

Richtfunk- und Nachrichtentechnik aus Radeberg

Einordnung und Grundlagen

Richtfunkgeräte waren meist die funktechnische Alternative von ansonsten drahtgebundenen Übertragungswegen, die von Post oder Behörden betrieben wurden. Hier gab es schon vor dem Einsatz der Richtfunktechnik die Bündelung mehrerer Fernsprechanäle in Trägerfrequenzlinien mittels entsprechender TF-Geräte. Diese stammten von Firmen wie Siemens und AEG, in der DDR von Fernmeldewerken in Bautzen, Leipzig, Nordhausen und Greifswald. Das Zusammenwirken der TF- und der Richtfunkgeräte ist durch internationale Normung (CCIR bzw. CCITT) und/oder die betreffenden Pflichtenhefte festgelegt. Richtfunkgeräte aus Radeberg hatten nur im Ausnahmefall eigene TF-Geräte oder -Baugruppen, die auch in Radeberg hergestellt worden sind.

Die Signalebene an der Übergabestelle zwischen TF-Gerät und Richtfunkgerät ist das Basisband und die technischen Baugruppen im Richtfunkgerät, die diese analoge Frequenzebene bearbeiten, sind die Basisband-Baugruppen. Basisband ist auch die entsprechende Frequenzebene der Video- bzw. Tonübertragung bei Rundfunk- und Fernsehzubringern. Meist hört die Betrachtung eines analogen Richtfunkgerätes an der BB-Übergabestelle auf.

Es ist die Regel, dass Richtfunkstrecken Vierdrahtverbindungen realisieren, also gleichzeitige Übertragungswege in Hin- und Rückrichtung zur Verfügung stellen. Sende- und Empfangskanal verwenden unterschiedliche Frequenzen und werden jeweils mit anderer Polarisierung (horizontal, vertikal) betrieben. Bei den meisten der hier betrachteten Systeme ermöglichen Antennenweichen den Einsatz einer Antenne für Senden und Empfangen. Funkfeldlängen liegen bei 50 km, Richtfunklinien können bis zu 2500 km lang sein.

Generationen der Richtfunktechnik

Man begann in Radeberg erst von den Generationen der Richtfunktechnik zu sprechen, als die dritte entwickelt wurde. Die **erste Generation** der mit Elektronenröhren bestückten Richtfunkgeräte reichte etwa bis 1975 und endete mit RVG 961. Gestellbauweise, Sender und Oszillatoren mit Scheibentrioden bzw. Wanderfeldröhren und Richtantennen mit Parabolspiegeln oder Hornparabolantennen kennzeichneten diese Gerätegeneration.

Die mit Halbleitern bestückte **zweite Generation** begann 1965 mit RVG 950. Der technische Höhepunkt der zweiten Generation war das Breitband-Einheitssystem, das durch ein Schmalband-Einheitssystem ergänzt wurde. Mit diesen Systemen hatte die Richtfunktechnik in Radeberg ihre größte Komplexität erreicht. Es wurde eine bedeutende Verminderung von Volumen und Energieaufnahme bei wesentlich gesteigerter Zuverlässigkeit der Geräte erreicht und insbesondere unbemannter Betrieb der Anlagen ermöglicht.

Die **dritte Generation** der Richtfunktechnik hat noch weitere Akzente in Richtung auf die Senkung des Fertigungsaufwandes und die Einführung gänzlich neuer Technologien gesetzt. 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 aufgebaut und die Vertikalbauweise des BES rationell weiterentwickelt.

Geräteübersicht

In der nachfolgenden detaillierten Übersicht sind die Geräte in der zeitlichen Reihenfolge entsprechend dem Beginn der Entwicklung geordnet.

RVG 901

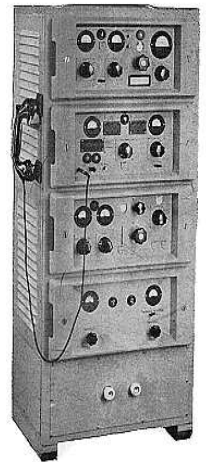
Das Richtverbindungsgerät RVG 901 ist ursprünglich als Stuttgart III aus dem schon im Kriege hergestellten Lorenz-Gerät Stuttgart II hervorgegangen.

Frequenzbereich: 1,3 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 8 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1946 - 1947, 2 Muster



DT 911...921

Die Dezimetertelefone sind einfache Einkanal-Richtverbindungsgeräte für beweglichen (nur im Ausnahmefall auch stationären) Einsatz zur Herstellung einer drahtlosen Zweiweg-Sprechverbindung, zum Ersatz ausgefallener Fernsprechanbindungen und zur Geländeerkundung in Planung befindlicher Richtfunkstrecken. Es gab Geräte für Netz- oder Batteriebetrieb, meist mit integrierter aber auch mit abgesetzter Antenne und wetterfeste Ausführungen (hier abgebildet).

Frequenzbereich: 500 MHz

Modulationsverfahren: Amplitudenmodulation

Übertragungskapazität: 1 Fernsprechanal

Entwicklung: 1947 - 1952

Fertigung: 1948 - 1958, 1734 Geräte



RVG 902

Das Richtverbindungsgerät RVG 902 ist eine Überarbeitung des RVG 901, zunächst als Reparationsleistung für die Sowjetunion produziert und teilweise in sowjetische SIL-LKW (Station **RDS-1**), später auch in SIL- und G5-LKW für die Nationale Volksarmee eingebaut. Mit diesem als Basisbandgerät ausgelegten Richtfunkgerät kamen TF- und ggf. FT-Geräte zum Einsatz. Ursprünglich mit dem **TF-Gerät ME 8** (Fernmeldewerk Bautzen) für 8, später mit dem Radeberger TF-Gerät **TF 941** für 12 Fernsprechanäle geeignet.

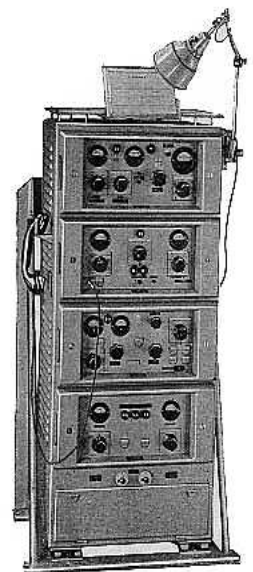
Frequenzbereich: 1,3 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 8 (12) Fernsprechanäle

Entwicklung: 1947 - 1949

Fertigung: 1949 - 1955, 796 Geräte



RVG 903

Das Richtverbindungsgerät RVG 903 wurde für den Inlandsbedarf entwickelt und fand vorwiegend Anwendung im [Richtfunknetz der Partei- und Staatsführung \(ZK-Netz\)](#). Geeignet für 12 bzw. 24 Fernsprechkkanäle mit einem bzw. zwei TF-Geräten [TF 941](#) plus Kanalumsetzer [TF 941.3000](#).

Frequenzbereich: 1,3 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 24 Fernsprechkkanäle

Entwicklung: 1949 - 1951

Fertigung: 1951 - 1957, 339 Geräte



TF 941

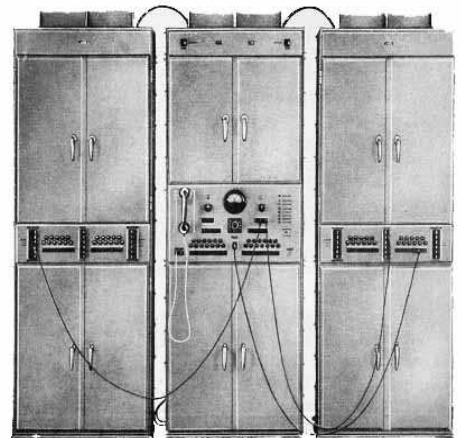
Das Trägerfrequenz-Gerät zur Einlagerung von 12 Fernsprechkkanälen in ein Frequenzband von 12 bis 60 kHz, im Prospekt als "Trägersprechgerät 941" bezeichnet, ist ein TF-Vierdrahtsystem im Gleichlagebetrieb. Das Gerät wurde vorrangig im Zusammenhang mit [RVG 902](#) und [RVG 903](#) eingesetzt.

Frequenzbereich: 12 ...60 kHz

Übertragungskapazität: 12 Fernsprechkkanäle

Entwicklung: 1949 - 1952

Fertigung: 1952 - 1959, 84 Geräte



FT 3

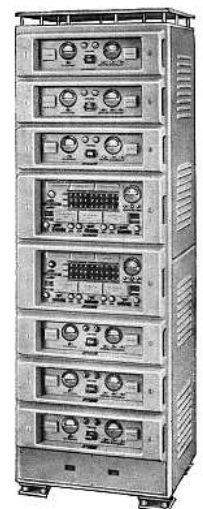
"Frequenz-Telegrafie-Gerät" für die Einlagerung von drei Telegrafie- (Fernschreib-) Kanälen in einen Fernsprech-Übertragungskanal. Das Gerät wurde vorrangig im Zusammenhang mit [ME8](#) bzw. [TF 941](#) in Verbindung mit [RVG 902](#) und [RVG 903](#) eingesetzt. Die Abbildung zeigt ein Doppelgestell für sechs Fernschreibkanäle.

Frequenzbereich: Fernsprechkkanal

Übertragungskapazität: 3 Fernschreibkanäle

Entwicklung: 1949

Fertigung: 1949 - 1959, 478 Geräte



RVG 904

Das Richtverbindungsgerät RVG 904 wurde für den Inlandsbedarf entwickelt und fand Anwendung als Zubringer für Bildkanäle im Fernsehsendernetz der Deutschen Post.

Die Abbildung zeigt Empfänger-, Sender- und Sendernetzteilschrank (vlnr).

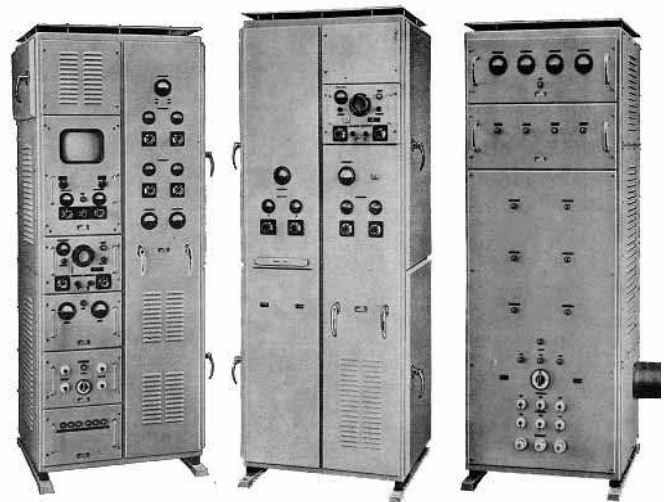
Frequenzbereich: 1,6 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1 Fernseh-Bildkanal

Entwicklung: 1949 - 1952

Fertigung: 1952 - 1957, 60 Geräte

**RVG 905**

Das Richtverbindungsgerät RVG 905 wurde für den Inlandsbedarf entwickelt und fand Anwendung als Zubringer für Tonkanäle im Sendernetz der Deutschen Post.

Frequenzbereich: 1,1 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1 Fernseh- bzw. Rundfunk-Tonkanal

Entwicklung: 1949 - 1952

Fertigung: 1952 - 1957, 105 Geräte

**RVG 906 A**

RVG 906 A ist ein ortsfestes Dezimeter-Gegensprechgerät für Einlinien-Duplexverkehr auf 6 Frequenz-Kanälen im Frequenzbereich 1070 - 1150 MHz für Netz und Batteriebetrieb. Es ist möglich, das Fernsprechsinal an Relaisstellen weiter zuschalten und an Relaisstellen mitzuhören. Entwickelt zum Betrieb neben RVG 903 an der gleichen Antenne. Später auch als eigenständige Linie angeboten.

Frequenzbereich: 1,1 GHz (6 Kanäle)

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1 Fernsprechkanal

Entwicklung: 1949 - 1951

Fertigung: 1952, 20 Geräte

**RVG 907**

Das RVG 907 ist ein Richtfunkgerät für Relaisstellen mit Zwischenträgerbetrieb (ZF-Durchschaltung) in Richtfunkstrecken mit Endstellengeräten RVG 902 oder RVG 903. Frequenzbereich und konstruktiver Aufbau entsprechen den Geräten RVG 902 und RVG 903. Solche Zwischenträgerrelaisstellen arbeiten ohne Modulator und Demodulator und schließen damit den Zu- und Ausstieg auf Relaisstellen aus, haben aber den Vorteil eines wesentlich geringeren Aufwandes. Vermutlich ist die Entwicklung in sowjetischem Auftrag geschehen und mit Übergang vom SAG-Betrieb zum VEB eingestellt worden. Eine Fertigung ist nicht nachweisbar.

Frequenzbereich: 1,2 – 1,47 GHz

Übertragungskapazität: 1 ZF-Kanal für RVG 902 / 903

Entwicklung: 1951 - 1952

Fertigung: nicht nachweisbar, Labormuster



RVG 910

Das RVG 910 ist ein Richtfunkgerät mit Pulsphasenmodulation, dessen Entwicklung offenbar abgebrochen worden ist. Megla erwähnt RVG 910 in einer Übersicht über Richtfunkgeräte im Zeitraum 1938 bis 1953. Der Zeitpunkt vor 1954 macht eine Nähe zu RVG 908 (Entwicklung 1955 – 1957) weniger wahrscheinlich als zu RVG 902 – RVG 907. Vermutlich stammte der Entwicklungsauftrag noch aus der SAG-Zeit und hatte eher militärische Zielstellungen. Mit dem Übergang zum VEB-Betrieb ist das Thema eingestellt worden.

Frequenzbereich: 2,45 – 2,55 GHz

Übertragungskapazität: 23 Fernsprechkkanäle, 1 Systemkanal

Entwicklung: vermutlich 1951 - 1952

Fertigung: nicht nachweisbar

RVG 951

Das UKW-Richtfunksystems RVG 951 wurde speziell für die Volksrepublik China entwickelt. Das System gelangte ab 1958 entlang des Jangtse-Kiang zum Einsatz.

Frequenzbereich: 130 MHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 8 Fernsprechkkanäle

Entwicklung: 1954 - 1956

Fertigung: 1956 - 1957, 39 Geräte



RVG 908

Das Richtverbindungsgerät RVG 908 wurde für den Inlandsbedarf entwickelt und löste das [RVG 904](#) mit verbesserten Parametern im Fernsehsendernetz der Deutschen Post ab. Die Abbildung zeigt Modulator-, Sender- und Empfängerschrank (vlnr).

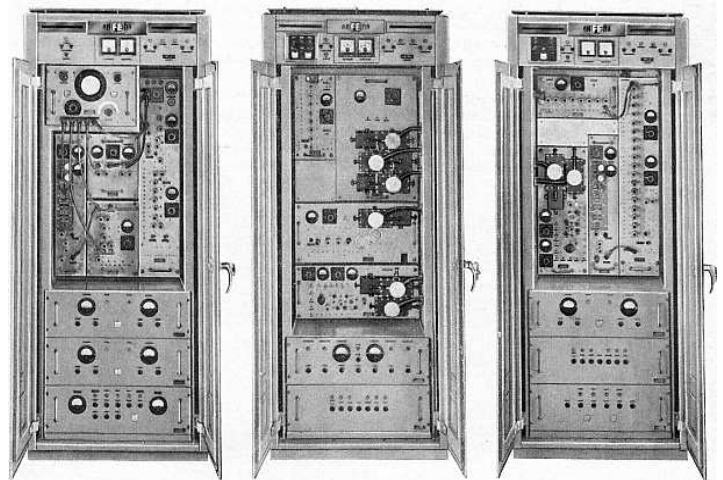
Frequenzbereich: 1,5 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1 Fernseh-Bildkanal

Entwicklung: 1955 - 1957

Fertigung: 1958 – 1963, 37 Geräte



RVG 955

Das Richtverbindungsgerät RVG 955 löste das [RVG 905](#) mit verbesserten Parametern im Fernsehsendernetz der Deutschen Post ab.

Die Abbildung zeigt Sender- und Empfängerschrank.

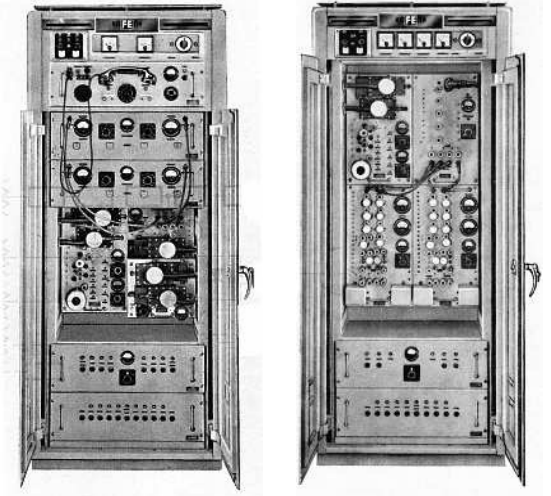
Frequenzbereich: 1,7 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 4 Rundfunk-Tonkanäle

Entwicklung: 1955 - 1957

Fertigung: 1958 - 1967, 77 Geräte



RVG 924

Mit dem Richtfunkgerät RVG 924 wurde das [ZK-Netzes](#) in der zweiten Ausbautappe im Zeitraum 1960 bis 1972 erweitert.

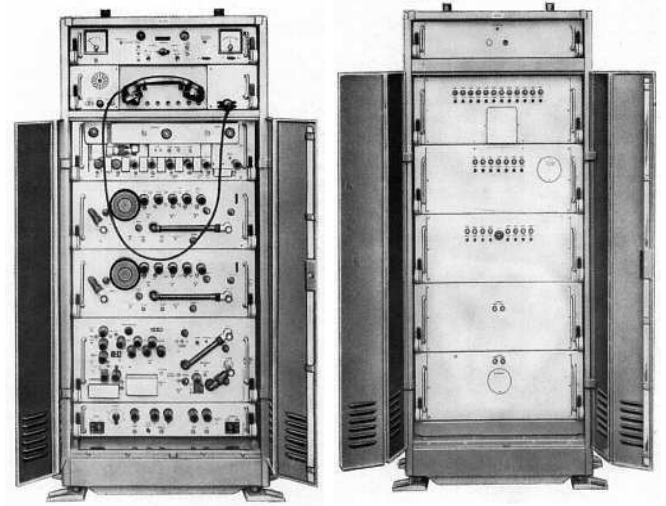
Frequenzbereich: 1,9 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 12 Fernsprechkkanäle

Entwicklung: 1955 - 1959

Fertigung: 1960 - 1973,
1666 Geräte



TF 941.3000

Kanalumsetzer für die Zusammenschaltung von zwei Trägerfrequenzgeräten [TF 941](#). Das Gerät wurde vorrangig im Zusammenhang mit [RVG 903](#) eingesetzt.

Frequenzbereich: 12 ...108 kHz

Übertragungskapazität: 24 Fernsprechkkanäle

Entwicklung: 1956 - 1957

Fertigung: 1957 - 1959, 28 Geräte



RVG 934

Das Richtfunkgerät RVG 934 mit 23 Fernsprechanälen wurde beim weiteren Ausbau des [ZK-Netzes](#) auf Magistralinien eingesetzt. Zur Richtfunkeinrichtung gehören ein Multiplexer und ein Demultiplexer ("das Multiplexgerät") als Entwicklungs- und Fertigungsbestandteil der Richtfunkeinrichtung. Eine Endstelle umfasst einen Modulator-, Demodulator- und UHF-Schrank.

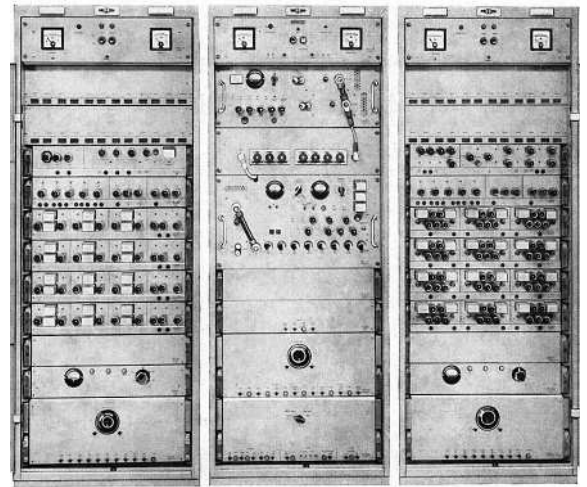
Frequenzbereich: 2,7 GHz

Modulationsverfahren: Puls-Phasenmodulation

Übertragungskapazität: 23 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1958 - 1961

Fertigung: 1960 - 1971, 104 Geräte

**RVG 935**

Als Zubringer für die UKW-Rundfunksender wurde das mit Impulsphasenmodulation arbeitende System RVG 935 für sieben hochwertige Tonkanäle, davon drei Stereo-Kanäle, im Richtfunknetz der Deutschen Post eingesetzt.

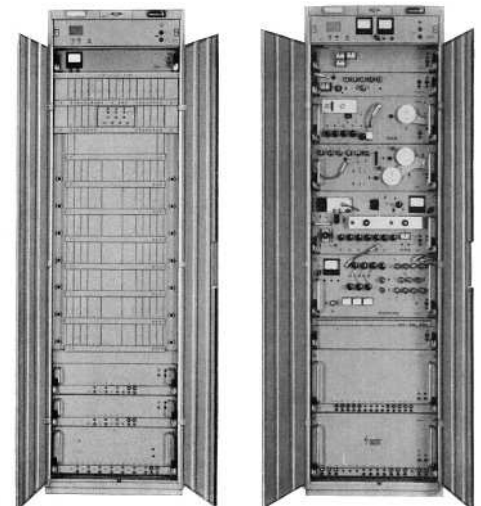
Frequenzbereich: 2,2 GHz

Modulationsverfahren: Puls-Phasenmodulation

Übertragungskapazität: 7 Rundfunk-Tonkanäle

Entwicklung: 1959 - 1964

Fertigung: 1964 - 1972, 81 Geräte

**RVG 936**

PPM-Richtfunkgerät im Zeitmultiplex zur Übertragung von 31 Fernsprechanälen mit automatischer Funkgeräte-Ersatzschaltung für stationären oder fahrbaren Einsatz. Zur Richtfunkeinrichtung gehören ein Funk- und ein Multiplexgerät (volltransistorisiert). Ein Prospekt von 1963 liegt vor. Die Entwicklung wurde zugunsten RVG 937 eingestellt.

Frequenzbereich: 2,1 – 2,3 GHz

Modulationsverfahren: Puls-Phasenmodulation

Übertragungskapazität: 31 Fernsprechanäle, 1 Systemkanal

Entwicklung: eingestellt

RVG 937

PPM-Richtfunkgerät im Zeitmultiplex zur Übertragung von 12 oder 24 Fernsprechanälen mit automatischer Funkgeräte-Ersatzschaltung für stationären oder fahrbaren Einsatz. Fernüberwachung von bis zu 10 Stationen von einer Zentralstelle. Zur Richtfunkeinrichtung gehören ein Funk- und ein Multiplexgerät (volltransistorisiert).

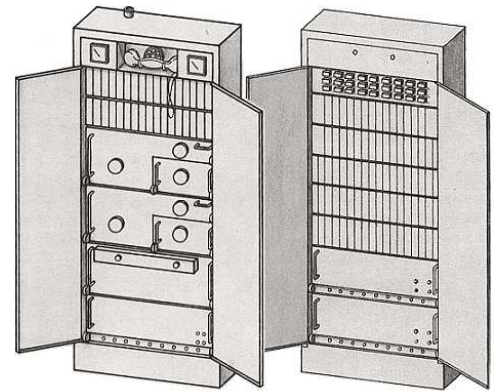
Frequenzbereich: 1,8 – 2,0 GHz

Modulationsverfahren: Puls-Phasenmodulation

Übertragungskapazität: 12 Fernsprechanäle (RVG 937A)
oder 24 Fernsprechanäle (RVG 937B)
und 1 Systemkanal

Entwicklung: wahrscheinlich 1961 - 1965

Fertigung: Fertigung geplant ab 1966;
Fertigung nicht aufgenommen

**RVG 958**

Farbfernsehtüchtiges Breitbandgerät RVG 958 für das Richtfunknetz der Deutschen Post. Der automatisierte und fernüberwachte Betrieb der Richtfunkstrecken konnte mittels der automatischen Ersatzschaltungseinrichtung [ES 439](#) und der Fernüberwachungsanlage [FÜ 445](#) erfolgen. Die Abbildung zeigt eine Endstelle, bestehend aus Modulator (l) und Funkgerät (r).

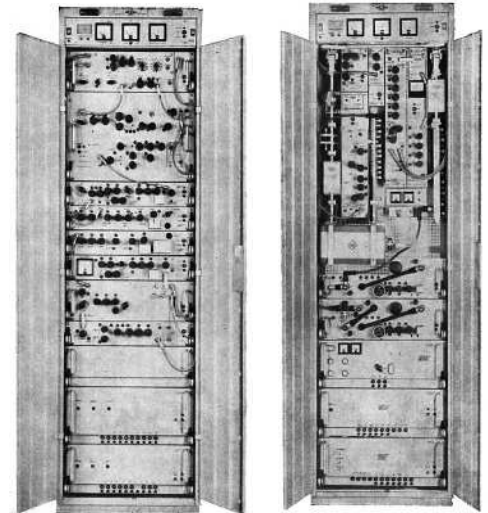
Frequenzbereich: 3,6 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 600 Fernsprechanäle oder
1 Fernsehsignal (Bild- und Tonkanal)

Entwicklung: 1959 - 1962

Fertigung: 1963 - 1967, 31 Geräte

**RVG 960**

Farbfernsehtüchtiges Breitbandgerät RVG 960 für das Richtfunknetz der Deutschen Post. Der automatisierte und fernüberwachte Betrieb der Richtfunkstrecken konnte mittels der automatischen Ersatzschaltungseinrichtung [ES 439](#) und der Fernüberwachungsanlage [FÜ 44](#) erfolgen.

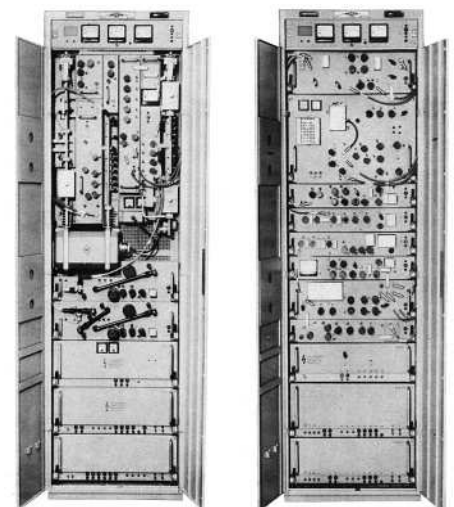
Frequenzbereich: 3,6 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1020 Fernsprechanäle oder
1 Fernsehsignal (Bild- und Tonkanal)

Entwicklung: 1962 - 1965

Fertigung: 1968 - 1971, 210 Geräte

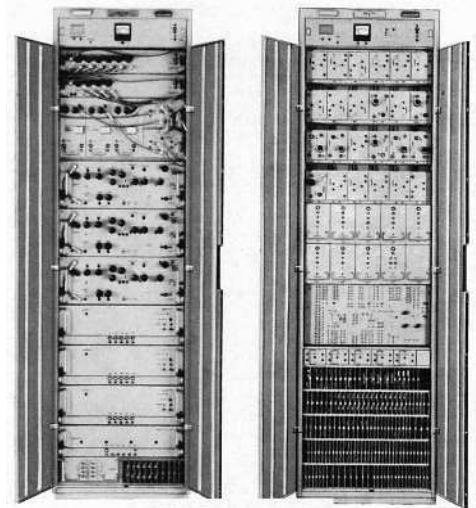


ES 439

Die Ersatzschaltungseinrichtung ES 439 ermöglicht die automatische Ersatzschaltung von durch Schwund oder Gerätestörung ausgefallenen Richtfunkstrecken mit bis zu 5 Betriebskanälen auf einen Ersatzkanal. Die Umschaltung kann mittels der Fernüberwachungsanlage [FÜ 445](#) auch von einer zentralen Überwachungsstelle ferngeschaltet werden. Eingesetzt mit Richtfunkgeräten [RVG 958](#) und [RVG 960](#).

Entwicklung: 1962 - 1966

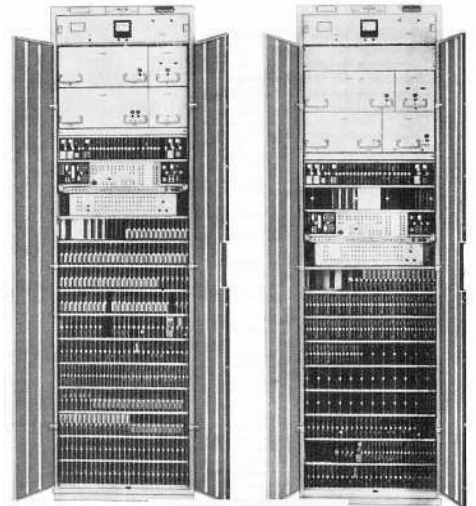
Fertigung: 1965 - 1972, 107
Geräte

**FÜ 445**

Die Fernüberwachungsanlage FÜ 445 ermöglichte im Verbindung mit der Ersatzschaltungseinrichtung [ES 439](#) die Fernsteuerung und Fernüberwachung von Richtfunkstrecken auf unbemannten Betriebsstellen von einer zentralen Überwachungsstelle aus. Eingesetzt mit Richtfunkgeräten [RVG 958](#), [RVG 960](#) und [RVG 935](#).

Entwicklung: 1962 - 1966

Fertigung: 1965 - 1972,
94 Geräte

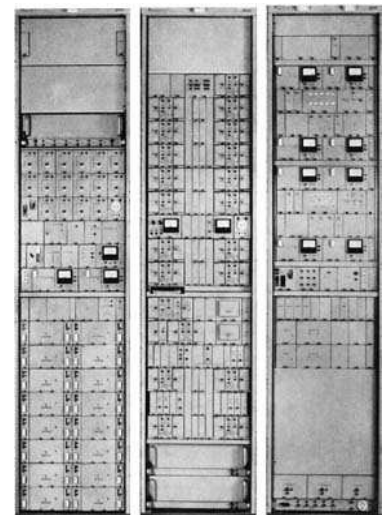
**TFU 970**

Die Trägerfrequenzumsetzer TFU 970 dienen zur Bildung eines trägerfrequenten Bündels von maximal 960 Fernsprechanälen aus sechzehn 60-Kanal-Gruppen, zum Heranbringen dieses Kanalbündels an die Richtfunkstation auf Kabelwegen bis zu etwa 9 km Länge und zum umsetzungsfreien Abzweigen der ersten 60-Kanal-Gruppen aus dem Leitungsband auf Richtfunkrelaisstellen.

Übertragungskapazität: 960 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1963 - 1966

Fertigung: 1969 - 1975, 161 Geräte



RVG 961

Breitband-Richtfunkgerät zur Übertragung von Fernsprechkänen oder von Videosignalen. Das Gerät ist eine Frequenzvariante von RVG 960. Eingesetzt in der Richtfunkachse der Luftstreitkräfte der DDR und in geringem Umfang auch im Netz der Deutschen Post.

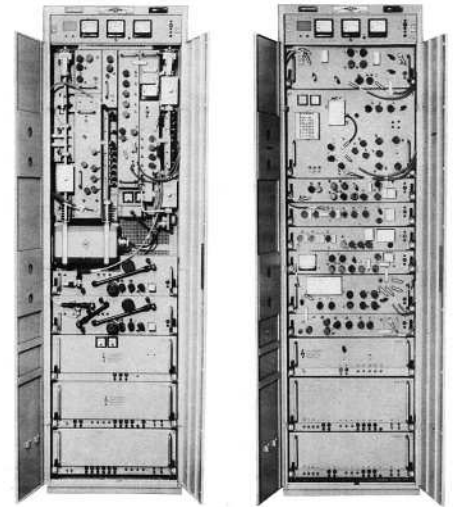
Frequenzbereich: 4,1 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 960 Fernsprechkäne oder
1 Videosignal

Entwicklung: 1967 - 1968

Fertigung: 1969 - 1972, 51 Geräte

**RVG 950**

Das erste voll transistorisierte Richtfunkgerät (und damit der [Beginn der 2. Generation](#)) war ab 1967 das RVG 950. Es wurde erstmalig auf der LFM 1965 ausgestellt und erregte damals einiges Aufsehen im internationalen Maßstab. Mit einem systemeigenen Trägerfrequenz-Gerät wurde es das Gerät mit der höchsten Produktionsstückzahl unter den Radeberger Richtfunkgeräten. Es wurde sowohl als stationäres Gerät als auch in fahrbaren bzw. transportablen Anlagen (Richtfunktrupp RT 415 bzw. RT417) überwiegend für militärischen Einsatz bei der NVA und im Ausland verwendet.

Frequenzbereich: 300 MHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 5 Fernsprechkäne oder
1 Rundfunk-Tonkanal

Entwicklung: 1963 - 1967

Fertigung: 1967 - 1980, 2796 Geräte

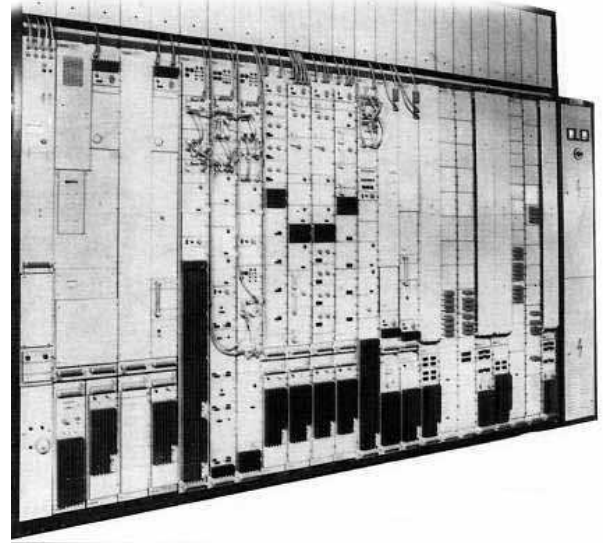


Breitbandeinheitssystem BES

Breitbandrichtfunksystem für die Übertragung von Farbfernsehsignalen und vier Tonkanälen bzw. von bis zu 1960 Fernsprechanälen. Das System besteht aus Antennen, Sendern und Empfängern für 4 und 11 GHz für 300, 960 oder 1800 Fernsprechanäle oder ein Fernsehbild- und vier Tonkanäle, Ersatzschaltanlagen, Diversitygerät, Fernwirkeinrichtung, ZF-Schaltverteiler, unterbrechungsfreier Energieversorgung und Luftentfeuchtung für die Hohlleiter.

Ergänzend zum Breitbandeinheitssystem wird das **Schmalbandeinheitssystem SES** entwickelt, um die Geräte der ersten Generation im Richtfunknetz der Deutschen Post abzulösen. Bis auf die BES-Senderendstufen mit Wanderfeldröhren sind BES und SES halbleiterbestückt.

Ca. 270 Tuben (Sender und Empfänger) BES und 112 Tuben SES für 4 GHz sind an die Deutsche Post, 176 Tuben BES und 92 Tuben SES 11 GHz an die Sowjetunion geliefert worden.



Systemvarianten sind:

FM1800/TV+4T - 3600 (BES 4 GHz)

Frequenzbereich: 3,6 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 1800 Fernsprechanäle oder
1 Fernseh-Bildkanal und 4 Tonkanäle

Entwicklung: 1968 - 1974

Fertigung: 1974 - 1992

FM 960/TV+4T - 11000 (BES 11 GHz)

Frequenzbereich: 11 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 960 Fernsprechanäle oder
1 Fernseh-Bildkanal und 4 Tonkanäle

Entwicklung: 1968 - 1974

Fertigung: 1975 - 1992

FM 24-3600 (SES 4 GHz)

Frequenzbereich: 3,6 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 24 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1968 - 1974

Fertigung: 1979 - 1989

FM 24-11000 (SES 11 GHz)

Frequenzbereich: 11 GHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 24 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1968 - 1974

Fertigung: 1975 - 1989

FM 24 - 400

Militärisches Richtfunkgerät, erstmals mit digitaler Frequenzaufbereitung und durchstimmbarer Antennenweiche. Vollständig mit Halbleitern bestückt. Eingesetzt z.B. zur Verbindung der Seehäfen der DDR entlang der Ostseeküste sowie für mobile und stationäre Richtfunkstationen der NVA.

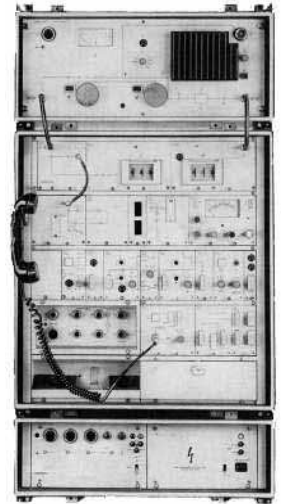
Frequenzbereich: 400 MHz

Modulationsverfahren: Frequenzmodulation

Übertragungskapazität: 24 (12) Fernsprechanäle

Entwicklung: 1972 - 1979

Fertigung: 1979 - 1989, 1027 Geräte

**PCM 120 - 2000**

Digitales Richtfunkgerätesystem zur Übertragung von 8 Mbit (120 Fernsprechanälen), [Beginn der dritten Gerätegeneration](#) in Radeberg. Entwickelt für ein Richtfunknetz der NVA. Eingesetzt ab 1986 auf sechs Strecken (13 Funkfelder) im Netz der Deutschen Post und in der Richtfunkachse der NVA (2 Funkfelder) und in den nordböhmisches Bergbaugebieten der CSSR.

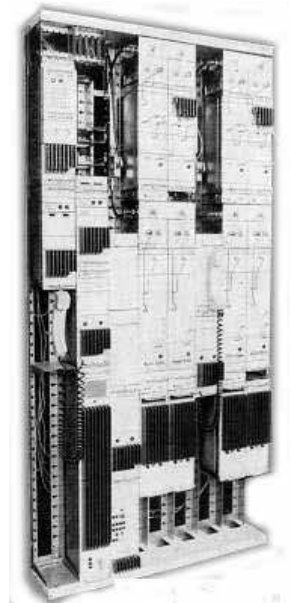
Frequenzbereich: 2 GHz

Modulationsverfahren: Digitale Modulation 4-PSK

Übertragungskapazität: 120 Fernsprechanäle

Entwicklung: 1978 - 1983

Fertigung: 1984 - 1989, ca. 5 Mio Mark

**PCM 10 - 300/400/800**

Digitales Richtfunkgerät mit integriertem Multiplexer für 704 kbit/s (10 Fernsprechanäle). Das Gerät ist außerordentlich flexibel. Einem größeren Absatz Erfolg stand nur der Frequenzbereich unterhalb 1 GHz im Wege, der international nicht gefragt war. Einsatz im Inland bei MfS und NVA sowie in einer Strecke des Kombinates Zeiss Jena, überwiegend jedoch im Export nach Bulgarien, Kuba, Jemen, Algerien und in andere afrikanische Länder.

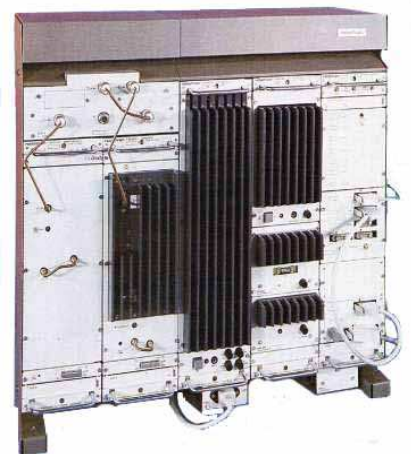
Frequenzbereich: 300/400/800 MHz

Modulationsverfahren: Digitale Modulation 4-PSK

Übertragungskapazität: 10 Fernsprech- oder 10 Datenkanäle

Entwicklung: 1983 - 1986

Fertigung: 1986 - 1990, ca. 300 Geräte



PCM 30 - 400/800

Digitales Richtfunkgerät mit einer Übertragungskapazität von 2 Mbit/s oder 30 Fernsprechkänen. Um die Forderung des Nachweises einer hohen Übertragungssicherheit zu erfüllen wurden 1989 36 Fertigungsmuster einem Zuverlässigkeitstest von 3 Monaten unterzogen. Damit wurde zwar die Entwicklung abgeschlossen, zu einer regulären Fertigung kam es aber nicht mehr.

Frequenzbereich: 400/800 MHz

Modulationsverfahren: Digitale Modulation 4-PSK

Übertragungskapazität: 30 Fernsprechkäne oder 1 Datenkanal

Entwicklung: 1987 - 1990

Fertigung: 1989, 36 Geräte

