

# Stahlröhren aus Glas

Herbert Börner, Ilmenau. Aus: FUNKGESCHICHTE 21 (1998) Nr. 119, S. 111 - 116

Im ersten Heft der Zeitschrift FUNK-TECHNIK des Jahrgangs 1948 gab *Theodor Graf von Westarp*, Geschäftsführer des Hamburger Valvo-Röhrenwerkes, einige Interna aus der Geschichte der Röhrenfertigung preis und führte unter anderem aus: "Philips und Telefunken hatten sich lange vor dem Kriege darüber geeinigt, zukünftig zwar die Röhrenentwicklung einzeln voran zu treiben, sich dann aber auf gemeinsame Typen und Bezeichnungen zu einigen. Dies ging eine Zeitlang gut und in der A- und C-Serie wurden Röhrentypen geschaffen, die für die Bestückung von Wechselstromgeräten (A-Serie) und Allstromgeräten (C-Serie) geeignet waren. Dann traten bedauerlicherweise, mit hervorgerufen durch die in Amerika geschaffene Metallröhren-Konstruktion, neue Probleme auf, die zu einem Verlassen der gemeinsamen Röhrenlinie führten. Während nämlich Telefunken Stahlröhren schuf, ging Philips einen anderen Weg und entwickelte die sogenannte "Rote Serie" und anschließend die Allglasröhren. Die Allglastechnik setzt sich jetzt in Gestalt der Rimlock-Serie in der ganzen Welt durch." [1]

Er umriss hier das Dilemma, vor dem die deutschen Röhrenfirmen kurz nach dem Zweiten Weltkrieg standen: Die 1938 eingeführten Stahlröhren waren zwar die gegenwärtig modernsten deutschen Rundfunkröhren, ihre Konstruktion war aber durch die Röhrenentwicklungen während des Krieges überholt. Zudem verhinderte der Mangel an geeignetem tiefziehfähigem Feinblech eine Wiederaufnahme der Produktion. Obendrein gab es nur eine einzige Produktionsstätte für Stahlröhren: das Telefunken-Röhrenwerk im Osram-Werk in Berlin/Sickingenstraße (wo anfänglich auch die mit "VALVO" gestempelten Stahlröhren vom Band liefen!). Daran änderte wenig später auch die Tatsache nichts, dass dieses Werk nach der Aufteilung Berlins in den Britischen Sektor zu liegen kam.

## Telefunkenwerk Erfurt

In der damaligen Sowjetischen Besatzungszone existierten lediglich zwei kleinere Röhrenwerke in Erfurt und Neuhaus/Thür. Wald [2]. Diese Werke

waren 1937 von Telefunken errichtet worden. Das Erfurter Werk fertigte vorrangig Tornisterfunkgeräte. In beiden Werken richtete man während des Krieges eine Röhrenfertigung für die RV 12 P 2000/2001 ein. Auch die LS 50 soll in Erfurt gebaut worden sein. [3]

Nach der Besetzung Erfurts durch die Amerikaner im April 1945 erhielt das Werk schon am 1.6.1945 die Genehmigung zur Wiederaufnahme der Röhrenproduktion [4]. Die Verbindungen zum Mutterwerk in der Sickingenstraße waren noch sehr eng. Man erhielt von dort Materiallieferungen und Werkzeuge für erste Röhren der Typen RE 084, RE 134, REN 904, RES 164, RGN 504, RGN 564, RGN 1064, AD 1. Aus Restbeständen wurden noch einige Tausend RV 12 P 2000 zusammengebaut, die u.a. zur Herstellung eines VCL 11 - Ersatzes dienten.

Im Juli 1945 erfolgte der Wechsel der Besatzungsmacht. Auch die Sowjetische Kommandantur gab die Erlaubnis zur Fertigung von Rundfunkröhren. Das Gerätewerk wurde jedoch bis Ende Dezember 1945 vollständig demontiert. Am 23.11.1945 wurde das Werk Erfurt von der SMAD gemäß den Befehlen 124 und 126 des Marschalls Shukow unter Sequester gestellt, worauf 1946 die Enteignung folgte und ab 1.12.1946 die Übernahme durch die "Sowjetische Elektrotechnische Aktiengesellschaft, Berlin". Man firmierte nun kurzzeitig als "Radio-Werk Staatliche Aktiengesellschaft "Isolator", vormals Telefunken GmbH, Werk Erfurt" [5] (wobei man anstelle "Staatlich" "Sowjetisch" lesen muß, Erfurt war also ein SAG-Betrieb geworden).

1947 erfolgte die Rückgabe in Landeseigentum des damals noch bestehenden Landes Thüringen. Damit war ein Namenswechsel zu "Funkwerk Erfurt (vorm. Telefunken), Landeseigener Betrieb" verbunden. 1948 erfolgte die Übernahme "in Volkseigentum" und der Einbezug in die HV (Hauptverwaltung, später Vereinigung Volkseigener Betriebe VVB) "Radio- und Fernmelde-technik RFT". Die Firmenbezeichnung war nun ab 1.7.1948 "RFT Funkwerk Erfurt VEB".

### Dr. Walter Heinze

Walter Heinze, geboren am 18.3.1899 in Stettin, begann 1919 ein Studium der Physik, Mathematik und Chemie an der Universität Greifswald, das er 1923 mit der Promotion zum Dr. phil. abschloss (Naturwissenschaftler promovierten seinerzeit allgemein an einer Philosophischen Fakultät). Danach fand er eine Anstellung am Osram-Werk in Berlin, wo er sich mit Untersuchungen an Wolfram-Katoden zu beschäftigen hatte, die für die im gleichen Hause laufende Telefunken-Röhrenfertigung benötigt wurden.



Dr. Walter Heinze (um 1945)

röhrenfertigung kam, löste man ihn vom Betriebsleiterposten ab. Er erhielt die Leitung des neu geschaffenen "Zentrallaboratoriums für Empfängerröhren" (ZLE) im Funkwerk Erfurt. Hier forcierte er die Entwicklung und den Produktionsanlauf einer 11-Stift-Miniatur-Allglas-Röhrenserie, der Gnom-Röhren [7] [8].

Allerdings kam es hier wiederum zu einem Desaster, vor allem wegen des Alleingangs des Funkwerks Erfurt - d.h. des Dr. Heinze - und zur Einstellung aller Arbeiten zu Gunsten der internationalen 9-Stift-Miniaturröhren.

1926 rückte die Oxidkatode in den Vordergrund. Zur Untersuchung und Lösung von damit im Zusammenhang stehenden Problemen wurde eine eigene Abteilung gegründet, deren Leitung Dr. Heinze übertragen bekam. Zu dieser Zeit war er kein Unbekannter mehr, denn er tat sich mit Veröffentlichungen und Engagement in der Radio-Amateur-Bewegung hervor. Im FUNK-BASTLER der Jahre 1924 bis 1928 zählt man mehr als 35 Artikel aus seiner Feder. Die Schriftleitung nahm dies zum Anlass, ihn 1927 unter die wichtigsten "Führer und Förderer der deutschen Rundfunkbastler" zu zählen, zusammen mit solch bekannten Namen wie *Manfred von Ardenne*, *Dr. Eugen Nesper*, *Dr. Peter Lertes* und *Eduard Rhein* [6] (vgl. auch FG Nr. 96/1994, S.113).

Die von Dr. Heinze bei Osram geleitete Abteilung erhielt 1934 den Status eines selbständigen Laboratoriums zur Bearbeitung aller mit der Fertigung von Senderöhren kleiner Leistung und von Oszillografenröhren zusammenhängenden technologischen Fragen. Es war quasi eine Verbindungsstelle zwischen den Entwicklungsabteilungen und der Großserienfertigung.

Als 1944 im Röhrenwerk Erfurt Probleme bei der Fertigung der LS 50 auftraten, wurde Dr. Heinze nach dorthin versetzt [3]. Hier erlebte er das Kriegsende und wurde 1945 zum Betriebsleiter ernannt. Seinem Geschick, aber auch seiner Hartnäckigkeit ist der Wiederaufstieg des Erfurter Werkes in erster Linie zu danken. Aber als es 1949 zu einem Desaster in der Sende-

1955 habilitierte sich Dr. Heinze an der Universität Jena und wurde 1957 zum Professor für das Fachgebiet Vakuumtechnik und Elektronenröhren an die damalige Hochschule für Elektrotechnik Ilmenau berufen. Dieses Fachgebiet baute er zum "Institut für Elektronik" aus. Höhepunkt seiner Karriere war 1962 die Wahl zum Rektor der HfE Ilmenau, die 1963 den Status einer Technischen Hochschule erhielt. Nach der Emeritierung (Pensionierung) 1964 lebte er noch in Ilmenau bis zu seinem Tod am 1.8.1987.

### Stahlröhren aus Glas

In der Berliner Telefunken-Leitung war man sich nach dem Zusammenbruch 1945 darüber im Klaren, dass die Stahlröhren in der herkömmlichen Weise vorläufig nicht gefertigt werden konnten. Der Bedarf für Reparaturzwecke, aber auch für den sich wieder entwickelnden Neubau von Rundfunkempfängern war enorm. Für dieses Problem gab es keine andere Sofortlösung als die Umstellung der Stahlröhren auf Glaskolben.

Als Hauptschwierigkeit stellte sich die Fertigung des bei den Stahlröhren besonders großen Fußtellers heraus. Große Pressglasteller waren schon früher mit Erfolg hergestellt worden, aber aus Spezialglas, das gegenwärtig nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stand. So fiel die Entscheidung zu Gunsten eines kleineren Preßtellers, mit dem Nachteil, dass das bei den Stahlröhren waagrecht liegende Röhrensystem auf senkrechte Lage umkonstruiert werden musste.

Derart umkonstruierte Röhren lieferte ab 1948 das Röhrenwerk Ulm [9]. "Eine Glasausführung mit dem Durchmesser der Stahlröhren erwies sich wegen des erforderlichen großen Durchmessers des Glaspressbodens als nicht ratsam", wurde bei ihrer Vorstellung resümiert [10].



Glas-UBF 11 aus der Fertigung des Telefunken-Röhrenwerkes Ulm

Diese Bedenken schockten den *Dr. Heinze* in Erfurt nicht. Entgegen den Weisungen der Konzernzentrale begann er schon im Frühjahr 1946 mit Vorarbeiten für den Glasnachbau der Stahlröhren. Doch an einen Fertigungsanlauf war im Jahr 1946 nicht zu denken. Hauptproblem war die Verwendung des ausschließlich verfügbaren "Thüringer Weichglases", das einen höheren Ausdehnungskoeffizienten als das sonst für derart große Pressteller benutzte Hartglas besitzt. Dem angepasst sein mußte der Ausdehnungskoeffizient der herauszuführenden Drähte der Elektrodenanschlüsse.

Immerhin konnte das Erfurter Werk zur Leipziger Frühjahrsmesse im März 1947 erste Muster präsentieren. Die Auslieferung der ersten Chargen EBF 11 und ECH 11 erfolgte im Herbst 1947. Aus der Palette der ursprünglichen Stahlröhrenserie wurden für die Produktion in Erfurt ausgewählt:

EBC11, EBF11/UBF11,

ECH11/UCH11,

EF11, EF12, EF13, EF14 sowie EZ11,

dazu kam später noch die EF12k (Klingarm)

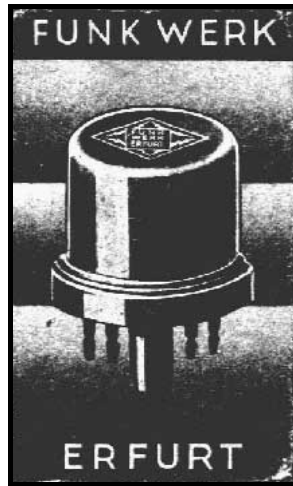
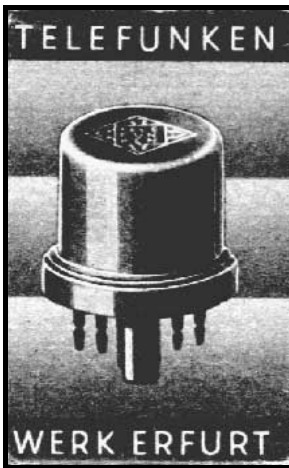
Die Röhren verschiedener Generationen sind am ehesten an der Farbe der Metallisierung zu erkennen. In den Jahren 1947 - 49 waren sie mit glänzendem Silberlack gespritzt, von 1950 bis 1953 silber matt. Danach trugen sie eine matt dunkelgraue Lackierung.

Die ersten Röhren waren noch mit dem Telefunken-Signet versehen, gelegentlich mit dem Zusatz "RöW Erf". In einer Übergangszeit



Vorstellung der ersten Musterrohre anlässlich der Leipziger Frühjahrsmesse im März 1947

aus: FUNKTECHNIK 2(1947) H. 5, S.16



1947/48 setzte man in das Telefunken-symbol den Schriftzug "FUNK WERK ERFURT". Ein eigenes Signet, ein seltsam verschränkeltes "W", wurde erst um 1958 eingeführt.

Alle Röhren tragen eine Chargen-Nummer, aus der in der Regel Produktions-Jahr und -Woche ersichtlich sind. Erst in den 60er Jahren wurden diese Angaben in einer bestimmten Weise zu einer langen Ziffernfolge verschlüsselt.

Diese Röhren wurden bis Ende der 50er Jahre in großen Stückzahlen in Erfurt hergestellt. Danach erfolgte eine Umlagerung der Produktion in das inzwischen wieder in Gang gesetzte Röhrenwerk Mühlhausen (ehemals Lorenz), wo sie noch bis weit in die 60er Jahre gefertigt wurden.

Nachdem die westdeutsche Stahlröhren-Fertigung ausgelaufen war, verkauften Handelsfirmen wie RSD, EVER, UNION u.a. die Mühlhäuser Röhren - sogar auch Valvo - mit dem Hinweis auf "Made in Germany".



Bilder unten: EF 12 von außen und Systemaufbau innen (hergestellt: in der 20. Woche des Jahres 1951). VEB-E = Funkwerk Erfurt



## Glasröhren von Tungram-Wien

Zu meiner Überraschung fand ich unter meinen Röhren weitere "Stahlröhren aus Glas", und zwar von der Firma Tungram mit dem Aufdruck "WIEN". Auch sie besitzen den großen Pressglasfuß mit waagerechtem Systemaufbau. Eine frühe Version ist mit einer Metallhaube versehen, später stellt nur noch ein Metallring den Übergang vom Glaskörper zum Bakelitsockel her und eine aufgespritzte Metallisierung besorgt



Glas-(Stahl-)Röhre von Tungram-Wien, frühe Version (1939), Metallhaube abgehoben.



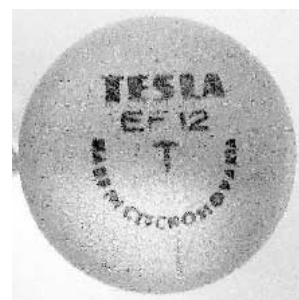
Spätere Version mit lackiertem Glaskolben.

den elektrostatischen Schutz. Darüber ist eine wehrmachtgraue Mattlackschicht aufgetragen.

Eine Notiz über den Fertigungsbeginn solcher Röhren fand sich in der Zeitschrift "Radio-Amateur" (Wien) aus dem Jahre 1939 [11]. Leider konnte ich auch von österreichischen Sammlerkollegen keine weiteren Details über diese Röhrentypen erfahren. □

### Literatur:

- [1] Westarp, T. v.: Die deutsche Röhrenfrage. FUNK-TECHNIK 3 (1948) H. 1, S. 3
- [2] ft.: Welche Fabriken bauen heute Rundfunkröhren? FUNK-TECHNIK 3 (1948) H.12, S. 292
- [3] Persönliches Gespräch des Verfassers mit Prof. Walter Heinze am 22.9.1984
- [4] Rigo, R. u.a.: Historie des Funkwerks Erfurt. Unvollendet, unveröffentlicht, ohne Jahr.
- [5] -: Vorschau auf die Leipziger Frühjahrsmesse 1947, FUNK-TECHNIK 2 (1947) H. 3, S. 9
- [6] FUNK-BASTLER 4(1927) H. 41, S. 579
- [7] Heinze, W.: Die neuen Empfängerröhren der RFT. Elektrotechnik 5 (1951) H.1, S. 35 - 37
- [8] Börner, H.: Die Gnom-Röhren des VEB Funkwerk Erfurt. FUNKGESCHICHTE 10 (1987) Nr. 55, S. 18 - 19
- [9] Bogner, G.: Die Röhre in Ulm. FUNKGESCHICHTE 19 (1996) Nr.107 S. 63 - 67
- [10] ft.: U-Röhren in Glasausführung. FUNK-TECHNIK 3 (1948) H. 12, S. 292
- [11] o. Verf.: Die Metallglasröhre. Radio-Amateur/Wien 16 (1939) H. 9, S. 537



Auch TESLA versuchte sich einmal mit den "Stahlröhren aus Glas"