

Empfang von Bildern direkt von der ISS

Verfasst von Kai-Uwe Hoefs DL1AH und Jan-Henrik Preine DK1OM

Anregungen und Ergänzungen zu diesem „Basiswissen“ bitte per Email an dl1ah@dar.c.de

Regelmäßig im Abstand einiger Wochen sendet die internationale Raumstation ISS für einige Tage Bilder aus. Gesendet werden keine aktuellen Fotos, sondern Bilder mit Bezug zur Raumfahrt oder zu Personen aus der Raumfahrt, die mit diesen Aussendungen geehrt werden sollen.

Die Termine werden rechtzeitig vorher in den elektronischen Medien bekanntgegeben (1). Oftmals erfolgen Aussendungen über mehrere Stunden an einigen aufeinanderfolgenden Tagen.

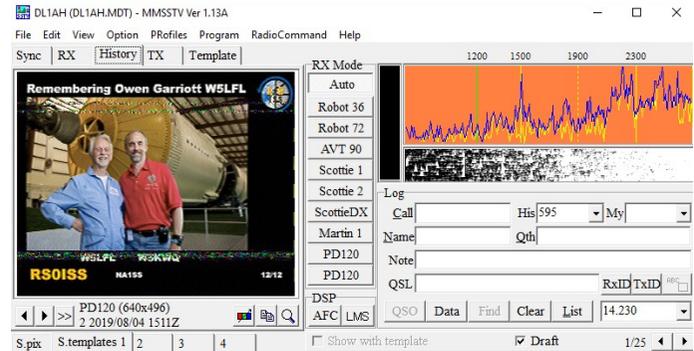
Um tatsächlich Bilder sehen zu können muss der eigene Standort im Abdeckungsbereich der ISS liegen. Die Flugbahn und die verfügbaren Zeiten der ISS bezogen auf den eigenen Standort kann man mit Programmen und Apps vorausberechnen (2).

Der Empfang ist mit einfachen Mitteln möglich. Gesendet wird immer auf 145.800 kHz in FM, die Doppler-Verschiebung kann dabei vernachlässigt werden. Geeignet sind neben Amateurfunkgeräten auch Scanner, die diese Frequenz in FM empfangen können.

Mit einem Rundstrahler kann man schon Bilder

empfangen, mit Glück auch gar nicht mal schlecht. Beginn und Ende eines Überflugs der ISS erfasst man damit aber nicht und auch sehr hohe Überflüge werden nicht gut aufgenommen (die Rundstrahlantenne hat über ihr, also längs zur Antenne, ein Minimum an Empfangsfeldstärke).

Zur Darstellung der Bilder können die Programme verwendet werden, die auch für klassisches SSTV verwendet werden (3) (SSTV = Slow Scan Television - „Langsames Fernsehen“, Standbilder werden eins nach dem anderen übertragen mit schmaler Bandbreite).



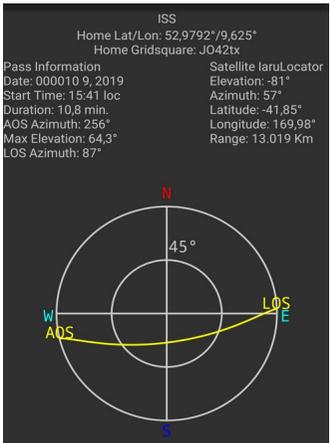
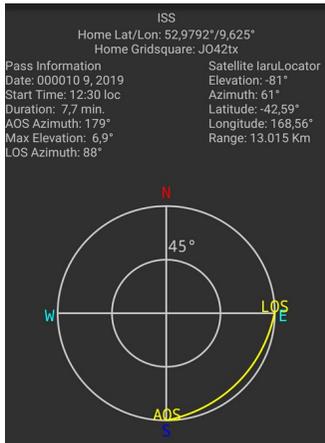
Optimal beim Empfang mit Rundstrahlantennen sind Elevationen (= Höhe über dem Horizont in Grad. Horizont = 0°, genau über dem Betrachter = 90°) zwischen 20° und 70° und natürlich freie Sicht zur ISS. Wenn Nachbars Haus zwischen Antenne und ISS steht sind die Voraussetzungen für den erfolgreichen Empfang von Bildern direkt von der ISS denkbar schlecht.

Beispiel für Zeiten und Daten, berechnet mit der App „Amsat Droid“ (für Android) für den Standort Visselhövede (Locator JO42TX):

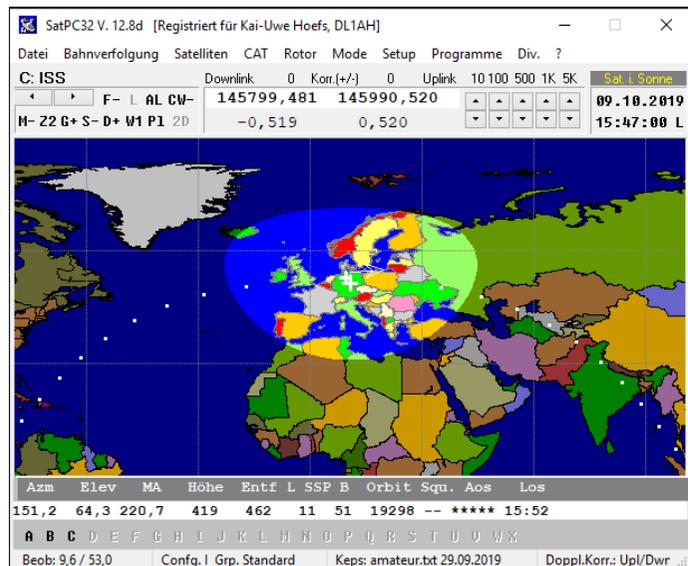
09. Oktober 2019  
von - bis / AOS - LOS / max.El.

- 1230 - 1238 / 179 - 089 / 06,9
- 1405 - 1416 / 225 - 079 / 28,5
- 1541 - 1552 / 256 - 087 / 65,1

Der erste Überflug ist recht flach, maximal knapp 7° über den Horizont. Mit schwacher Antenne wird es kaum gelingen, hier brauchbare Bilder zu empfangen. Die beiden anderen Durchgänge, sind wesentlich erfolgversprechender.



Dasselbe nochmal mit SatPC32 =



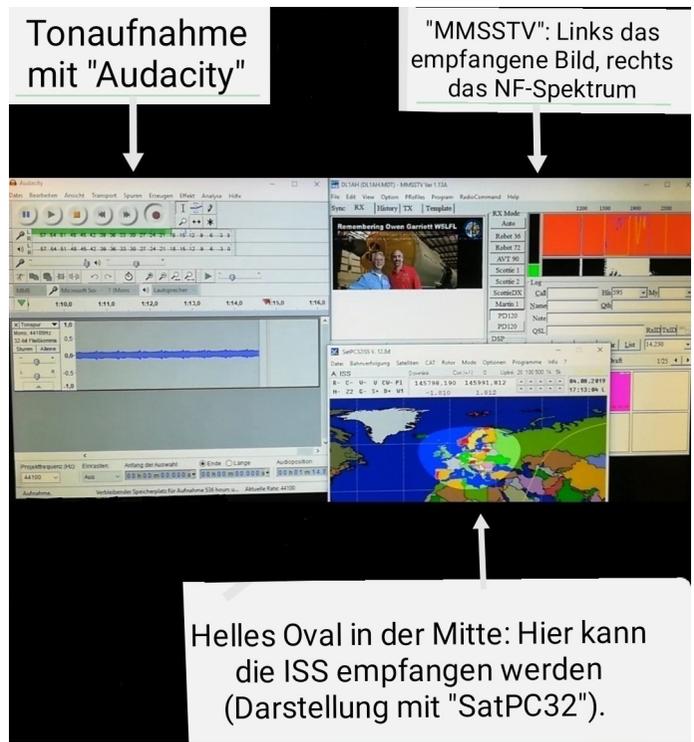
Faustregel: Die ISS kommt immer von Westen / Süd-Westen, hat ihre maximale Höhe mehr oder weniger im Süden und verschwindet im Süd-Osten / Osten. Je größer die Elevation umso besser der Empfang. Bei sehr großer Elevation können jedoch Rauscheinbrüche auftreten, wenn man die Antenne nicht entsprechend nach oben ausrichtet.

Da die "Inklination" (= Neigung der Flugbahn gegenüber dem Äquator) der ISS nur ca. 51,6° beträgt und wir uns hier im Raum Walsrode etwa auf dem 53. Breitengrad befinden kann sie nie genau über uns sein.

Eine bestimmte Polarisierung der Empfangsantenne ist nicht nötig, weil die ISS auch nicht mit einer bestimmten Polarisierung sendet. Die Ausrichtung der dort genutzten kleinen Vertikalantenne ist rein zufällig. Ideal wären für den Empfang vier umschaltbare Antennen = rechts- bzw. linkszirkular, linear

horizontal und linear vertikal. Notwendig ist das aber nicht. Gegenüber einer Rundstrahlantenne (oder der Gummi-Wendelantenne des Scanners) werden bessere Ergebnisse auch schon mit einer 2- oder 3-Element-Richtantenne erzielt.

Man kann die Empfangsqualität teils deutlich verbessern, wenn man das empfangene Signal zuerst als Sound-Datei im Rechner speichert. Nach dem Empfang bearbeitet man diese Datei mit den Möglichkeiten des Sound-Programms (mehr Lautstärke, weniger Rauschen). Das Ergebnis kann dann in ein SSTV-Programm eingelesen werden (Dank an Martin, DO1MF, für diesen Tipp).



Es gibt verschiedene Formate, in den Bilder übertragen werden können (üblich auf Kurzwelle sind „Scottie“ und „Martin“). Für die Bilder der ISS wird das Format "PD120" verwendet. Wer ein Bild empfangen hat kann dieses in eine Datenbank hochladen und ein Diplom beantragen (4).

Weitere Informationen über die Kommunikation mit und auf der ISS gibt es hier: (5).

(1) <https://issfanclub.eu/iss-slow-scan-television-sstv/>  
<http://ariss-sstv.blogspot.com/>  
Bei „X“ / ehem. Twitter folgen: @ARISS\_status

(2) Siehe „Basiswissen #2 Umlaufende Amateurfunksatelliten“ = SatPC32 = <http://www.dk1tb.de/>  
Orbitron = <http://www.stoff.pl/>  
gpredict = <http://gpredict.oz9aec.net/>  
Hamoffice = <https://www.hamoffice.de/>  
...und viele weitere; diese Auswahl stellt keine Wertung dar.

(3) Windows: "MMSSTV", kostenfrei runterzuladen hier: <https://hamsoft.ca/pages/mmsstv.php>

Linux: "QSSTV". Info = [http://www.altenfelder.net/kai/ham/cqdl\\_sstv/qsstv.html](http://www.altenfelder.net/kai/ham/cqdl_sstv/qsstv.html)

Mac: "MultiMode"  
<https://www.blackcatsystems.com/software/cw-rtty-sstv-fax-psk31-packet-decoding-software.html>

(4) <https://ariss.pzk.org.pl/sstv/>

(5) <http://www.satellitenwelt.de/freqzuteilung.htm>