



Jamming – das bewusste Stören von Radiostationen

Wie schon der Titel impliziert, behandelt dieser Beitrag die Aktivitäten von Störsendern, die das Hören von Rundfunksendungen an die Allgemeinheit behindern sollten. Zu gewissen Zeiten richteten sich über 99 Prozent der Jamming-Aktivitäten gegen die Bevölkerung der Sowjetunion und ihrer Einflussphäre.

Die Themenbereiche der militärischen Ausstrahlungen sowie Störungen gegen kommerzielle Funkdienste sollen hier keine Beachtung finden. Das erste Beispiel solcher Aussendungen stellt wohl die Störung des Funkverkehrs zwischen den alliierten Telegrafestationen in Paris und St. Petersburg durch die Reichswehr dar. Zum Einsatz kam ein 5 kW-Sender in Berlin.

Als die Sowjetunion Ende 1988 mit ihren massiven Störsendungen aufhörte, die über 40 Jahre andauert hatten [1], konnten selbst die sporadischsten Kurzwellenhörer feststellen, dass auf den Rundfunkbändern eine bis dahin kaum gekannte Ruhe eingekehrt war. Eine diesbezügliche Studie der finnischen Rundfunkanstalt YLE Radio zeigte 1988 z.B., dass bis dahin durchschnittlich über ein Drittel der sieben Rundfunkbänder von 6 bis 21 MHz wegen diver-

Bild oben: Abbildung 1 zeigt eine Landkarte, auf der die HF-Jammingsendungen nach Europa ersichtlich sind (vor allem in Richtung Polen). Die IDs der Jammer sind grob darauf verteilt anhand von vorgenommenen Funkpeilungen (siehe auch Radiomaailma 6-7/1994).

ser Jamming-Aktivitäten praktisch für den Funkverkehr nutzlos geworden waren. Nach dem Golfkrieg 1991 stammte ein Großteil der hier in Europa noch hörbaren Jamming-Sender auf Mittel- und Kurzwellen vor allem aus dem Mittleren Osten. Im Sommer 1996 veröffentlichte der „World Jamming Club“ eine Studie, derzufolge die derzeitigen Jammer aus den folgenden Staaten stammten: China, Kuba, Iran, Birma, Nordkorea, Vietnam und Türkei. Ziel des türkischen Jammings war die Satellitenausstrahlung des kurdischen med TV (Eutelsat ECS II F2, Transponder 25). Dieses Jamming wurde zumindest im Herbst 1997 und 1998 beobachtet und es wurde festgestellt, dass es seinen Ursprung in der türkischen Uplink-Station in Sinop an der Schwarzmeerküste hatte.

Angelegenheiten vorsätzlichen Jammings wurden natürlich in fast jeder wichtigen UN-Sitzung diskutiert sowie in den internationalen Radiokonferenzen. So verurteilte die UN-Generalversammlung z.B.

Rechts: Abbildung 2: Eine 85 m hohe palmenförmige Antenne. Das Foto stammt von 1991. Der Mast dient auch als Aufhängung für niederfrequente Dipole. Die „Hörner“ (diagonale Polarisation) sind für die höheren Frequenzen ausgelegt. Einige litauische Techniker wiesen darauf hin, dass diese vierbeinige obere Antennensektion sehr schwer abzustimmen war. Pleikys Buch zeigt eine ganze Reihe von Fotos solcher Antennenstrukturen, die am 28. April 1988 in Vilnius abgerissen wurden.

nach Beschwerden der USA bei der Internationalen Fernmeldebehörde ITU mit 49 gegen 5 Stimmen am 14. Dezember 1950 das bewusste Jammen von Rundfunksendungen. Auf der ITU-Konferenz 1982 in Nairobi machte die Tschechoslowakei gar den Vorschlag, Jamming zu legalisieren.

Vom Oktober 1984 bis Juni 1986 führte die IFRB nach Vorgaben der ITU eine Untersuchung zum vorsätzlichen Jamming von Radiosendungen durch. In besagtem Zeitraum wurden die Rundfunkbänder viermal jeweils für drei Wochen komplett beobachtet und ausgewertet. An diesem Projekt waren über 30 Monitoring-Stationen weltweit beteiligt, die über Peilantennen verfügten. Zusätzlich zu den normalerweise beobachteten Parametern wurden Morse-Identitäts-codes sowie die Einstrahlwinkel der einfallenden Signale aufgezeichnet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden nicht nur innerhalb der ITU, sondern auch in Dokumenten behandelt [2], die zusätzlich Landkarten enthielten, die deutlich eine beachti-



liche Ungenauigkeit der bisherigen ITU-HF-Beobachtungen bewiesen. Hochfrequente Radiowellen breiten sich nicht unbedingt entlang des Großkreises aus. Abweichungen gibt es vor allem bei Fernverbindungen. Außerdem sorgte die Tatsache, dass auf einer Frequenz sowohl verschiedene Rundfunkstationen als auch verschiedene Jammer aktiv sein können, die oft nur schwer voneinander zu unterscheiden sind, für zusätzliche Unsicherheit bei den Messungen.

Ein einzigartiges Buch

Wie Rimantas Pleikys [3] aus Litauen in seinem Buch „Jamming“, das im Herbst 1998 erschien, schreibt, gab es im sowjetischen Kommunikationsministerium eine Sonderabteilung namens „Krestyaninova Section“, die sich ausschließlich mit dem Jamming beschäftigte. Diese Bezeichnung stammt wahrscheinlich von Stanley Leinwoll, einem ehemaligen RFE-Frequenzmanager und echten Fachmann. Man nimmt an, dass die von Natalya Krestyaninova geleitete Abteilung in den 1980er Jahren 2.500 bis 3.000 Jamming-Sender unterschiedlicher Leistung zur Verfügung hatte und mindestens 5.000 hauptamtlich Beschäftigte.

Von den Ländern unter sowjetischer Kontrolle – den sogenannten osteuropäischen Ländern – beendeten Rumänien und Ungarn bereits 1963-1964 ihre lokalen Jamming-Aktivitäten; in Ungarn nahmen jedoch Ende 1968 einige Stationen den Störbetrieb wieder auf. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Mehrzahl der Jamming-Transmitter von den großen sowjetischen Sendezentren aus operierten. Einige dieser Sendestandorte sind auf der Abbildung 1 zu sehen. Pleikys Buch zeigt Fotos und Abbildungen einer ganzen Reihe dieser Sender und Antennen. Die „palmähnlichen“ Antennen hatten in der Regel eine Höhe von 85 bis 88 m und kamen vorzugsweise in den baltischen Staaten zum Einsatz.

Radio Liberty (RL) und Radio Free Europa (RFE) [6], denen Ville Zilliacus in seinem Bericht ein eigenes Kapitel widmet, waren die allerersten Ziele, wenn es um vorsätzliche Störausstrahlungen ging. Pleikys weist in seinem Buch darauf hin, dass Radio Liberty vom 23. März 1953 bis 29. November 1988 Ziel sowjetischer Störsendungen war. Jamming gegen sonstige Rundfunkstationen, die als Staatssender angesehen wurden, fand selektiver statt. Dennoch wurden in dem erwähnten Zeitraum dem Buch zufolge Störsendungen



Abbildung 4: Sendeanlage für Jamming im Laitse-Sendezentrum in Tallinn.

gegen die Voice of America (VoA), BBC, Deutsche Welle und Kol Israel gefahren. Wahrscheinlich wurden auch Programme von Radio Vatikan und Radio Tirana gejammt [7]. Gemäß der auf Seite 10 in diesem Buch abgebildeten Tabelle waren insgesamt 31 verschiedene Länder mehr oder weniger stark beim Jamming aktiv. Eines dieser Länder war z.B. Großbritannien, das während der Zypern-Krise in den 1950er Jahren die Griechischprogramme störte und umgekehrt. Und auch während der Rhodesien-Krise – besonders in den Jahren 1965 und 1966 – jammte Ian Smith, der Minister der weißen Minderheit in Rhodesien, die englischsprachigen Mittelwellensendungen der BBC und die Briten störten die rhodesischen Mittelwellenprogramme.

Auch finnische Sendungen wurden gejammt

In der Ausgabe 11-12/1966 der Zeitschrift Radiomaailma finden wir auf Seite 24ff. die Besprechung eines Buchs von John I. Kolehmainen: „The Voice of America calling Finland“ (New York Mills, 128 Seiten). Die Voice of America begann ihr Finnischprogramm „America calling Finland“ (ACF) am 16. April 1942. Die Redaktion des Programms saß im GM Gebäude in New York; Chefredakteur war William Reivo. Im März 1943 wurde Eero Pulli für eine Sonderaufgabe eingestellt. Die ACF-Programme wurden gejammt und deshalb entschloss man sich, sie ab Sommer 1942 über Sendeanlagen der BBC auszustrahlen. Die Programme endeten am 10. November 1945. Seltsamerweise werden diese ACF-Programme in der über 1000seitigen Abhandlung über die Geschichte des finnischen Rundfunks, die 1996 erschien, mit keinem Wort erwähnt, während die eigenen BBC-Ausstrahlungen für Finnland, die via Daventry ausgestrahlt wurden, sehr wohl behandelt werden.



Abb. 3: Detailansicht der Spitze des Sendemastes.

Das Geheimnis um die genauen Sendestandorte sowjetischer Jamming-Sender zu lüften, ist ein schwieriges Unterfangen. Doch dank Pleikys verfügen wir über zahlreiche Hinweise aus den Anfangsjahren, die litauische Mitarbeiter dieser Jamming-Sendezentren beisteuerten. Die Sowjetunion jammte z.B. die Litauischprogramme von Radio Vatikan, und dies nicht erst, seit Litauen 1945 in die Sowjetunion eingegliedert

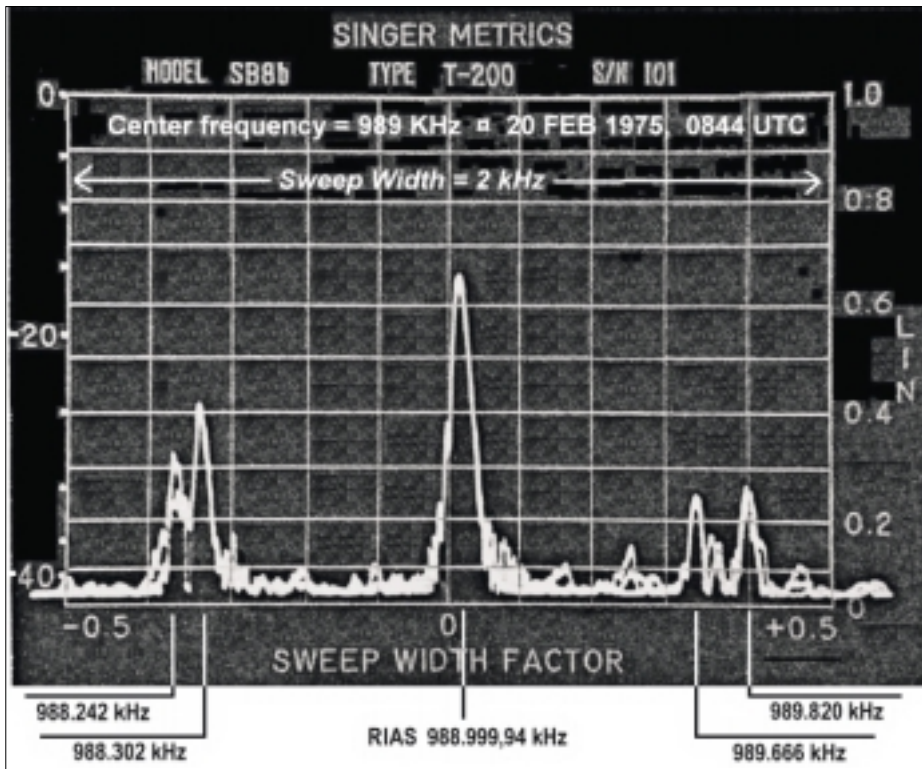


Abbildung 5: Foto des Rundfunkspektrums von 1975. Zahlreiche Trägerwellen sind rund um die RIAS-Frequenz 989 kHz zu sehen. Einige dieser Träger übertrugen ostdeutsche Radioprogramme, meist die des Berliner Rundfunks.

wurde, sondern bereits ab 1940, nachdem die Sowjetunion die kleine Baltenrepublik zum ersten Mal besetzt hatte. Dieselbe Quelle teilt auch mit, dass bereits 1939 die ersten Russischsendungen aus Paris jammt wurden. In größerem Maßstab fanden Jamming-Aktivitäten ab 1951 von litauischem Boden aus statt. Hierbei kamen sogar US-amerikanische BC-610 Surplus-Transmitter mit einer Leistung von nur 500 Watt zum Einsatz.

Auch die Rundfunksendungen des Heiligen Stuhls sind eine interessante Geschichte. Papst Pius XI. eröffnete höchstpersönlich am 12. Februar 1931 die Sendungen von Radio Vatikan. Guglielmo Marconi selbst hatte dem Papst die Gründung eines Radiosenders vorgeschlagen und fungierte als Berater. Er hatte dem Papst auch vorgeschlagen, den Jesuitenpater Gianfranceschi als Direktor des Senders einzusetzen. Der Begriff „Propaganda“ hat seinen Ursprung übrigens im Vokabular der Katholischen Kirche [10].

Am 24. Februar 1942 begann die kurz zuvor gegründete Voice of America (VoA) mit Programmen in deutscher und englischer Sprache, bald gefolgt von Französischsendungen. Die erste Russischsendung ging am 17. Februar 1947 über den Äther. Zum Einsatz kam hierfür ein 85-kW-Sender in München. Die Redaktion hatte drei Wochen Zeit, um sich auf diese Aufgabe in ihren Studios in Manhattan vorzubereiten. Die

BBC hatte ihre Russischsendungen bereits am 24. März 1946 begonnen, der Vatikan jedoch schon am 19. April 1943. Die Quelle [1] führt an, dass das Jamming gegen VoAs russische Programme schon am 3. Februar 1948 begonnen hatte und Jamming gegen die BBC-Programme am 13. April 1948.

Langwellen-Handel

Die Frequenz 173 kHz wurde der Sowjetunion in der Kopenhagener LW-/MW-Konferenz 1948 zugesprochen. Dessen ungeachtet errichtete die VoA 1952-1953 in Erching rund 20 Kilometer nördlich von München einen 1000-kW-Sender von Continental, der auf derselben Frequenz arbeitete. Dieser Großsender wurde bis 1963 ge-

jammt, als man seine Leistung auf 50 kW zurückfuhr. Im Januar 1964 beendete man schließlich die Langwellensendungen auf 173 kHz komplett. Rumänien beendete seine Störsendungen gegen die VoA, BBC und RFE am 29. Juli 1963, Ungarn folgte am 1. Januar 1964 und die Tschechoslowakei beendete ihr Jamming gegen die VoA und BBC am 1. April 1964, störte jedoch die RFE-Programme weiter. Auch Bulgarien beendete im Laufe des Jahres 1964 seine Störsendungen gegen die BBC und andere.

Vom 4. Juli 1979 bis 1. Februar 1989 wurde Erching als Langwellensender für den Deutschlandfunk genutzt (207 kHz). Eine weitere VoA-Station in der Nähe von München (Ismaning) ging am 1. September 1949 in Betrieb und nutzte bis vor einigen Jahren die Frequenz 1197 kHz. Man muss bedenken, dass keiner der beiden deutschen Staaten zu den Unterzeichnern des Kopenhagener Wellenplans von 1948 gehörte. Die Sowjetunion gehörte hingegen dazu und hatte zahlreiche Sonderklauseln ausgehandelt, die vielen anderen wenig nachvollziehbar erschienen. Das Konzept, dass die Sowjetunion geografisch zu Europa gehört, ist wegen der Größe des Landes ziemlich flexibel. Für die Sowjetunion war es sehr lohnend, sich für leistungsstarke Lang- und Mittelwellensender in sehr kleinen Ländern einzusetzen; Länder, die aus den verschiedensten Gründen ein verbrieftes und internationales Recht auf die Ausübung von eigenen Rundfunksendungen hatten. Länder, die in diese Kategorie fielen, waren z.B. Luxemburg, Monaco, Saarbrücken und sogar der Vatikan. Einige behaupteten, dass die Ziele und die Hintergründe der Eigentümer der erwähnten Stationen einer kritischen Betrachtung nicht standgehalten hätten. Der ursprüngliche Zweck von Langwellenausstrahlungen war nämlich gewesen, eine gute Rundfunkversorgung vor allem innerhalb der jeweiligen eigenen Ländergrenzen zu gewährleisten.

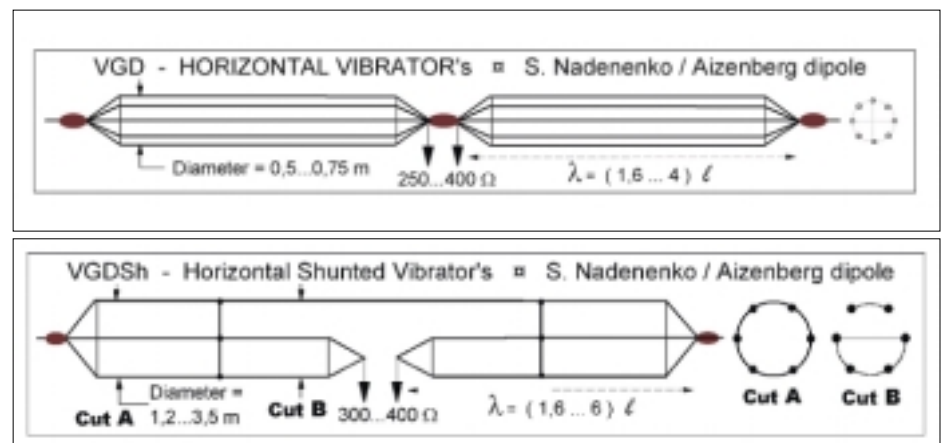


Abbildung 7: Zwei Versionen des sowjetischen „Nadeneko“-Breitband-Dipols. Ähnliche Konstruktionen sind natürlich auch anderswo auf dem Globus im Einsatz.

In der oben erwähnten Konferenz (und sogar schon davor) wurde behauptet, dass Hella Wuolijoki mit der damaligen Frequenz von Lahti „geschachert“ habe [9]. Wie dem auch sei, Lahti wurde dazu verpflichtet, von einem Ende der Langwellenskala zum anderen zu wechseln und schaltete am 15. März 1950 von 160 kHz auf 254 kHz um, einer Frequenz, auf der auch zahlreiche sowjetische Sender aktiv waren.

Väinö K. Lehtoranta

Dieser Beitrag ist eine überarbeitete und stark ausgeweitete Version des Originals, das im Heft 2/1999 von *Suomen Radiohistoriallinen Seura* (Die Radiogeschichtliche Gesellschaft Finnlands) erschien. Der Autor ist pensionierter professioneller Monitor, Erforscher von Funkausbreitungsbedingungen, Pilot und Instruktor für Funkpeilung. Kontakt mit dem Autor ist möglich (in Englisch) via E-Mail: waisky@dlc.fi. Der Artikel erschien ursprünglich in der Ausgabe 8/1999 des Magazins *Radiomaailma*.

Übersetzungen: Jari Perkiömäki & Michael Schmitz

Anmerkungen

[1] Hier ein kurzer geschichtlicher Überblick: Zwischen Juni 1963 und August 1968 wurden die Russischdienste von VoA, BBC und Deutscher Welle nicht gemammt. Das Jamming wurde am Tag der Invasion der Truppen der Warschauer Paktstaaten in die Tschechoslowakei wieder aufgenommen und endete erst wieder am 20. Januar 1987 (BBC) bzw. 23. Mai 1987 (VoA). Das Jamming der Polnischprogramme von VoA, BBC und RFE fand am 1. Januar 1988 ein Ende. Die leistungsstarken Jamming-Sender, die sich gegen Radio Liberty, die Deutsche Welle und Kol Israel richteten, wurden am 29. November 1988 um 21 Uhr UTC abgeschaltet.

Das Jamming gegen bulgarischsprachige Programme endete am 21. Dezember 1988 um 16 Uhr UTC (RFE, IBRA Radio etc.). Dessen ungeachtet wurden die bulgarischen Programme aus dem Vatikan, von Radio Tirana und einigen anderen auch noch zu Weihnachten 1988 von den Jamming-Stationen L4, K7, R6, M7 und G2 gestört.

Von 1973 bis 1980 wurden die Sendungen der VoA und der BBC nur gelegentlich gestört. Zu bedenken ist hierbei die Situation in Polen und Afghanistan in den Jahren 1980-1981. Die polnische Solidarnosc wurde am 17. September 1980 gegründet und verboten, sobald das Kriegsrecht am 13. Dezember 1981 in Polen ausgerufen wurde.

Es ist interessant, dass der sowjetische Präsident Mikhail Gorbatschow bei seiner Rede am 8. Dezember 1988 vor den Vereinten Nationen in New York ankündigte, dass „die Sowjetunion derzeit überlege, die Störsendungen gegen mehrere ausländische Radiostationen einzustellen“. Sowohl der UN-Generalsekretär als auch offenbar andere anwesende Regierungschefs waren sich da schon sehr wohl bewusst darüber, dass die massiven Jamming-Aktivitäten bereits zehn Tage vorher aufgehört hatten.

Überraschenderweise starteten die Störsendungen gegen den RIAS Berlin 1951 und endeten schon am 23. November 1978, also zu dem Ter-



Abbildung 6: Das Fotografieren von Antennendrähten ist – wie wir alle wissen – eine extrem undankbare Aufgabe. Dieses Foto ist eines der besten, die ich je gesehen habe; der Kabelsalat beim Sendezentrum Pedaselga nahe Petrozavodsk.

min, an dem der europäische Mittel- und Langwellenplan von 1975 (GE75) inkraft trat. Einige Fotos dieses „Stasi-Wunders“ sind verfügbar. Abbildung 5 zeigt einen AM-Sender mit geringer Sendeleistung, der damals 650 bis 800 Hertz beiderseits der RIAS-Trägerfrequenzen eingesetzt wurde, z.B. auf 683, 854 und 989 kHz.

Der RIAS begann als eine Art Telefonnetzwerk am 7. Februar 1946 (DIAS, Drahtfunk im Amerikanischen Sektor). Erst gegen Ende 1946 begann man mit Sendungen auf Mittel- und Kurzwelle. UKW-Sendungen kamen erst in den 1950ern hinzu, Fernsehprogramme des RIAS starteten am 10. November 1986. Der RIAS wurde am 18. Mai 1992 in den nationalen deutschen Hörfunk integriert.

[2] Mary W. Sowers, G. Hand & C.M. Rush (NTIA/ITS): *Jamming to the HF Broadcasting Service*. IEEE Transactions on Broadcasting, Vol. 23, No. 2, Juni 1988 (7 Verweise). Die Koordination und Auswertung der Ergebnisse des Monitorings der Jamming-Stationen unterstand diesen Forschern. Gregory Hand war Kontaktperson für die VoACAP und ICEPAC HF-Ausbreitungssoftware. Dr. Rush war eine angesehene Autorität in allen Fragen rund um die Ausbreitungsbedingungen.

Die Jamming-Stationen – vor allem die auf sowjetischem Boden – sendeten in der Regel zweimal vor Inbetriebnahme eine kurze, aus zwei Buchstaben bestehende Stationsidentifikation, z.B. UG UG. Andere Identifikationen bestanden aus einem Buchstaben und einer Zahl (z.B. K7) oder einer Zahl gefolgt von einem Buchstaben (z.B. 4L).

Meist befanden sich diejenigen Stationen, die sich mit einer Mischung aus Buchstabe und Zahl identifizierten, in den sogenannten sowjetischen Satellitenstaaten.

Die Identifikationen der Jamming-Stationen änderten sich in der Regel zum 4. und 19. eines Monats um 21 Uhr UTC. In den 1960er Jahren stand der Jammer, der die Frequenz 1196 kHz am ärgsten störte, in Estland und identifizierte sich entweder

als NB oder als VA (im Morsealphabet sind dies zufälligerweise spiegelverkehrte Zeichen: ...- - und - .-...). Beispiele für andere ID-Paare aus den 1960er Jahren sind NS-BU, UH-ZG und DH-BW. Beispiele für lokale Jamming-Stationen: D3 trieb sein Unwesen von Prag aus, I2 sendete aus Hradec Kralove, P2 aus Ceske Budejovice, G2 aus Sofia etc. Abbildung 4 zeigt einen Teil des Jamming-Equipments im Sendezentrum Laitse ca. 30 Kilometer südwestlich von Tallinn.

Aus einem Buchstaben bestehende Stationsidentifikationen sind heute eher üblich bei sogenannten einbuchstabigen HF-Baken (SLHFB). Pleikys gibt an, dass Baken mit dem Identifikationsbuchstaben „U“ als Reservesender für die Jamming-Kontrollstationen dienten. Sie verschwanden erst im Frühjahr 1990 aus dem Äther. Den Aufzeichnungen meines eigenen Logbuchs entnehme ich, dass sie auf mindestens 17 verschiedenen Frequenzen zwischen 3635,5 und 12186,5 kHz im Einsatz waren. Zu dieser Zeit verschwand auch die Bake „K“, die in Fernost im Einsatz war. Auch heute sind noch Cluster-Baken mit den Rufzeichen „C“, „S“, „P“ und „F“ zu hören. Und es gibt auch einzelne Baken, z.B. die mit den Rufzeichen „R“ oder „V“. Die Geheimnisse dieser mysteriösen Kanalmarkierungs-Baken wurden unter anderem vom weltbekannten Funkamateurl Bill Orr, W6SAI, in seinen Veröffentlichungen behandelt. Vielleicht sollte an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass das internationale Morsealphabet nicht mit dem russischen Alphabet kompatibel ist. Der Morse-

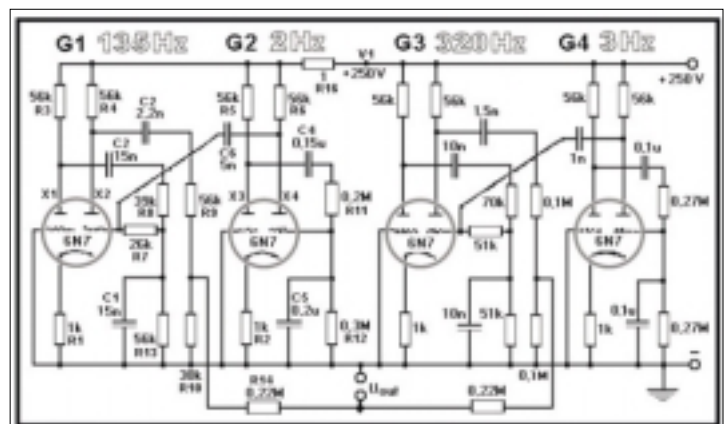


Abbildung 8: Multivibra GMD.



Abb. 9: Blick in eine Jamming-Überwachungsstation in Kaunas.

buchstabe - - (Q) ist im Russischen „shch“, der Morsecode - - (C) ist im Russischen „ts“, ... (V) ist im Russischen „zh“.

[3] Rimantas Pleikys ist nicht nur ein engagierter Kurzwellenhörer. Er war Mitglied des litauischen Parlaments und Mitglied des dortigen Nationalen Sicherheitsrates. Er war ferner Minister für Kommunikation und Information. Sein 164-seitiges Buch *Jamming*, das im Sommer 1998 erschien, überraschte wahrscheinlich das gute Dutzend damals noch lebender professioneller Monitore. Für sie sind vielleicht die Highlights im Buch die russischsprachigen Kopien der Befehle, die Jamming-Aktivitäten einzustellen sowie einige andere Dokumente, die – mit Pleikys eigenen Worten – „auf wundersame Weise überlebt haben“, Dokumente, die in den Büros des litauischen Kommunikationsministeriums gefunden wurden. Sämtliche anderen Materialien waren zuvor dem Reißwolf übergeben worden. Eine Besprechung von Pleikys Buch findet sich im Radio-Kurier 9/1999, Seite 14f. Pleikys hatte die einzigartige Gelegenheit, litauische Veteranen zu interviewen, die bei den Jamming-Stationen beschäftigt gewesen waren. Er schreibt, dass die Jamming-Stationen ihre Befehle, den Sender auf die eine oder andere Frequenz abzustimmen, meist von einer Kontrollstation erhielten. Die Modulation für den Jammer, dessen Rufzeichenkennung und die Signale für die Abstimmung des Senders wurden via Kabel direkt an den Sender übermittelt. Die Frequenzen von Radio Liberty wurden mit einem GMD-Signal gestört (unsere eigene Bezeichnung war „Diesel“). Ein Dokument der European Broadcasting Union (EBU; Draft Tech. 342-E) listet über ein Dutzend verschiedener Arten der Jamming-Modulation,



Abbildung 10: Sprachähnliches Playback.

z.B. „Warbler“, „Wobbler“, „Babbler“, oder „Mayak“. Mayak („Leuchtturm“) ist ein russischsprachiges 24-Stunden Nachrichten- und Musikprogramm aus Moskau, das am 1. August 1964 als Gegenpol zur „westlichen Propaganda“ aufgebaut wurde. Die vorsätzlich verzerrte Version dieses Programms (sogar in UKW-Modulation) wurde wohl schon ganz zu Anfang zum Jamming genutzt. Pleikys bemerkt hierzu jedoch, dass der „Mayak“-Jammer nicht immer so effektiv wie der „Diesel“ war und z.B. nicht gegen die Sendungen von Radio Liberty eingesetzt wurde. Eine CD-ROM von WUN (Worldwide UTE

News) beinhaltet auch zahlreiche Audio-Mitschnitte von Jamming-Stationen im WAV-Format.

Interessant sind die vagen Antworten, die Pleikys auf seine beharrlichen Nachfragen ab 1997 aus Russland und Polen und von anderswo erhielt. Die gebräuchlichsten Ausreden waren, dass die Beschäftigten der Jamming-Sender mittlerweile pensioniert wären (Moskau) oder dass Jamming von anderen betrieben worden sei (Polen). Pleikys hatte einen ziemlich großen Teil seines Buches (60 Seiten) darauf verwandt herauszubekommen, woher die Musikprogramme stammten, die eingesetzt wurden, um die Polnischprogramme von RFE zu stören (sogenannte „Polnische Polka“), von welchen Standorten aus die Jammer betrieben wurden und welche Rufzeichen sie hatten. Musik-Jamming gegen die Polnischprogramme von RFE begann im Winter 1970 und endete am 20. August 1980, als es durch ein russisches Sprachkauerwelsch ersetzt wurde. Letzteres wurde dadurch erreicht, dass man die Stimmen mehrerer russischer Nachrichtensprecher überlagerte.

Frau Krestyaninova ihrerseits konnte sich jedoch daran erinnern, dass „nur die Polnischsendungen von RFE mit Musik statt des GMD“ gejammt wurden (GMD: eine Abkürzung aus den russischen Wörtern für „Jamming-Effekt-Generator“). Frau Krestyaninova erinnerte sich auch daran, dass die Sendeleistung der Jammer zu keiner Zeit größer als 120 kW gewesen sei. Im April 1997 fand Minister Pleikys Assistent in seinen Unterlagen im Ministerium drei Moskauer Telefonnummern, die mit der Sonderabteilung RU-2 (Radio Directorate 2) – der fürs Jamming verantwortlichen Abteilung – in Verbindung standen, wo Krestyaninova zusammen mit anderen bis vor kurzem gearbeitet hatte.

Auf den Seiten 56 und 57 seines Buchs behandelt Pleikys das sogenannte „selektive Jamming“. Nach meinen eigenen Aufzeichnungen [8] fand dies zumindest zwischen dem 16. April 1959 und dem 18. Juni 1963 statt (dem Tag, an dem u.a. das Jamming gegen den Russischdienst der VoA endete). Zumindest das Jamming gegen russische und ukrainische Programme, die in der Regel 30 Minuten dauerten, war unterteilt in 1-3 Abschnitte. Ob man hierdurch Energie sparen wollte oder wieso man dies tat, ist nach wie vor unklar. Zur selben Zeit wurden die baltischsprachi-

gen Sendungen der VoA von Anfang bis zum Ende gestört. Pleikys ist kein Ingenieur und nutzt z.B. den Begriff „fließende Wellen“ (für „Standwellen“); er nennt die Vorhangantennen – den am weitesten verbreiteten Antennentyp bei Kurzwellen-Sendeanlagen – „vertikal“, was auch zu Missverständnissen führen kann. Der erste Teil der Abkürzung HR 4/4/1 bezeichnet eine „Horizontalantenne mit Reflektor“. Das rundfunkspezifische Vokabular in Russland und der UdSSR unterscheidet sich zu einem gewissen Grad von demjenigen in der westlichen Hemisphäre.

[4] Stanley Leinwoll war als VoA-Frequenzmanager der Vorgänger des ebenso bekannten George Jacobs (W3ASK). RFE hatte eine Monitoring-Station in Schleissheim, die am 15. August 1951 ihren Betrieb aufnahm und unter anderem spezielle Bandübersichten ausarbeitete, wie die, die auf Seite 95 in der Anmerkung [2] beschrieben wird. Ich erinnere mich daran, dass auf Leinwolls Schreibtisch ein Collins 51J stand, als ich ihn ohne Vorankündigung in seinem Büro auf dem Broadway in New York im Sommer 1966 besuchte. Beide Herren waren bemerkenswert fähig auf dem Gebiet der Kurzwellensendungen. Sie nahmen auch an den Aktivitäten des High Frequency Coordination Committee (HFCC) teil, die auf Initiative der EBU schließlich 1991 unter der Koordination des tschechischen Veteranen Oldrich Cip begannen.

[5] Im Jahre 1971 hatte Ville Zilliacus von YLE Radio ein kurzes, aber interessantes Papier veröffentlicht: *A memorandum on some foreign broadcasting stations operating in the European territory*, wobei die Sender in fünf Kategorien unterteilt wurden: 1) Der Radio- und TV-Krieg im Großraum Berlin (RIAS, AFN, AFRTS, SFB, BFBS, RFB etc.); 2) Stationen, die als Teil des Sendemonopols der Regierung oder vergleichbarer Institutionen agieren (DF, DW, BBC, DS, RBI, Radio Volga etc.); 3) Religiöse Stationen (Radio Vatikan, IBRA, NORIA, TWR); 4) Kommerzielle Stationen (RTL, Europe 1, Monaco etc.) und 5) Eine Sonderkategorie (RL, RFE, VoA und „Frieden & Fortschritt“ aus Moskau). Ich hatte die Möglichkeit, persönlich einige Zusätze zu diesem gut recherchierten Papier beizutragen (in dem jedoch keine Clandestinstationen erwähnt wurden). Wohl einer der ersten politischen Untergrundsender war Radio España Independiente (gegründet 1941), Radio Portugal Livre (1962), Deutscher Freiheitssender 904 (1956), Deutscher Soldatensender (1960) und andere.

Nachdem er über die Resolutionen der OIRT-Generalversammlung in Varna, die Olympischen Spiele in München (1972) und den sowjetischen Ärger über die Programme von RFE/RL reflektiert, schreibt Zilliacus weiter: „Es wurde eingestanden, dass Bonn begonnen hat darüber nachzudenken, wie die von ausländischen Regierungen finanzierten Rundfunkstationen auf deutschem Territorium sich mit dem Selbstverständnis eines unabhängigen souveränen Staates vertragen. Man nimmt jedoch an, dass ihre Tage (die von RFE/RL gezählt sind). Beide, sowohl RFE als auch RL, sind eigenen Angaben zufolge unabhängig. Dennoch gibt es ein Abkommen aus dem Jahre 1955, in dem westdeutschen Behörden das Recht eingeräumt wird, im Voraus alle von RFE und RL produzierten Programmblätter zu sichten. Doch dies wurde offenbar nur einmal praktiziert und zwar nach dem Ungarn-Aufstand 1956, als RFE eventuell seinen Teil zu den Ereignissen in Ungarn beigetragen hatte. Doch man fand heraus, dass dies nicht der Fall gewesen war.“ Bemerken Sie, dass es in der Anmerkung [1] teilweise hiervon abweichende Einschätzungen bezüglich des „Radios des Freien Ungarns“ gibt.

[6] Das Committee for a Free Europe Inc. wurde im Juni 1949 gegründet. Nachdem Versuche Sendezeit bei drei kommerziellen Stationen anzumieten gescheitert waren, begann Radio Free Europe (RFE) am 4. Juli 1950 mit eigenen Sendungen für

die Tschechoslowakei aus Lampertheim, einer ehemaligen Basis der Luftwaffe. Der hierfür eingesetzte 7,5-kW-Sender von RCA hatte den Spitznamen „Barbara“. Am 14. Juli 1950 begann man mit Sendungen in Richtung Rumänien, am 4. August folgten Ungarn und Polen und am 11. August 1950 Programme für Bulgarien. Im November 1950 waren in Biblis bereits drei 10-kW-Sender und einer mit 50 kW Leistung im Einsatz. Am 4. Juli 1951 begann man mit Sendungen aus Portugal (Gloria, nahe Lissabon). Der 135-kW-Sender in Holzkirchen (bei München) auf 719 kHz begann im Mai 1951. In den Programmen von RFE waren stets viel leichte Musik und Sport zu hören.

Das American Committee for the Freedom of the Peoples of the USSR Inc. wurde in den späten 1940er Jahren gegründet und Radio Liberation (RL; später bekannt unter dem Namen „Radio Liberty“) begann seine Sendungen am 1. März 1953, gerade vier Tage nach Stalins Tod. Die Kosten für die Sendungen wurden teilweise aus Spenden bestritten (von Emigranten etc.). 1970 sendete RL insgesamt in 17 verschiedenen auf dem sowjetischen Territorium gesprochenen Sprachen. Die Aussendungen erfolgten vor allem aus Lampertheim und Spanien (Playa de Pals, ab 1960).

Im Prinzip finanzierte die US-Regierung beide Unternehmen; bis 1971 wahrscheinlich über die CIA (was Quelle für zahlreiche Gerüchte war, siehe [10]). RL und RFE wurden am 1. Oktober 1976 zusammengelegt. Die Studios und Büros befanden sich lange Jahre in München, bevor der größte Teil 1995 nach Prag umzog. Nach dem Fall der Sowjetunion mietete man Sendezeit bei UKW-Sendern im Zielgebiet an; in Russland wurden auch Mittelwellen angemietet. Am 21. Februar 1981 detonierte ein ca. 20 kg schwerer Sprengsatz im Innenhof des RFE/RL-Gebäudes in München und beschädigte dies. Einer der des Attentats Verdächtigen war der venezolanische Terrorist Carlos (alias Jackal), der Gerüchten zufolge im Auftrag des rumänischen Präsidenten Ceausescu gehandelt haben soll (nach Angaben in Stasi-Archiven soll er dafür eine Million US-Dollar erhalten haben).

In vergangenen Jahren gab es einen Untergrundsender namens „Radio Free Russia“ und heute gibt es Russlands eigenen Auslandsdienst namens „Stimme Russlands“. Es ist also nicht verwunderlich, wenn man manchmal mit den Namen etwas durcheinandergerät. Hauptsächlich bezeichnet der Begriff „Clandestine“ eine illegale Radiostation, die ständig ein falsches Bild ihrer eigenen Herkunft und ihres eigenen Senderstandortes vorspielt.

[7] Als gutes Beispiel mag ein fünfspaltiger Artikel in der finnischen Tageszeitung Helsingin Sanomat



Abbildung 12: Jamming- Modulator Zenit-M für die Mittelwelle in Sitkunai.

dienen, der die Hintergründe der Rundfunks in Albanien beleuchtete und den Titel trug: „Radio Tirana ist ein schergewichtiges Unternehmen“. Die heutige Situation ist grundverschieden. TWR mit Sitz in Monte Carlo hat wahrscheinlich die leistungsstärksten Sendeanlagen im Land erworben.

[8] Die Logbücher der VoA (IBS) Monitoringstation in Helsinki vom 9. Oktober 1957 bis 31. Dezember 1964 sind für Forschungszwecke einsehbar. Das Material besteht aus 17 spiralgebundenen Ordnern mit handschriftlichen täglichen Einträgen. Außerdem gibt es verschiedene sehr aussagekräftige Berichte zur Störsendersituation in den Jahren 1981-1991. Hier einige Beispiele: In den Jahren 1983-1984 konnte Jamming allein auf insgesamt 62 Mittelwellenfrequenzen beobachtet werden. Die Störungen richteten sich gegen folgende Länder: 34 Frequenzen richteten sich gegen den Iran, elf gegen den Irak, drei gegen China, z.B. gegen die bekannte Urumqi-Frequenz 1520/1521 kHz. In einigen Fällen spulte man in China die Bänder mit russischsprachigen Programmen wieder zurück und sendete sie erneut von Anfang an, wenn die Jamming-Station bereits ausgeschaltet war. Die Logbücher dokumentieren nicht in allen Fällen lückenlos die Pausen im Jammingbetrieb z.B. während Staatsbesuchen, wie sie Pleikys in seinem Buch auf Seite 17 beschreibt. Im Jahr 1990 konnten insgesamt 35 gejammt Mittelwellenfrequenzen beobachtet werden, die offenbar alle aus dem Irak stammten. Unter [12] sind weitere Details zu den Ereignissen von 1990-1991 zu finden.

[9] Hella Wuolijoki (1886-1954, eigentlich Ella Maria Murrík), wurde gezwungen, vom Posten des YLE-Generaldirektors zurückzutreten. In ihrer Abschiedsrede 1949 sagte sie, dass „wir in der Kopenhagener Wellenkonferenz im letzten Sommer dank sowjetischer Unterstützung die beste Frequenz bekommen haben, die unser Sender in Lahti je hatte“. Weitere Details hierzu sind zu finden im Fachbeitrag von V.K. Lehtoranta, *Lahden pitkäaaltoaseaman taajuushistoria lyhyesti (The brief frequency history of the Lahti LW station)*, SRHS Bulletin Nr. 4/1995, Seite 4-9.

[10] Michael Nelson, *War of the Black Heavens, The Battles of Western Broadcasting in the Cold War, 1945-1961*. Syracuse University Press 1997, 277 Seiten. Insgesamt gibt es hier 925 Fußnoten, allein die Biografie umfasst 22 Seiten.

[11] Walter L. Hixon, *Parting the Curtain; Propaganda, Culture and the Cold War*. St. Martin's Griffin, New York. Januar 1998, 283 Seiten. Mit insgesamt 711 Fußnoten.

Die unter [10] und [11] aufgeführten Bücher sind jedes für sich genommen wesentlich ausführlicher, besonders im Bezug zum Jamming, als das Buch, das Pleikys in seinem Werk anführt: Alwin A. Snyder, *Warriors of Disinformation*. Arcade Publishing, New York 1995. 321 Seiten mit 509 Fußnoten. Snyders Buch befasst sich vor allem mit den Jahren 1982-1988 und Hintergründen zur Person des USIA Direktors Charles Z. Wick.

[12] Finnish Broadcasting Company (YLE) Monitoring Station. Kari Hautala, Bulletin 31/91 (23. Mai 1991), *Persianlahden sodan vaikutuksista yleisradioimintaan lyhyt-, keski- ja pitkäaaltoalueilla (On the effects of the Gulf War on radio broadcasting on the HF, MF and LF bands)*, mit Anlagen, 12 Seiten. Vor der irakischen Invasion Kuwaits (2. August 1990) wurden die Arabischprogramme folgender Stationen durch Jamming gestört: VoA, BBC, Ägypten und Irak. Nach Kriegsausbruch wurden

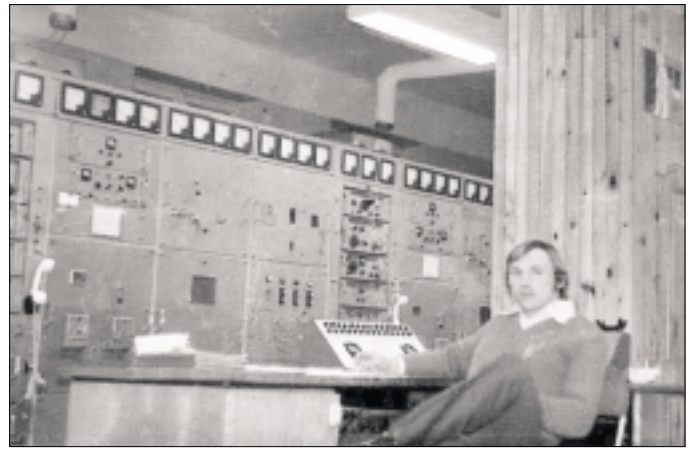


Abbildung 11: Jamming-Überwacher in Vilnius.

zusätzlich zu diesen auch noch Syrien, Saudi-Arabien und viele Clandestine-Stationen gejammt. Interessant ist, dass die Koalitionstreitkräfte ab dem 10. August die irakischen Radioprogramme in USB jammten, was dazu führte, dass die Sendungen in LSB noch zu hören waren, nicht jedoch in normalem AM-Modus.

Dieser Beitrag endet mit einem Zitat aus *DX-Kuuntelija* Heft 4/1989, Seite 52. In dieser Ausgabe bemerkt Vladimir Heinrichsen, ein Dozent der Abteilung für Radio- und Kommunikationswissenschaften an der Technischen Universität Tallinn, dass „jedermann weiß, dass die Sendestation #15 in Tallinn zum Stören von Rundfunksendungen eingesetzt wurde. Man nutzte dort weitverbreitete Rauschgeneratoren (melugeneraattori), die zu den wichtigsten Messinstrumenten der Radiotechnik gehören. Ob man sie zum Wohl oder Übel einsetzt, muss jeder für sich selbst entscheiden. Ich zumindest freue mich, dass sie wieder zu ihrem ursprünglichen Zweck als Messinstrument zurückgekehrt sind.“

Im finnischen technischen Vokabular gibt es den Begriff „kohinageneraattori“ (Rauschgenerator). Meines Wissens nach gab es in einem Moskauer Forschungsinstitut eine Arbeitsgruppe, die sich ausschließlich mit der Entwicklung solcher Rauschgeneratoren beschäftigte, also verschiedene Arten von GMDs. Die Zeit wird noch kommen, wenn wir erfahren, welcher diesen maßgeschneiderten „Diesel“-Sound generierte, der meist zum Jamming der Frequenzen von Radio Liberty eingesetzt wurde.

Nachtrag

Nachtrag: Igor Hallas bildet in seinem Beitrag „Radio Jamming“, Tallinn, 3. Mai 2000, mehrere Fotos und Schemata von GMDs ab, die in der Jamming-Station in Tallinn zum Einsatz kamen. Hallas arbeitete von 1955 bis 1958 in dieser Jamming-Station. siehe auch <http://www.ontheshortwaves.com>.

Verweise im Internet

- ⇒ Unter <http://www.zilonis.com/jamming/contents.htm> findet man die russische Version des Beitrags von „Radiosenzura“ mit 175 Querverweisen und Zusammenfassungen in Tschechisch, Polnisch, Litauisch und Englisch (<http://radiocenzura.tripod.com/text.htm>). Das Buch „Jamming“ war in den 1990er Jahren erhältlich für 19 Euro / 25 US-Dollar / 13 Pfund.
- ⇒ Audio-Clips der aktuellen Jamming-Situation (MP4 Audio Format) findet man unter: <http://monitor.ibb.gov/jamming>.