterhin werden von Astronauten bzw. Kosmonauten der ISS, die selbst Funkamateure sind, zu bestimmten Ereignissen SSTV-Bilder (Slow-Scan Television) zur Erde gesendet.

Vorbereitungen für den Empfang

Auf der Internetseite <http://ariss-sstv.blogspot.com/> werden die geplanten SSTV-Events der ARISS angekündigt. Das von mir beschriebene Event war die „ARISS Garriott memorial SSTV activity“. Dabei wurden im Zeitraum vom 1. August 2019, 09:40 Uhr UTC, bis 4. August 2019, 18.15 Uhr UTC zwölf SSTV-Bilder von der ISS gesendet. Diese wurden zu Ehren von Owen Garriott W5LFL, einem Wissenschaftler, Astronaut und Funkamateur, ausgestrahlt. Owen Garriott starb am 15. April 2019 im Alter von 88 Jahren. Er war der erste Astronaut, der Amateurfunk aus dem Weltraum betrieb. Während der Mission STS-9 im Jahre 1983 konnten viele Funkamateure auf der ganzen Welt seine CQ-Rufe aus dem Orbit hören.

Oben: Bild 4 – das ARISS SSTV Award wird nach erfolgreichem Empfang der Bilder ausgestellt.

Mit einem Satelliten-Track-Programm habe ich mir die Überflugzeiten der ISS im geplanten Zeitraum für den eigenen Standort berechnen lassen. Ich benutze dafür die Software *SatScape*. Zuvor habe ich mir die aktuellen Kepler-Daten für die Space Station (stations.txt) von <https://celestrak.com/NORAD/elements/> heruntergeladen und in das Verzeichnis von *SatScape* kopiert. Für meinen Standort errechnete die Software vier bis fünf Überflüge der ISS pro Tag mit einer Elevation >15°.

Benutzte Empfangstechnik

Für den Empfang der Signale von der ISS benutze ich eine Turnstile-Antenne *TA-1*, einen Signalverstärker *Moonraker M-100* und als Empfänger einen Handscanner *ICOM R20* mit integriertem Digitalrekorder. (Bilder 1 und 2).

Empfang der SSTV-Signale

Kurz vor dem geplanten Überflug stelle ich am Scanner die Downlinkfrequenz der ISS von 145,800 MHz (FM) ein und schalte den Vorverstärker für den Bereich 108 MHz bis 185 MHz auf maximale Verstärkung. Nachdem die ISS über den Horizont gestiegen ist, kann man die typischen SSTV-Signale (Dadl-di-dadl-di-dald-di.....) aus dem Lautsprecher hören. Diese Signale nehme ich mit dem Digitalrekorder meines Scanners auf. Andererseits ist es aber auch mög-

lich, diese Audiosignale gleich vom Empfänger zur Soundkarte eines PCs zu schicken und diese dort sofort dekodieren zu lassen.

Da ich nicht bei allen vorausberechneten Überflügen zu Hause war, habe ich auch SSTV-Bilder automatisch aufgenommen. Scanner und Verstärker wurden dafür eingeschaltet und am Scanner der SQUELCH auf „auto“ gestellt. Dadurch wurden alle Bilder mit ausreichender Signalstärke automatisch aufgenommen.

Die Übertragung eines vollständigen SSTV-Bildes dauerte ca. 2 Minuten und 8 Sekunden. Es folgte dann eine Pause von ca. 2 Minuten und 2 Sekunden. Danach wurde das nächste Bild gesendet. Da die Empfangsdauer während eines Überfluges je nach Elevation der ISS zwischen 9 und 11 Minuten beträgt, kann man während eines Überfluges in der Regel drei Bilder empfangen.

Dekodierung der Signale

Nachdem die Signale der ISS wieder verstimmt waren, stellte ich eine Verbindung zwischen Kopfhörerausgang des Scanners und Soundkarteneingang meines PCs her.



Die SSTV-Bilder werden in der Regel im PD120-Mode von der ISS gesendet. D.h., die Dekodiersoftware muss auch diesen Modus dekodieren können. Ich benutze dafür die Software *RX-SSTV* von ON6MU. Nachdem das Programm *RX-SSTV* gestartet wurde, drücke ich die Play-Taste an meinem Scanner. Das Programm *RX-SSTV* erkennt die SSTV-Signale selbständig und schreibt zeilenweise das empfangene farbige Bild von oben nach unten auf den Bildschirm. Es wird am Ende der Übertragung automatisch in der History des Programms gespeichert.

Beim letzten Event wurden 12 Bilder übermittelt. (1/12; 2/12 12/12), die ich alle empfangen konnte. Die Bilder werden von einem zum nächsten Überflug etwas versetzt gesendet. (z. B. Bilder 5,6,7 / Bilder 4,5,6 / Bilder 3,4,5 etc.).

Nach der Dekodierung der SSTV-Bilder ist es möglich, diese auf der Internetseite <https://www.spaceflightsoftware.com/ARI>



Bilder 1 und 2: Die Empfangstechnik: Handscanner ICOM R20, Signalverstärker Moonraker M-100 und Turnstyle-Antenne TA-1.

[SS_SSTV/index.php](#) in die ARISS SSTV Galerie hochzuladen. (Bild 3). Dort kann man auch sehen, welche Bilder schon von anderen Amateuren empfangen worden sind.

Programm *SatScape*. Es ist ein überwältigendes Gefühl, die Signale aus dem Orbit zu empfangen und gleichzeitig zu wissen, dass sie von diesem kleinen leuchtenden Punkt gesendet werden, der relativ schnell über den Himmel zieht.

Ich danke allen Mitarbeitern und Helfern des Projektes ARISS für ihre Arbeit und wünsche mir noch viele solche interessante Events.

Matthias Martin
Goethestadt Bad Lauchstädt

SSTV-Award & QSL-Karte

Das Hochladen mindestens eines Bildes auf die o.g. Seite ist Voraussetzung, um die Bestätigung des Empfangs eines Events (SSTV ARISS Award) zu erhalten. Dazu muss auf der Internetseite <https://ariss.pzk.org.pl/sstv/> ein Formular für die Anforderung des „SSTV ARISS Award“ ausgefüllt und abgesendet werden. Nach zwei Tagen war das Award No.141967 (3,2 MB-png-Datei) für die „ARISS Garriott memorial SSTV activity“ in meinem Postfach. (Bild 4)

Der Weg zu einer QSL-Karte für den SSTV-Empfang von der ISS wurde schon im Radio-Kurier 10/2018 S.35 beschrieben.

Beobachtung der ISS am Himmel

Ein weiterer Höhepunkt in diesem Zeitraum war, dass bei einige Überflügen die ISS am Himmel zu sehen war. Diese sichtbaren Überflüge ermittelte ebenfalls das



Bild 3: Eines der empfangenen SSTV-Bilder.