

Sender und Studio für private UKW-Stationen

Mehr als 25 Jahre sind vergangen, seitdem die ersten erfolgreichen Versuche mit der Anwendung von Ultrakurzwellen für den Rundfunk unternommen wurden. Zwar hatte man schon etwas früher die Meterwellen für Fernseh Zwecke brauchbar gefunden, weil nur sie die erforderlichen Bandbreiten gewährleisten, aber erst der gelungene Versuch von Prof. A. Esau, einen 100-Watt-Sender im 100-MHz-Gebiet über etwa 50 km hinweg hörbar zu machen (Winter 1925/26), ließ die Fachleute aufhorchen. Drei Jahre später legte Prof. Schröter im Dokument 409 der Welt-Ingenieurstagung in Tokio die Ergebnisse der seit 1927 bei Telefunken unternommenen UKW-Versuche vor.

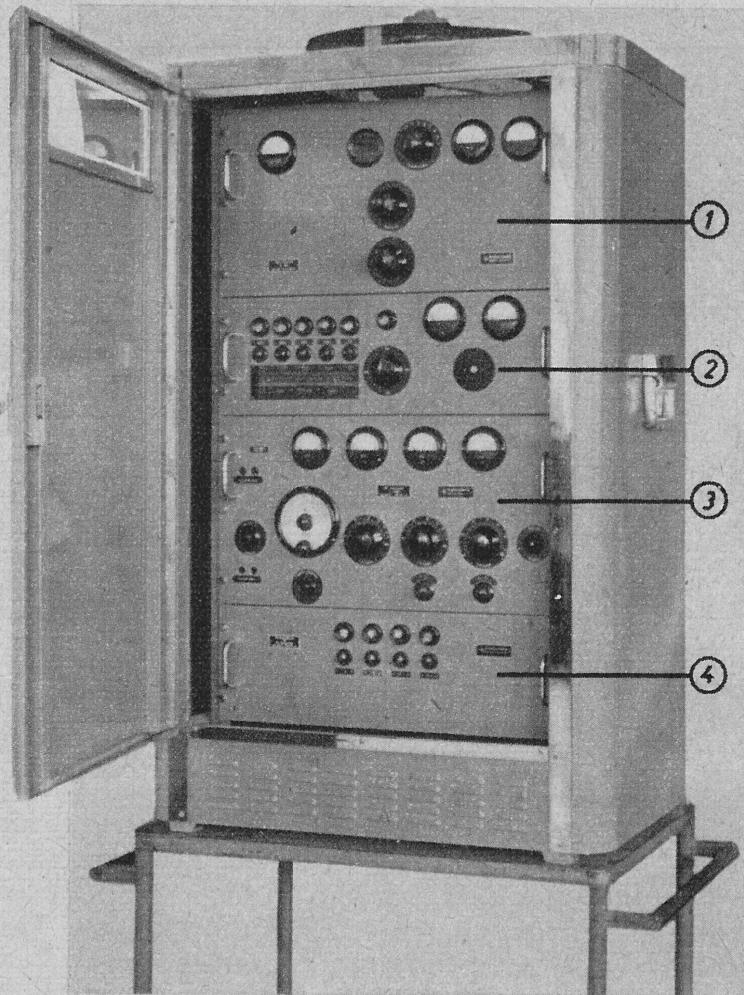


Abb. 1. 50-W-UKW-FM-Sender „SU 005/37“ von Rohde & Schwarz; ① Antennenteil, ② Bedienungs-feld, ③ Steuersender, ④ Netzteil

Man hatte dafür zwei Sender eingesetzt: einen tonmodulierten Röhrensender im Vox-Haus zu Berlin und eine Anlage mit 60 Watt ($\lambda = 3,2 \dots 11,6$ m) im Forschungsinstitut der AEG. Für den Empfang wurden Pendelrückkopplungsempfänger mit REN 904 und $3 \times$ NF benutzt. Über 5 km hinweg ergab sich noch guter Lautsprecherempfang im Innern massiver Wohngebäude. Etwa gleichzeitig unternahm die Deutsche Reichspost ähnliche Versuche, zuerst in Chemnitz und Berlin und später auf dem Gipfel des Brockens (1040 m ü. Meereshöhe). Die Endstufe des letztgenannten Senders wurde mit 2000 Volt/500 Hz gespeist; man arbeitete auf etwa 94 MHz und brachte es auf eine maximale Reichweite von 85 km.

Nachdem verbesserte Röhren zur Verfügung standen, konnten Rundfunkübertragungen demonstriert werden; die bisherigen Versuche dienten nur zur Untersuchung der Wellenausbreitung und legten den Grundstein zu der Ansicht, daß sich die Meterwellen quasioptisch ausbreiten.

Im August 1930 führte dann Telefunken auf dem großen Versuchsgelände in Nauen einen quartzesteuerten Sender mit 2 kW Leistung auf 50 MHz vor. Dieser Sender wurde ein Jahr später auf dem Dach des Berliner Telefunken-Hauses, Tempelhofer Ufer, montiert; er übertrug Rundfunksendungen und ermöglichte bis 15 km Entfernung guten Lautsprecherempfang.

UKW für „örtlichen Rundfunk“

Um diese Zeit tauchte mehrfach die Anregung auf, Sender auf Ultrakurzwellen für „lokalen Rundfunk“ aufzuziehen und damit einen Ausweg aus den sich abzeichnenden Wellenschwierigkeiten im Mittel-

und Langwellenbereich zu finden. Dr. Hans Bredow sprach diesen Gedanken anlässlich einer deutsch-österreichischen Rundfunktagung in Wien im September 1930 aus:

„Ich glaube sogar, daß die Technik der ultrakurzen Wellen die Möglichkeit geben wird, neben dem Rundfunk in seiner bisherigen Form Lokalrundfunkorganisationen innerhalb der Gesamtorganisation zu entwickeln. Dann werden die lokalen, provinziellen und Länderinteressen in Zukunft ganz besonders berücksichtigt werden können.“

Daß es nicht zu einer solchen Entwicklung kam, begründete Prof. Schröter vor zwei Jahren in der Telefunken-Zeitung Nr. 89 etwa wie folgt: Der Schritt zur höchsten Übertragungsgüte mit Hilfe der Frequenzmodulation war noch nicht möglich, denn die Vorarbeiten dazu befanden sich erst am Anfang. Außerdem wurden die Ultrakurzwellen rasch von der Luftfahrt beansprucht, da sich vom hochfliegenden Flugzeug große Reichweiten erreichen lassen und die Antennen klein sind.

*

Mit Beginn der deutschen Wiederaufrüstung, etwa um das Jahr 1935, war der Deutschen Reichspost der Weg gänzlich verbaut. Heute sind die Ultrakurzwellen sorgfältig verteilt: Bänder für die Luftfahrt, das Fernsehen, den Rundfunk und die Amateure sind eingeplant worden, so daß, ausgelöst durch den Kopenhagener Wellenplan, der UKW-Rundfunk heutiger Prägung ab 1949 eingeführt werden konnte. Jetzt lag es nahe, die von Bredow und anderen Fachleuten, u. a. von Dr. Nesper, vor mehr als zwanzig Jahren angeregte Ausweitung des offiziellen Rundfunks auf örtliche Dienste erneut aufzugreifen. Das geschah seit 1949 mehrfach von privater Seite aus, ohne jedoch, vor allem aus organisatorischen Gründen

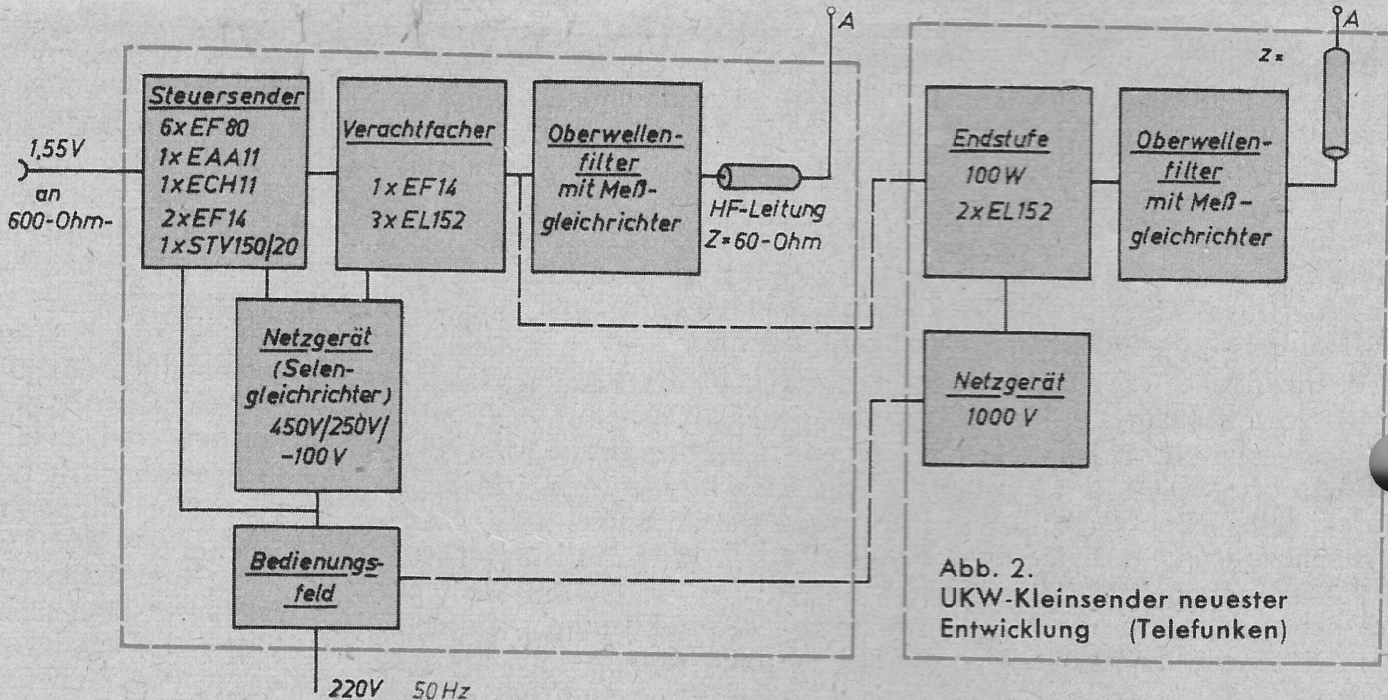


Abb. 2. UKW-Kleinsender neuester Entwicklung (Telefunken)

(die Rundfunkhoheit liegt bei den Besatzungsmächten; Monopol der von ihnen lizenzierten Rundfunkanstalten), zu mehr als freundlicher Beachtung zu kommen. Mit der bevorstehenden Übernahme der Funkhoheit durch die Bundesregierung und der Verabschiedung des Bundesrundfunkgesetzes bahnt sich eine neue Situation an, die der „Arbeitskreis für Rundfunkfragen“, ein Zusammenschluß unabhängiger Rundfunkfachleute, als günstig für die Vorlage ausführlicher Vorschläge für die „Kleinen Lizenzen“¹⁾ ansah. Soweit Einzelheiten aus dem letzten Referentenentwurf des Bundesrundfunkgesetzes bekannt geworden sind, sprechen sie bereits vom Einbau privater UKW-Sender in die künftige Organisation des Rundfunks, jedoch sollen sie, im Gegensatz zu den soeben genannten Vorschlägen, nur als private Werbesender arbeiten.

1) „Kleine Lizenzen“: Genehmigung für den Betrieb schwacher UKW-Rundfunksender durch Institutionen des politischen und kulturellen Lebens, etwa politische Parteien, Gewerkschaften, Universitäten, Volkshochschulen, Kirchen usw. (vgl. FUNK-TECHNIK Bd. 7 [1952], H. 5, S. 115).

Kleine und billige Sender

Gleichgültig, welche Kategorie von Bewerbern schließlich berücksichtigt wird — in jedem Falle wird es sich um private Gruppen handeln, die nur in Ausnahmefällen über so reiche Mittel wie die Rundfunkanstalten verfügen. Daher müssen billige Anlagen geschaffen werden. Die Programme der privaten UKW-Stationen werden sich stark auf Schallplatten und Tonbänder stützen und ferner Vorträge und Werbesendungen bringen. Die Studios müssen entsprechend eingerichtet sein; sie sollen zwar das notwendige Maß an technischer Qualität aufweisen (denn moderne AM/FM-Empfänger sind „akustische Mikroskope“), müssen aber nicht die Ausmaße und den allerletzten Schliff moderner Funkhäuser haben. Wer einmal kleine örtliche Sender in den USA oder gar spanische Stationen gesehen hat, wird wissen, was gemeint ist.

Inzwischen haben sich kulturelle Institutionen und die Wirtschaft stark für die neuen Möglichkeiten des privaten Rundfunks interessiert. Dem Vernehmen nach lagen um die Jahreswende über einhundert Lizenzanträge bei der Bundespost und der alliierten Dienststellen vor. Damit erhob sich die Frage: „Was kostet eine solche Station?“ Zur Beantwortung setzte sich der „Arbeitskreis für Rundfunkfragen“ mit einigen Firmen der Senderbauenden Industrie in Verbindung. Nach einigem Zögern erkannte man dort die schlummernden Möglichkeiten und beeilte sich in gewohnter Wendigkeit, brauchbare Anlagen zusammenzustellen. Nachstehend sollen einige Einzelheiten genannt werden, die einen gewissen Überblick über Technik und Kosten gewähren.

Vorausgeschickt sei, daß die obere Leistungsgrenze für private UKW-Sender noch nicht festliegt, aber man darf wahrscheinlich mit 100 Watt ERP (effectiv radiated power = effektive Sträh-

lungsleistung) rechnen, ausreichend zur Bedeckung einer mittleren Großstadt. Notwendig wäre also ein 50-Watt-Sender mit zweifach bündelnder Rundstrahlantenne oder ein schwächerer Sender mit entsprechend höherem Antennengewinn. Natürlich kann man auch einen 100-Watt-Sender wählen, dessen Antenne aus einem Einfachquirl ohne Gewinn besteht.

Die festgelegte Typenreihe für UKW-Sender beginnt mit einer Anlage von 250 Watt Leistung; sie besteht im Normalfall aus einem schwachen Steuersender mit nachgeschaltetem Frequenzvervielfacher, der bereits eine Ausgangsleistung von 10 ... 20 Watt hat und zur Aussteuerung des folgenden 250-Watt-Verstärkers benutzt wird. Dieser Steuersender allein, angeschlossen an eine stark bündelnde Antenne, kann die 100 Watt^{eff} nahezu erreichen. Das letzte Wort dürften wirtschaftliche Überlegungen sprechen: Wenn eine solche Antenne teurer als eine 100-Watt-Endstufe ist, wird man zur letzteren greifen.

Abb. 2 zeigt das Blockschaltbild einer Anlage neuester Entwicklung (Telefunken). In einem kleinen Schrank mit vier Einschüben nach DIN 41 490