

Das allererste QSO über Satellit

Michael Lipp HB9WDF (hb9wdf@bluewin.ch)

Versetzen wir uns doch mal in die Lage eines Funkamateurs im Jahr 1965: Geräte für 2 m waren auf dem Markt kaum erhältlich. Und wenn, dann waren es meistens AM-Empfänger. Die Sender hatten selten einen VFO sondern Quarze - wegen der Stabilität. Eigenbau war damals sehr verbreitet. Aber Bauteile für VHF oder gar UHF waren rar und teuer. Die schnellste Informationsquelle war das Radio. Dann die Fachzeitschriften. Internet? Im besten Fall Telefax. Computer für Bahnberechnungen? Mit Glück und KnowHow im QRL oder Uni. Und mit diesen Voraussetzungen soll Mitte der 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ein Satelliten-QSO ermöglicht worden sein? Aber sicher doch !

Der Spieltrieb, und der damit verbundenen Wettbewerb, liegt uns Menschen in den Genen. Dieser macht bekanntlich auch kein halt vor uns Funkamateuren. Auswirkungen in Contests und Diplomprogrammen sind deutlich erkennbar. Auch bei den Satellitenamateuren ist diesbezüglich auch eine spezielle Ausprägung deutlich erkennbar: Wenn es um die allerersten Signale geht, die von und zu einem Satelliten gesendet werden. Das begann schon 1961.

Die Jagd nach den ersten Amateurfunksignalen aus dem Weltraum

1961 wurde mit OSCAR-I das Satellitenabenteuer für die Funkamateure gestartet. Natürlich sorgten die Funkamateure mit dem Empfang von Sputnik in vielen Zeitungen für Aufsehen. Doch mit OSCAR-I begann das Zeitalter der eigenen Satelliten für den Amateurfunkdienst. Damals noch ein reiner Bakensender im Orbit, verzückte OSCAR-I tausende Funkamateure weltweit mit seinen gemorsten «HI»-Signalen. Quasi als Technologie-Demonstrator zeigte OSCAR-I uns Funkamateure auf, was für Kommunikations-Potentiale im Orbit für uns schlummern. Das Experiment wurde mit OSCAR-II wiederholt. Doch erst mit OSCAR-III wurde der Traum vom eigenen Telekommunikationssatelliten für den Amateurfunkdienst wahr.

OSCAR-III: Ein schweisstreibender Start

Diejenigen, welche die Abenteuer der Funkamateure im Weltraum als erstes beschrieben, waren die Mitglieder von Project OSCAR Inc. Sie entwickelten und bauten die vier Sa-

telliten OSCAR-I, OSCAR-II, OSCAR-III und OSCAR-IV, welche durch die US Air Force in den Weltraum befördert wurden. Die Gruppe existiert heute immer noch. Sie engagiert sich in den Projekten innerhalb der AMSAT. Einer der bekannten Akteure dieser Gruppe ist Lance Ginner, K6GSH. In einem Interview im AMSAT-NA Journal September/Oktober 2006, berichtete er über die Anfänge der ersten Satelliten. Als Mitarbeiter von Lockheed war er mit den jeweiligen Primärmissionen, bei welchen die Amateurfunksatelliten mitflogen, vertraut. Es waren die ersten Spionagesatelliten der USA. Eine delikate Angelegenheit. Lance war unter anderem auch für den Auswurfmechanismus von OSCAR-III verantwortlich. Kurz vor dem Start der Trägerrakete zeigte ein Sensor an, dass OSCAR-III anscheinend ausgeworfen wurde, was zu diesem Zeitpunkt schlichtweg eine Katastrophe bedeuten würde. Der Satellit würde auf diese Weise während des Starts innerhalb des Nutzlastraums unkontrolliert umhergeworfen und die Primärnutzlast gefährden. Für eine Warnung war es allerdings zu diesem Zeitpunkt schon zu spät und die Rakete wurde gestartet. Glücklicherweise, so stellte sich später bei einer Untersuchung heraus, war es ein Sensorfehler der Trägerrakete selbst. Dieser war nicht korrekt justiert. Der Start, sowohl für die Primärmission wie auch für OSCAR-III, verlief ohne weitere Vorkommnisse erfolgreich.

Satellit- und Orbitdaten

OSCAR-III, ein 16,3 kg wiegender Satellit, mit der Größe eines Schuhkartons, gelang am 9. März 1965 um 18:39 GMT mit einer Thor SLV-2 Agena-D in den Orbit. Die

Bahnparameter lagen bei Perigäum 884 km, das Apogäum bei 917 km und die Inklination betrug 70.1 Grad. Bei diesen Parametern dauert ein Orbit 103,1 Minuten. Interessant war auch das Konzept des Satelliten: In der veröffentlichten Dokumentation zu OSCAR-III spricht das Team nicht von einem Lineartransponder, sondern von einem Translator. Das Konzept wurde entwickelt von Ed Hilton W6VKP (sk) und Don Norgaard W6VMH (sk).

Erstaunlich aus heutiger Sicht: Up- und Downlink dieses Translators lagen im 2-m-Band. Jeder, der sich mit dem Bau und Betrieb von irdischen Relaisfunkstellen auseinandergesetzt hat, weiss, wie gross die Dimensionen eines Bandpassfilters für 2 m sind. Solche Filter passen natürlich nicht in einen Schuhkarton. Der Empfänger lag auf 144.105 MHz der Sender bei 145.9 MHz. Die Bandbreite betrug 50 kHz. Der Frequenzabstand zwischen RX und TX liegt somit bei 1,8 MHz. Mit je einem Trap auf 148,9 und 151,9 MHz, welche in der Endstufe eingefügt waren, wirkte man den unerwünschten Pfeifstellen entgegen. Jedoch hatte trotz allem dieses Konzept zur Folge, dass der Satellit schlecht hörte und man viel Uplinkleistung benötigte, was damals schon auf 2 m nicht sehr einfach war (siehe dazu die Ausführungen von DJ4ZC weiter unten).

Wer wird wohl als Erstes über OSCAR-III senden können?

Die VHF-Technik war zu diesem Zeitpunkt eine große Herausforderung der Funkamateure. Transistoren für 144 MHz gab es nur als Prototypen. Die Bauteile waren sehr teuer und schwierig zu beschaffen. Trotzdem lagen über 100 Funkamateure weltweit auf der

Lauer, um das allererste Signal von OSCAR-III zu erhaschen oder gar das erste QSO über den Translator zu führen. Erschwerend zu der Verfügbarkeit der notwendigen Technologien gab es auch eine weitere Herausforderung. Abgesehen von EME hatten die Funkamateure noch keine praktische Erfahrung mit dem Dopplereffekt. Bahnvorhersagen der Satelliten entsprach eher einer ungefähren Wetterprognose als ein akkurat ermittelter Wert aus einem Rechner der heutigen Zeit. Die Pionierarbeit damals war damals mannigfaltig. Kurz nach dem Start wurde die Bake um 20.03 GMT in den USA zum ersten Mal gehört. K6GSJ konnte auch schon die ersten Signale, welche über den Translator gesendet wurden, empfangen. Es war K6UQH, welcher die ersten Sendeversuche über OSCAR-III unternahm. Zu einem QSO reichte es allerdings noch nicht.

Europa lag auf der Lauer - auch HB9RG

Bill Brady, W2ABP, befand sich zu dieser Zeit in London und war die erste europäische Station, welche die Bake von OSCAR-III hören konnte. Kurz darauf bestätigten DL6EZA und HB9RG, dass sie die Bake ebenfalls hörten. HB9RG unternahm seinerseits in der Folge Sendeversuche über OSCAR-III welche auch tatsächlich von W2ABP in London empfangen werden konnten. Ein QSO kam bei diesem Überflug jedoch nicht zustande. Da nun aus zwei Kontinenten Berichte vorlagen, dass der Translator von OSCAR-III funktionierte, begann die Jagd nach dem ersten erfolgreichen QSO. Als Nächstes hatten die Funkamateure in Nordamerika die Chance die erste Zweiwegverbindung über OSCAR-III zu etablieren. Mehrere Stationen versuchten ihr Glück, aber wiederum konnte kein erfolgreiches QSO über OSCAR-III durchgeführt werden. Somit stieg wieder die Chance bei den Europäern, welche als Nächstes wieder in den Genuss eines Überflugs kamen.

Ein Traum wurde Realität – dank HB9RG

Und tatsächlich! Ein historisches Moment, auf welche die Amateurfunkgemeinde lange gehofft hatten, wurde Realität: Die erste Zweiweg-

verbindung über einen Amateurfunksatelliten kam zustande. Dies gelang den beiden Funkamateuren **HB9RG (Hans-Ruedi Lauber, Hirzel, Zürich)** und DL6EZA (Alfons Häring, Rottweil), welches in CW durchgeführt wurde. Leider liegen über den genauen Zeitpunkt unterschiedliche Angaben vor. Während im OSCAR-Report vom Orbit Nr. 4 die Rede war, weist die QST-Ausgabe Mai 1965 der ARRL auf den Orbit Nr. 9 hin. Im QST wurden in derselben Ausgabe zwei unabhängige Berichte darüber publiziert. Beide sprachen vom Orbit Nr. 9. W1FZJ wurde in seinem Bericht sogar noch etwas konkreter und publizierte, dass die erste Funkverbindung 15 Stunden nach dem Start des Satelliten durchgeführt wurde. Das würde bedeuten, dass das QSO am 10. März um ca. 11:30 Uhr GMT stattgefunden haben müsste.

Was in CW funktioniert, muss auch in SSB funktionieren. Am ersten SSB-QSO über OSCAR-III war wiederum **HB9RG** beteiligt. Sein QSO-Partner war kein geringerer als Dr. Karl Meinzer, DJ4ZC. Das QSO fand während des 19. Orbits statt. Also knapp 24 Stunden nach dem ersten CW-QSO über OSCAR-III.

Das erste Transatlantik-QSO kam zustande

In den 60er Jahren war eine Transatlantik-Verbindung über einen Satelliten ein Politikum. Stabile Kommunikation von und zum nordamerikanischen Kontinent wurden damals als eine grosse Herausforderung in der Politik und Gesellschaft angesehen. Somit fieberten auch die Funkamateure über ihre erste Transatlantik-Verbindung über Satelliten hin und wurde mithilfe von OSCAR-III Realität. Dies gelang Fritz Herbst, DL3YBA, und John Kutzet, W1BU, während des Orbits Nr. 35 von OSCAR-III. A propos DL3YBA: Fritz war ein sehr engagierter Funkamateure, der in vielen Disziplinen unterwegs war, unter anderem auch den ARTOB (Amateur Radio Transponder on Balloon) Missionen in Deutschland. Fritz gelang gemeinsam mit K2MWA den Rekord mit den meisten Funkverbindungen über OSCAR-III. Ganze 21 QSOs schrieben sie jeweils ins Logbuch. Und obwohl es physika-

lisch möglich gewesen wäre: Ein gemeinsames QSO zwischen DL3YBA und K2WMA über OSCAR-III kam nie zustande.

Wenig dokumentiert

Bei meinen Recherchen zu diesem Artikel suchte ich nach Original-Quellen. Nebst den üblichen Internet-Recherchen fragte ich auch bei der QSL-Collection/Dokufunk in Wien nach und versuchte auch die Protagonisten aus jener Zeit zu kontaktieren. In Wien war leider im Archiv nichts darüber zu finden. Leider haben **HB9RG** und DL6EZA ihre Tasten für immer zur Seite gelegt. Doch mit Karl Meinzer, DJ4ZC, durfte ich mich über seine Erlebnisse austauschen. Für mich eine wahre Trouvaille. Leider musste Karl mir zu Beginn berichten, dass bei einem QTH-Wechsel vor vielen Jahren die QSL-Karte über das erste SSB-QSO verloren ging. Doch Karl verfasste mir seine Erlebnisse aus damaliger Zeit und stellte sie mir per Mail zu. Diese Zeilen möchte ich der Leserschaft auf keinen Fall vorenthalten:

*„Der Transponder war sehr schwer zu benutzen, weil der RX ziemlich unempfindlich war. Und weil Uplink und Downlink beide im 2-m-Band waren, konnte man sich auch nicht selbst zurück hören. Eigentlich hatten nur Stationen mit hoher Leistung eine Chance; das waren Stationen, die regelmässig über Troposcatter auf 2 m verkehrten. **Hans-Ruedi HB9RG**, und ich gehörten dazu.*

Grundsätzlich war es daher einfacher, QSOs über OSCAR III in CW zu machen. Die totale Anzahl der QSOs über OSCAR 3 war wegen der Schwierigkeiten nicht besonders gross, aber es gab über OSCAR III einige Kontakte sowohl in USA als auch in Europa - wer zuerst war, weiss ich nicht. Ich weiss aber, dass DL3YBA mit einer W1 Station ein QSO hatte - das könnte das erste Transatlantik-QSO gewesen sein.

*Ich hatte mir in den Kopf gesetzt, auszuloten, was in SSB möglich ist, und ich hatte einige QSOs in SSB über OSCAR III, so auch mit **Hans-Ruedi HB9RG**. Zu der Zeit war SSB auf 2 m noch nicht sehr üblich und eine „exotische“ Betriebsart. Die Signale waren ziemlich schwach (aber das waren wir ja als Troposcatter-Leute gewohnt) und hat-*

ten auch ziemlich viel Fading (wegen der Rotation des Satelliten). Meine Antenne (eine 4 m lange Yagi) war auf den Horizont gerichtet und konnte nur in Azimut manuell nachgeführt werden. Die Pointing-Information hatte ich vorher mit einer Rechenmaschine im elterlichen Betrieb als Tabelle erzeugt. Ich hatte auch ein Angebot, die Daten durch einen Computer mit einem Algol-Programm an der Uni-Münster zu erzeugen (wo ich zu der Zeit studierte); das kam aber zu spät für OSCAR 3. Die Station war komplett selbst gebaut. Der RX hatte 3 - 4 dB Rauschzahl und ein gutes Collins mechanisches Filter. Der TX hatte zwei 4CX250B als Senderöhren und erzeugte ca. 700 W PEP. **HB9RG** und auch DL3YBA hatten ähnliche Anlagen.“

HB9RG wird also immer wieder zitiert. So habe ich meine Nachforschungen in HB intensiviert. Viel konnte ich leider nicht finden. Im «Old Man», der früheren Verbandszeitung der USKA, verfasste **HB9RG** in der Ausgabe vom November 1965 noch folgende Zeilen:

«Oscar III. Von **HB9LG** und **HB9WB** sind Berichte eingetroffen und nach Wiesbaden weitergeleitet worden. Aldos Beobachtungen gehen bis zum Umlauf 254 am 28.3. Gehört wurde noch der Umlauf 460, so wie die letzten Zeichen am 13. Juni. Bernhards Aufzeichnungen sind fast lückenlos bis zum Umlauf 1135 am 30. Mai. Die Spannungsmessungen wurden grafisch dargestellt und Zeichen einen ziemlich steilen Abfall ab 20. März. Von beiden Stationen wurden verschiedene umgesetzte Rufzeichen aufgenommen. Zu Zweiwegverbindungen kam es leider nicht. An der IARC Convention in Genf konnte W6SAI, Bill Orr, folgende Angaben machen: Nach den bis heute eingetroffenen Berichten wurden mehr als 150 Verbindungen getätigt. Die Oscar-Leute sind der Ansicht, dass das rasche Absinken der Batteriespannung eine Druckundichtigkeit in der Batterie zurückzuführen ist. Weiter vermuten sie, das beim Bakensender 145,950 MHz nur der Oszillator arbeitete, die Endstufe jedoch defekt war. Diese hing an der Antenne und wirkte als Diode, welche den Empfangskanal sägezahnartig zu regelte.»

Zu schön wäre es nun gewesen, die Aufzeichnungen von **HB9LG** und **HB9WB** hier zu veröffentlichen. Leider sind auch diese Dokumente derzeit verschollen. ■

K. Meinzer jr.: Über Arme-Leute-Telstar von Iserlohn zur Funkstation Zürich telefoniert

Als erster Amateur in ganz Europa – US-Satellit gestern um 21.48 Uhr erreichbar

Iserlohn. (su.) Als der dritte Amateur-US-Satellit OSCAR III am Dienstagabend vom kalifornischen Vandenberg im Hockepack einer Rakete in Umlauf gesetzt wurde, trug er neben seinen drei Sendern auch schon seinen Spitznamen im Gepäck: „Poor-man-Telstar“ hatten ihn die amerikanischen Amateure spöttisch genannt. Tatsächlich aber schafft der tausend Kilometer von der Erdoberfläche entfernte 15-Kilo-Satellit für Ultrakurzwellen-Sender völlig neue Möglichkeiten. Immerhin kann er auf seiner Wanderung über Grönland und dem Iran in einer Reichweite bis zu 7000 Kilometern signalisiert werden. Am Mittwochabend wurde er von einem Iserlohner Amateur-Funker, dem 25-jährigen Physik-Studenten Karl Meinzer jr., zum erstenmal gerufen, als er über der Türkei in Richtung Nordrußland „davonlief“. In der gleichen Nacht gelang diesem Funker wahrscheinlich als erstem in Europa überhaupt – wenn das Nachrichtensystem der Amateure nicht trügt – über den dritten OSCAR (Orbital Satellite Carrying Amateur Radio) telefonische Verbindung zur Funkstation Zürich herzustellen. In der Telegrafie (Morse) hatte er zuvor bereits mehrere deutsche Kollegen, einen belgischen und einen englischen erreichen können.

Zu diesem Erfolg hatte zweierlei beigetragen: Die Hilfe seiner beiden Freunde Günther Neuschäus und Bruno Litke sowie die Stärke seines Senders, der eigens für diesen dritten Amateur-Satelliten ein Vierteljahr vor dem Start im Haus an der Teuloburger Straße fertig geworden war. Oscar III ließ sich durch das Ausfallen eines Senders nur unter erschwerten Umständen erreichen. Daß es Karl Meinzer selbst in der Telegrafie (Sprechkontakt) gelang, dürfte ihn und seine etwa 80 Funkerkollegen Iserlohns besonders freuen.

Der dritte Amateur-Satellit, von einer US-Rakete freudlosereits im „Rucksack“ mitgenommen, hat eine Vorgeschichte von fast drei Jahren. Damals wurden zwei erste Oscars in Umlauf gesetzt, die zunächst einmal den Amateuren ermöglichte sollten, sie am Himmel mit ihren drehbaren Antennen zu verfolgen und im „Blick“ zu behalten. Angesichts der großen Schnelligkeit war schon dies nicht einfach.

Der dritte „Arme-Leute-Telstar“ wurde, nachdem der Start zweimal vorgelegt worden war, am Dienstagabend um 19.30 MEZ zum Himmel geschickt. Er befand sich bereits auf seinem Sechsstunden-Weg, als die Amateure in aller Welt endgültig wußten: Es ist soweit. Über die USA, die Schweiz, einen kalifornischen Nachrichtendienst und einen Anruf aus Oberrhein wurde Karl Meinzer in Iserlohn schließlich in Kontakt gesetzt.

Tag für Tag befindet sich Oscar III acht Stunden im Sendebereich des Iserlohners, der mit dem frühestmöglichen Alter (18 Jahre) seinen Funkschein erwarb. In Abständen von jeweils ein- bis zwei Stunden läßt sich der riegelsteingroße Telstar rund 15 Minuten empfangen und auf seiner Fahrt durch die Azoren und durch die Balearen verfolgen.

Die drei Baken versetzen die Amateure in die Lage, die Temperatur innen und außen zu errechnen (an Hand der Batteriespannung). Gleichzeitig wird so die Benutzungsdauer angegeben. Sie dürfte in drei Wochen abgelaufen und dann vom Wochens abgelaufen sein und dann von Sonnensellen ersetzt werden. Die 2. ausgefallene Bake sollte das Nachführen der Antennen ermöglichen und die dritte die empfangenen Signale zu einer anderen Funkstation umsetzen. Und das ist das Besondere an diesem dritten Oscar. So war es dann auch möglich, daß Karl Meinzer seinem Züricher Kollegen in der Nacht zum Donnerstag einen guten Morgen wünschen konnte – wie durch ein Fernstreckkabel.



DER 25JÄHRIGE STUDENT K. MEINZER JR. VOR SEINEM SENDER WP-Bild: Transpenau

Quellen

- [1] ARRL QST, Ausgabe Mai 1965 (S. 56 - 59 und S. 104 - 105)
- [2] USKA, Old Man, Ausgabe November 1965 (S. 320 - 321)
- [3] Wikipediaeintrag zu OSCAR-III: https://de.wikipedia.org/wiki/OSCAR_3
- [4] OCAR-Report: https://projectoscar.files.wordpress.com/2008/03/oscar_iii_results.pdf
- [5] DD1US Sounds from Space: <http://www.dd1us.de/>
- [6] Project OSCAR Inc.: <https://projectoscar.wordpress.com/about>
- [7] OSCAR-III Translator: https://projectoscar.files.wordpress.com/2008/03/o3_translator.pdf
- [8] Bahndaten zu OSCAR-III: https://space.skyrocket.de/doc_sdat/oscar-3.htm
- [9] Bericht in Popular Electronics Februar 1978: <https://worldradiohistory.com/Archive-Poptronics/70s/1978/Poptronics-1978-02.pdf>
- [10] Bericht im Magazin der REF: http://www.introni.it/pdf/Radio%20Ref%201965_06.pdf
- [11] OE Wiki, Geschichte UKW Funk: http://wiki.oevsv.at/index.php/Geschichte_UKW_Funk
- [12] Interview mit Lance Ginner: <http://www.dd1us.de/Downloads/The%20AMSAT%20Journal%20SepOct%202006.pdf>
- [13] AMSAT Newsletter 1974: <http://www.ka9q.net/AMSAT-Newsletter-1974.pdf>
- [14] Rolf Niefeld DK2ZF "Vom ersten bis zum dritten", Funk 7/88, 8/88, 9/88 und 10/88
- [15] https://www.funkamateurl.de/tl_files/downloads/sonstige/Vom_Ersten_bis_zum_Dritten.pdf