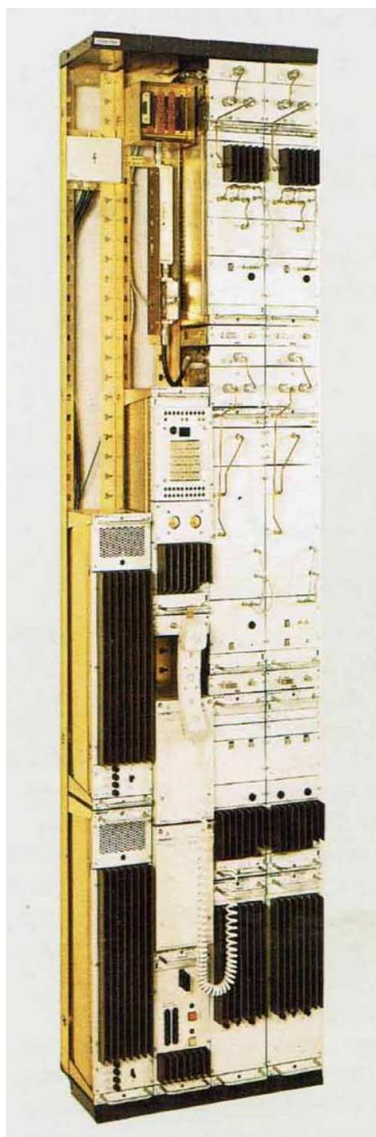


Richtfunktechnik aus Radeberg : 1948 bis 1990

Autor: Werner Thote



Richtfunkanlagen aus Radeberg: 1948 bis 1990

Nach dem durch die sowjetische Besatzungsmacht veranlaßten Beginn einer Fertigung der Richtfunkanlage RVG 902 als Reparationsleistung für die Sowjetunion eröffnete sich ab 1951 ein wahrer Aufschwung für die Richtfunktechnik durch den Aufbau eines Rundfunk- und Fernsehernetzes in der DDR und für die Erweiterung der Fernsprechrassen im Netz der Deutschen Post.

Aus dem sowjetischen Betrieb „Pribor“ (Gerät) wurde 1952 der volkseigene Betrieb „Sachsenwerk Radeberg“, später dann „RAFENA“ und „Robotron“. Durch all diese Firmen zog sich als einzige beständige Fertigungslinie die Richtfunktechnik. Elektromotoren, Fernsehgeräte, Datenverarbeitungsanlagen und hochgeheime Militärtechnik wechselten einander ab.

Für den Inlandsbedarf entstanden 1951/52 die ersten Richtfunkgeräte im 2 GHz-Bereich zur Übertragung von 24 Fernsprechanälen (RVG 903), eines Fernseh-Bildsignals (RVG 904) und eines Fernseh-Tonsignals (RVG 905). Gestellbauweise, Sender und Oszillatoren mit Scheibentrioden und Richtantennen mit Parabolspiegeln bestimmten diese erste Gruppe von Geräten. Mit dieser Technik baute die Deutsche Post bis 1959 24-Kanal-Trägerfrequenzlinien Berlin-Dresden (1952) und Dresden-Leipzig (1957) sowie die Zubringerlinien vom Fernsehzentrum Adlershof zum ersten Fernsehsender im Berliner Stadthaus (1952), nach Leipzig (1953), Dresden (1954), Katzenstein, Marlow und Inselsberg (1955), Lugstein und Görlitz (1959). In diese Zeit fällt aber auch der Aufbau eines internen Richtfunknetzes der SED, das nach dem 17. Juni 1953 mit RVG 903 das ZK in Berlin mit allen 14 Bezirksleitungen in einem Nord- und einem Südring und einer Querverbindung verband. 1953/54 begannen die ersten Lieferungen fahrbarer Richtfunkstationen RVG 902 auf Lkw G5 für die im Aufbau begriffenen Streitkräfte. Richtfunktechnik aus Radeberg wurde ab 1955 auch exportiert: Bulgarien, Rumänien und China waren die ersten Kunden.

Weiterentwickelte Richtfunkgeräte mit verbesserter Übertragungsqualität bildeten in einer zweiten Etappe von 1960 bis 1966 die Grundlage zum vollständigen Ausbau des Richtfunknetzes. RVG 908 und RVG 955 gingen 1958 in Produktion und übertrugen einen hochwertigen Fernseh-Bildkanal bzw. vier Tonkanäle in UKW-Qualität. Mit diesen Geräten wurde das Richtfunknetz verbessert und ausgebaut. Sein Endausbau umfaßte einen Nord-, Mittel- und Südring. Es entstanden neue Richtfunktürme im Nordring-West (Berlin-Schwerin), in Frankfurt/Oder, auf dem Petersberg, Kulpenberg und in Schlemmin. Mit dem RVG 908 hat die Deutsche Post eine Ersatzlinie zwischen Dequete, Altenhausen und dem Brocken bis Anfang 1990 betrieben - und das für Farbübertragung.

Mit dem Richtfunkgerät RVG 924 für 12 TF-Kanäle im 2 GHz-Band wurde die zweite Ausbaustufe des internen SED-Richtfunknetzes im Zeitraum 1960 bis 1972 soweit erweitert, daß auch alle Kreisleitungen in das Netz einbezogen wurden. Die anfangs provisorischen Stationen auf markanten Geländepunkten mit bis zu 80 m hohen Gittermasten erhielten nun hochbewachte stationäre Gebäude und Antennenanlagen.

Nach der ersten Etappe des Aufbaus und der zweiten der Verbesserung des Richtfunknetzes folgte 1966 bis 1975 die Modernisierung der Netzstruktur: - die Richtfunkstrecken wurden fernüberwacht und ersatzschaltfähig und schrittweise auf unbemannten Betrieb umgestellt. Die ersten Breibandrichtfunkgeräte RVG 958 / 960 arbeiteten im 4-GHz-Band und übertrugen 600 bzw. 1020 Fernsprechanäle oder ein Fernsehsignal (Bild- und ein Tonsignal). Für die UKW-Programme wurde das mit Impulsphasenmodulation arbeitende System RVG 935 für sieben hochwertige Tonkanäle installiert. In Perwenitz (später Fernsehturm Berlin) und Roitzsch entstanden Netzleitstellen mit großen Leuchtschaubildern zur Darstellung des Netzzustandes (auch diese LSB kamen aus Radeberg).

Man begann in Radeberg erst von den „Generationen der Richtfunktechnik“ zu sprechen, als die dritte entwickelt wurde. Die erste Generation der röhrenbestückten Richtfunkgeräte reichte etwa bis 1975 und endete mit RVG 960. Die mit Halbleitern bestückte zweite Generation begann 1965 mit RVG 950. Dieses kleine Richtfunkgerät für fünf Fernsprechanäle im 300 MHz-Bereich erreichte die höchsten Fertigungsstückzahlen unter den Geräten aus Radeberg. Mit ca. 2800 Geräten überflügelte es das „Dezitefon“ (1700), RVG 924 (1600) und FM 24/400 (1000). Es diente überwiegend militärischem Einsatz in festen und mobilen Linien (RT 415 / 417). Das Nachfolgergerät FM 24/400 sollte ursprünglich RVG 952 heißen, wurde dann aber dem internationalen Trend der Bezeichnung von Richtfunkgeräten angepaßt. Mit 24 Fernsprechanälen, frei wählbaren Frequenzen und durchstimmbarer Antennenweiche zwischen 320 bis 470 MHz und geeignet für ortsveränderbaren Betrieb war dieses Gerät stationär und mobil (MGS) bei der NVA im Einsatz und blieb es auch nach der Wende noch einige Jahre bei der Bundeswehr. RVG 950 und FM 24/400 wurden nahezu in alle Krisenregionen exportiert: Vietnam, Korea, Kuba, Angola, Mozambique, Sambia, Algerien, Ägypten, Jemen und Bangla Desh.

Der technische Höhepunkt der zweiten Generation war das Breitband-Einheitssystem, das durch ein Schmalband-Einheitssystem ergänzt, 1969 bis 1974 entwickelt und von 1974 bis 1986 gefertigt wurde. Mit BES und SES hatte die Richtfunktechnik in Radeberg ihre größte Komplexität erreicht: Antennen, Sender und Empfänger für 4 und 11 GHz für 300, 960 oder 1800 Fernsprechanäle oder ein Fernsehbild- und vier Tonkanäle, Ersatzschaltanlagen, Diversitygerät, Fernwirkeinrichtung, ZF-Schaltverteiler, unterbrechungsfreier Energieversorgungs- und Luftentfeuchtungsanlage für die Hohlleiter. Bis auf die BES-Senderstufen mit Wanderfeldröhren waren BES und SES halbleiterbestückt. Die Geräte lösten die älteren Röhrengeräte im Netz der Deutschen Post ab, das BES diente aber auch in der Sowjetunion zur Übertragung der Olympischen Spiele 1980.

Hatte schon die zweite Generation zu einer bedeutenden Verminderung von Volumen und Energieaufnahme bei wesentlich gesteigerter Zuverlässigkeit der Geräte geführt und insbesondere unbemannten Betrieb der Anlagen ermöglicht, so sollte die dritte Generation der Richtfunktechnik hier noch weitere Akzente in Richtung auf die Senkung des Fertigungsaufwandes und die Einführung gänzlich neuer Technologien setzen. In der Entwicklung vollzog sich ab 1979 der Übergang von der analogen zur digitalen Übertragungstechnik. Frequenzmodulation wurde durch Pulsmodulation abgelöst, Hohlleiter- durch koaxiale Technik in Sendern, Empfängern, Frequenzweichen und Antennenleitungen ersetzt, HF-Schaltungen wurden auf Keramik-Flachstrukturen realisiert, hierfür eine eigene Fertigungslinie - die heutige Radeberger Hybridelektronik - aufgebaut und die Vertikalbauweise des BES rationell weiterentwickelt. Den Anstoß (und das Geld) für diesen bedeutenden Sprung hatte einmal mehr die Politik gegeben: mit PCM 120-2000 sollte im Richtfunknetz des ZK die röhrenbestückte Gerätetechnik von RVG 924 ersetzt werden. Als die Geräte dann aber ab 1984 in die Produktion kamen, war in der DDR offenbar das Geld für diese Rieseninvestition ausgegangen. Statt der geplanten 2000 Geräte wurden nur einige hundert ausgeliefert. Das lag wohl auch daran, daß der Partnerbetrieb in Greifswald die zugehörige 8 MBit/s-Multiplextechnik nur in der Technik der 2. Generation, in Gestellbauweise und mit vierfachem Volumen gegenüber der Funktechnik auf die Beine gebracht hatte.

Ein großer Erfolg hingegen wurde das kleine und sehr flexible PCM 10 - 300/400/800, ein ungewöhnliches digitales Richtfunkgerät für 10 Kanäle mit einer Übertragungsrate von 704 kBit/s mit integrierter Multiplextechnik. Die 10 Kanäle konnten flexibel in neun Varianten analog oder digital bestückt werden. Die Nachfrage für dieses Gerät war groß und wieder konnte es auch in viele der traditionellen Exportländer der DDR exportiert werden. Hätte nicht der Frequenzbereich unterhalb 1 GHz in vielen Ländern dem Einsatz Grenzen gesetzt, wäre wohl noch ein viel größerer Absatz zu erreichen gewesen. Aber die Frequenzbereiche um 1,5 und 2,7 GHz waren in der DDR militärisch belegt und für Entwicklungen nicht frei zu bekommen.

Den Abschluß der langen Entwicklungsreihe in Radeberg bildete PCM 30 - 400/800, ein digitales Gerät ähnlich PCM 10 für 2 MBit/s. Das Gerät wurde bis 1989 noch fertig entwickelt und befand sich in der Fertigungsüberleitung. Aber auch ein point to multipoint- System „RACOS“ war noch in Entwicklung. Es krankte wieder an dem ungünstigen Frequenzbereich, aber es verfolgte mit PMP schon einen Gedanken, der in der Funktechnik heute in aller Munde ist, wenn auch bei wesentlich höheren Frequenzen.

Die Zusammenarbeit zwischen den Richtfunkentwicklern in Radeberg mit denen von ANT Backnang wurde schon vor der Wende anlässlich der TELECOM 88 in Genf begründet. Schon 1989 waren Richtfunkleute aus Backnang in Radeberg, um PCM 120-2000 zu messen. „Warum verkauft Ihr Euer Gerät so schlecht? Die Meßwerte sind doch viel besser als die Prospektangaben?“ hatte der Entwickler Lange aus Backnang damals gefragt. Schon 1990 wurde dann konkret eine Entwicklungskooperation angefaßt. Man dachte an ein Joint Venture. Jedenfalls wurden Richtfunkentwickler in Backnang über das neue digitale Richtfunkgerät DRS 155/6200 informiert.

Ab 1990 wurden dann in Radeberg hierzu die Frequenzvarianten für die Bereiche 4 GHz und 5 GHz entwickelt. Der Einstieg in diese Technik gelang ohne Schwierigkeiten. Die Technik, die Technologie und die Theorie wurden beherrscht und an die besseren Bauelemente und die ausgereifte Meßtechnik konnte man sich rasch gewöhnen. Die Überleitung der entwickelten Geräte nach Offenburg lief reibungslos und DRS 155/3900 wurde bei der Modernisierung des Übertragungsnetzes in den neuen Bundesländern in großer Zahl eingesetzt.

Wenn auch auf Grund der Arbeitsteilung innerhalb Bosch Telecom die Richtfunktechnik in Radeberg nicht mehr der dominierende Zweig ist, werden doch in der Fertigung Baugruppen hergestellt und vor allem vom Technischen Vertrieb, in erheblichen Maße Richtfunkstationen errichtet. So bauten vorwiegend in den neuen Bundesländern Radeberger Monteure und Ingenieure seit der Übernahme der Bereiche Richtfunk und Datentechnik durch ANT und Bosch im Jahre 1990 modernste Richtfunkstrecken.

Für die Deutsche Telekom entstanden ca. 450 Richtfunkprojekte, bei der Deutschen Bahn - AG wurden 1200 km ISDN - Richtfunkstrecke mit 58 Stationen projektiert, montiert und in Betrieb genommen, für die VEAG 42 Stationen mit mehr als 1000 km Richtfunkstrecke, ca. 135 Stationen für das D2-Netz von Mannesmann und wir arbeiten mit am Ausbau der E-Netze. RaW hat auch den Auftrag, das Sächsische Landesnetz für Information und Kommunikation zu errichten.

Im Auftrag der verschiedenen Bündelfunkbetreiber entstanden 55 Richtfunkstationen und für ausländische Kunden über 80 Schrank- und Containerstationen. Für den Export in die GUS - Staaten hat RaW die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme durchzuführen,.

Der erfolgreiche Abschluß dieser großen Zahl von Aufgaben allein in den letzten sieben Jahren zeugen von der aus Tradition und Erfahrung von 50 Jahren gewachsenen Kompetenz der Radeberger Mitarbeiter auf dem Gebiet der Richtfunktechnik.