

Aus Funkgeschichte Heft 72 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

FUNK No. 72 GESCHICHTE

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DER FREUNDE
DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS (GFGF)



Vor 60 Jahren

Telefunken T12 mit Stabröhren

MAI/JUNI 1990

In diesem Heft

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---------------------------|
| 3 | Rainer König
Gedanken über das Sammeln alter funktechnischer Geräte | 36 | Vereinsnachrichten |
| 8 | Reinhard Helsper
Wie einst Marconi | 37 | Wer kann helfen? |
| 9 | Berthold Bosch
Dr. Erich Zepler | 38 | Sammlertreffen |
| 16 | Otto Künzel
Radiosammler in der CSSR | 39 | Literatur |
| 20 | Jürgen Hormuth
Reico "Atlantis" | 41 | Termine |
| 25 | Jacob Roschy
Die 3-Röhren-Super-Story | 43 | Kleinanzeigen |
| 34 | Herbert Börner
Korrektur zur Nora-Systematik | | |

IMPRESSUM

Die FUNKGESCHICHTE erscheint jeweils in der ersten Woche der Monate Januar, März, Mai, Juli, September, November.
Anzeigenschluß ist jeweils der 1. des Vormonats.

Hrsg.: Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.
Vorsitzender: Prof. Dr. Otto Künzel, Beim Tannenhof 55, 7900 Ulm 10.
Redaktion: Gerhard Ebeling, Görlitzstr. 34, 3300 Braunschweig, Tel.: 0531/603088
Schatzmeister: Hermann Kummer, Begasweg 24, 8000 München 71.
Kurator: Günter Abele, Otto Reiniger Str. 50, 7000 Stuttgart 1.
Jahresabonnement: 50,- DM, GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 50,- DM, (Schüler/Studenten

jeweils DM 35,- gegen Bescheinigung), einmalige Beitrittsgebühr 6,- DM. Für GFGF-Mitglieder ist das Abonnement im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Postscheckkonto: GFGF e.V., Köln 292929 – 503 (BLZ 370 100 50).

Herstellung und Verlag: Dr. Dieter Winkler, Postfach 102665, 4630 Bochum 1, ☎ 0234/17508.

© GFGF e.V., Düsseldorf

ISSN 0178-7349

Zusendungen:

Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen etc. an den Schatzmeister Hermann Kummer, Begasweg 24, 8000 München 71.

Artikelmanuskripte an den Redakteur Gerhard Ebeling, Görlitzstr. 34, 3300 Braunschweig.

Kleinanzeigen an Thomas Decker, Herrenstr. 8, 8421 Train.

Auflage dieser Ausgabe: 1300 Exemplare.

Zum Titelbild:

Telefunken T12 mit eingebautem Lautsprecher, Einkreiser mit Rückkopplung, Röhren: Arcotron 201 und 301, RE134, RGN354, Baujahr 1930/31, Pressefoto Telefunken.

Rainer König

Gedanken über das Sammeln alter funktechnischer Geräte

Obwohl man ein Schreiben nicht mit "Ich" beginnen soll, muß ich es in diesem Falle tun, um dem Leser gleich von vornherein klar zu machen, daß ich auch zu den "Besessenen" gehöre, die mit Leidenschaft nach alten Radiogeräten jagen und keine Mühe scheuen, um welche in ihren Besitz zu bekommen. Nach Erhalt eines solchen, den vielen Mühen bei der Instandsetzung, den Streitigkeiten mit der "besseren Hälfte", fragt man sich, wofür und wozu man dies alles auf sich nimmt. Haben wir alle ein Trauma aus früheren Zeiten, haben wir den Hamstertrieb, tun wir es um die Freizeit "totzuschlagen", wollen wir uns beweisen die alte Technik noch zu beherrschen, oder wollen wir Handel damit treiben??? Ich weiß es nicht und logisch zu begreifen ist es auch nicht.

Wenn man ein oder zwei alte "Schätzchen" wieder restauriert hat, sollte man

es dabei belassen. Man kann ja nicht mit zwei Radios gleichzeitig hören oder auf Wellenjagd gehen, zumal das Hören oder Empfangen von Mittel- oder Langwellensendern derzeit kein reines Vergnügen ist. Im Endergebnis wird man doch wieder auf die UKW-Stereo-Anlage zurückkommen und sich fragen, wie man vor 50 Jahren dieses "Durcheinander" ertragen konnte. Dabei ist der Hörrundfunk heute sowieso "out" und die "Glötze" hat den Platz als Familienmittelpunkt eingenommen.

Wenn der "Sammler" alter Radiogeräte, nach Fertigstellung der beiden Geräte weitersammelt, dann gehört er auch zu den vielen "Besessenen". Er muß wissen, daß es unmöglich ist, sei es, er sammelt eine bestimmte Marke, sei es, er sammelt eine bestimmte

Marke in einem gewissen Zeitabschnitt, oder er sammelt alles was sich im Entferntesten mit Radiotechnik befaßt, je zu einem Ende zu kommen. Ich weiß nicht, wieviele Gerätetypen seit Beginn des Rundfunkzeitalters bis zum Beginn des zweiten Weltkrieges oder bis zur Einführung der Komponententechnik nach dem Kriege hergestellt und auf den Markt gebracht wurden. Es müssen Abertausende sein. Obwohl die meisten Kollegen diese Fakten kennen, lassen sie sich nicht davon abhalten weiter zu sammeln, weiter nach Plätzen zu suchen wo sie ihre Objekte verstauen können, weiter die Reibereien mit der Ehefrau in Kauf zu nehmen, weiter nach Ersatzteilen oder Röhren zu forschen, weiter sich die Freizeit mit Ärger zu verdrießen, nächtelang über einem Problem sitzen und grübeln und versuchen es zu lösen und dabei daran zweifeln, daß der "alte Ohm" recht hatte. Es wäre doch viel gesünder und dem Wohlergehen bekömmlicher auf dem Fahrrad zu sitzen und in die Natur zu fahren, die Wanderschuhe anzuziehen und zu wandern, oder sich in ein Straßencafe zu setzen und den Passanten zuzuschauen, noch besser wäre, den Koffer zu packen und statt alte Radios zu kaufen, in Urlaub zu fahren. Was treibt uns also trotzdem weiter zu sammeln? Mit Vernunft kommt man dem Problem nicht näher, es muß irgend etwas in uns drin stecken, was wir nicht mit der Vernunft begreifen können.

Die meisten Gleichgesinnten waren in ihrer Berufszeit mit Rundfunk, im weitesten Sinne, beschäftigt, oder sind es noch. In diesem Falle sagt einem die Vernunft, daß man die Schnauze

"gestrichen voll haben muß – aber nein; genau diese Leute sind die eifrigsten Sammler. (Gottseidank nicht alle) Sie sind jedoch an der Technik interessiert und sammeln die Geräte nur als Mittel zum Zweck. Sie erfreuen sich an der alten Röhrentechnik und staunen manchmal über die Kunstgriffe der damaligen Entwickler. Andere wollen im Ruhestand nicht tatenlos sein und freuen sich, wenn sie in Ruhe und ohne Druck, je nach Laune, an einem Gerät herumbasteln können. Aber gemeinsam haben beide Typen die "Vergangenheit" noch nicht bewältigt. So ein bißchen wehmütige Reminiszenz ist im verborgenen "Hinterstübchen" vorhanden und findet Ausdruck in ihrer "Sammelleidenschaft". Andere Sammler, hauptsächlich solche, die wahllos alle Radios sammeln, sollten sich mal fragen, ob sie nicht zu einem Zeitpunkt ihres Lebens sich "von Herzen" ein Radiogerät gewünscht haben, das sie nicht bekommen konnten, oder den Freund oder Nachbarn beneidet haben, der eines hatte. Hier muß ein unbewußter "Hamstermechanismus" einsetzen, mit dem der Betroffene im Unterbewußtsein meint, nie wieder in eine solche Situation geraten zu können. Oder er hat sich in früheren Jahren gewünscht, den Beruf des Radiotechnikers oder Schwachstromingenieurs erlernen zu können, und mußte, meistens auf Drängen der Eltern, einen anderen Beruf ergreifen. Seine ganze Liebe galt jedoch der Radiotechnik; und jetzt im Ruhestand, holt er das "Versäumte" nach. Man kann ihn begreifen, wenn er jetzt in "freiwilliger Pflichterfüllung" sich den alten Radios widmet und sein ganzer Stolz sind die restaurierten alten Geräte. Aber jetzt erhebt sich

die Frage, wohin mit den gesammelten Schätzen??? Trennen kann er sich nicht von den mit viel Mühe und Schweiß wiederhergestellten Geräten und so wird jeder Platz in der Wohnung, dem Keller, der Garage oder dem Boden zur Aufbewahrung der Geräte zweckentfremdet verwendet. Das geht solange bis der Hausfrau der Geduldsfaden reißt und sie auf der Beseitigung der "Schmutzfänger" besteht. Und spätestens ab diesem Zeitpunkt ist es nicht mehr einzig und allein das Hobby des "Hausherrn", sondern auch das der "besseren Hälfte". Ein Glücksfall wäre, wenn die Ehefrau das Hobby des Gatten teilte, aber meistens gehen deren Interessen in eine ganz andere Richtung, und so ist der Grundstein für die häuslichen "Streitgespräche" gelegt. Aber wohin damit? Ein Markt zum Verkauf dieser Geräte besteht nicht, abgesehen von uns Gleichgesinnten. Wer will sich denn von den Normalbürgern ein 50 oder 60 Jahre altes Radio kaufen wenn er an der nächsten Ecke eine Stereoanlage mit wesentlich mehr Funktionen kaufen kann. Dieser Markt wäre vielleicht in Mangelzeiten ergiebig gewesen, aber heute gibt es außer den Sammlern keine Interessenten. Ein "Banause" besuchte mich vor einiger Zeit und war erstaunt über die "Vielzahl" alter Radios (es waren nur 6 Stück), die er sah und meinte: "Warum gibst Du das Geld für solche alten Kästen aus? Spare Dir das Geld zusammen und kaufe eine richtige Anlage." Das war die ehrliche Meinung des Besuchers und gar nicht so selten anzutreffen. Bei solchen Gelegenheiten frage ich mich wirklich, ob er recht hatte und ich selbst einen "Tick" habe, oder ob er nur keine Beziehung zur Vergangenheit hat und

die Schönheit der alten Holzgehäuse nicht sieht. Rein logisch gedacht ist es sicher, daß man nur mit einem Radio hören kann, und das zweite Radio als Ersatz gedacht ist, das dritte Radio ist bereits überflüssig, ist also Luxus, das vierte Radio ist bereits Unsinn. Doch wie schon Shakespeare meinte, gibt es mehr Dinge zwischen "Erde und Antenne", als unsere Schulweisheit sich träumen läßt. Was treibt beispielsweise einen Briefmarkensammler dazu, kleine farbige Papierchen zu sammeln, sie sorgfältig in Alben zu kleben und sie nur mit Lupe und Pinzette anzusehen? Oder was treibt einen Menschen dazu, Bierdeckel oder alte Münzen zu sammeln? Es muß ein Urtrieb im Menschen sein, der bei dem Einen stärker als bei dem Anderen ausgeprägt ist. Man kann sich dem Reiz des Sammelns nicht entziehen und ich glaube, daß nur die Sammelrichtung unterschiedlich ist. Diese muß durch irgendwelche Schlüsselerlebnisse, sei es in der Jugend, sei es im Verlauf des Lebens, geprägt worden sein und nur ein Psychiater kann eventuell das auslösende und längst verschüttete Schlüsselerlebnis, das zu der bestimmten Sammelleidenenschaft geführt hat, analysieren.

Bei mir ist es die Erinnerung an eine schwere und trotzdem schöne Zeit in meiner Jugend, die ich mit der Restaurierung alter Radios wieder aufleben lasse. Das erste Radio in unserer Familie war ein Zweikreiser, den meine Eltern 1934 kauften. Er war der Mittelpunkt der Familie und wurde wie der Augapfel behütet. Nur im Beisein des Vaters durfte das Gerät eingeschaltet werden und es waren die schönsten Stunden wenn man abends im Kreise

der Familie gemütlich um den Tisch saß und einem Hörspiel zuhörte oder der Übertragung eines bunten Abends, oder einer Operette. Im Jahre 1938 wurde der Zweikreiser gegen einen Super mit magischem Auge getauscht. Fast gleichzeitig baute ich mir meinen ersten Detektorempfänger, streng geheim natürlich. Jeder Groschen wurde gespart um die Teile zu kaufen, aber schließlich war es soweit. Als Antenne wurde der Bettrost verwendet und die notwendige Erde wurde klammheimlich von der Regenrinne abgezweigt und kunstvoll unter der Lamperie zum Bett gezogen, damit man ja nichts sah. Die Eltern wunderten sich bloß, warum man ohne Murren ins Bett ging. Dort wurde der Detektor angeschlossen, der Kopfhörer aufgesetzt, und man konnte ungestört den Sendungen zuhören. Nur fiel es mit der Zeit auf, daß man morgens so schwer wach zu kriegen war. Das lag nicht an zu wenig Schlaf, sondern man war mit den Kopfhörern eingeschlafen und hörte morgens nicht die Mahnungen zum Aufstehen. So platzte schließlich das Geheimnis und wenn man auch ermahnt wurde (der Vater war Beamter) so war man doch stolz, daß der Sohn sich selbst ein Radio gebaut hatte. Bekanntwerden durfte das aber nicht – wegen der hinterzogenen Rundfunkgebühr. Und dann die Kriegszeit. Man saß vor dem Radio und hörte die Nachrichten, zuerst die guten und später die schlechten. Das Radio war aber immer die Verbindung zur Welt und blieb der Mittelpunkt der Familie. Wie gemütlich waren diese Stunden, wenn man das Licht ausmachte und das Radio spielte und der grünliche Schimmer des magischen Auges mit der Skalenbeleuchtung ließ einen Zeit

und Ort vergessen und man wähnte sich in einer Vollmondnacht im Süden. Zu dieser Zeit kamen die ersten Verwandten und Bekannten und brachten ihr Radio mir zum reparieren. Der Hintergedanke war mehr, dabei Geld zu sparen, als das Gerät einer Radioreparaturwerkstatt zu bringen. Meistens war es unerhört schwierig, die Ersatzteile zu bekommen, aber meistens hat es mit irgendwelchen Tricks doch geklappt. Oft hörten wir in der Kriegszeit die BBC und lauschten fassungslos den Weisen von Glenn Miller, Louis Armstrong, Ray Anthoni oder Benny Goodman. Dann kam das Kriegsende und das gute Radio war den Weg alles Irdischen gegangen. Man begann wieder von Null und eines der ersten Dinge war ein Radio. Inzwischen waren meine Kenntnisse der Technik so weit fortgeschritten, daß ich mir selbst ein Radio bauen konnte. Dazu wurde getauscht, gefeilscht und Teile eingekauft. Es gab in vielen Radiogeschäften ausgebaute Wehrmachtsteile, die, soweit man nicht an bestimmte Größenordnungen gebunden war, sich für viele Verwendungsmöglichkeiten anboten. Röhren waren kaum zu erhalten, aber da hatte ich das Glück, bei einem Bauern die Hinterlassenschaft einer Fernmeldeeinheit der großdeutschen Wehrmacht aufzutreiben, der damit nichts anfangen konnte. kistenweise Röhren RV12P2000 und andere Typen. Von da an war alles gelaufen. Ich tauschte Röhren gegen andere Teile und das erste Nachkriegsradio war zur Weihnacht 1945 fertig. Von da an gings bergauf. Ich baute Kleinradios, die bei den Bauern gegen Nahrungsmittel eingetauscht wurden. So konnten wir die schwierigen Nachkriegsjahre

überstehen. Zwischenzeitlich hatte ich mein Schwachstromstudium beendet, die Währungsreform war vorüber und ich fand bei einer großen Elektrofirma meine erste Anstellung. Ab diesem Zeitpunkt war meine häusliche Bastelleidenschaft erloschen und meine gesammelten Ersatzteile fanden mehr und mehr den Weg in die Mülltonne. Jahrzehntlang war mir meine Freizeit wichtiger und ich hätte nie gedacht, daß ich jemals wieder diese Teile dringend brauchen könnte. Kurz vor meiner Pensionierung fand ich zufällig zum Sperrmülltermin ein altes Saba-gerät draußen im Regen stehen, das äußerlich noch recht gut aussah. Ich lud es ein und schaute mehr neugierig als interessiert hinein. Es ging natürlich nicht mehr und plötzlich packte mich der Ehrgeiz es zu reparieren. Zuerst die Röhren prüfen – aber wo und bei wem? Niemand hatte mehr ein Röhrenprüfgerät, geschweige denn Ersatzröhren. Da gab mir ein Bekannter den Namen eines früheren Kollegen, der seines Erachtens "alte Radios" sammelt. Und hier war ich an der richtigen Stelle. Er kannte die Sammlerkollegen der näheren Umgebung und gab mir die ersten Adressen. Bald hatte ich auch einen Gleichgesinnten gefunden, der ein Röhrenprüfgerät besaß und so konnten wir die Röhren auf ihren Zustand prüfen. Eine war defekt, die anderen noch brauchbar. Jetzt erhielt ich die Adresse einer Firma, die noch Röhren verkaufte. Die Röhre war vorhanden und wurde gekauft. Jetzt stand der Instandsetzung nichts mehr im Wege. Aber vor den Erfolg haben die Götter den Schweiß gesetzt, und der floß reichlich. Röhrenhandbücher hatte ich natürlich keine mehr und ich wußte nicht mehr

die Sockelanschlüsse der einzelnen Röhren, geschweige denn hatte ich einen Stromlaufplan des Gerätes. Aber mit Hilfe der neuen Bekannten bekam ich eine Kopie der Schaltung und jetzt sah die Sache rosiger aus. Bald fand ich die fehlerhaften Teile und je mehr ich mich darin vertiefte, desto mehr machte mir diese Arbeit Spaß. Die Erinnerung setzte wieder ein – wie war das damals? – und brachte die Erfahrung zurück, wie man solchen Dingen zu Leibe rückte. Nachdem das Gerät wieder die ersten Töne von sich gab, hatte ich mein Erfolgserlebnis und es stand von diesem Augenblick an fest, daß ich rettungslos der Sammelleidenschaft alter Radios verfallen war. Mein Ehrgeiz ist nicht, gut erhaltene Geräte zu kaufen, sondern möglichst alte, vergammelte, zum Ausschlichten bestimmte Geräte, wieder zu restaurieren und zu neuem Leben zu erwecken. Ich glaube, daß ich davon nicht mehr loskomme und auch nicht will.

So hat jeder der Kollegen sein geheimes Schlüsselerlebnis, das ihn zum Sammeln alter funktechnischer Geräte animiert hat und das, gottseidank, der Nachwelt zeigt, auf welch hohem Stand schon vor dem Kriege die deutsche Radiotechnik stand. Heute sind ja die "Exoten" auf dem deutschen Markt führend, und so ruhmreiche Firmen wie Loewe, Seibt, Saba, Mende, Telefunken, Schaub, Lorenz und andere sind eingegangen oder an ausländische Unternehmen verkauft worden. Die deutsche Rundfunkindustrie hat heute aufgehört zu existieren und wurde, wie die optische Industrie, die Uhrenindustrie, die Spielzeugindustrie, von den Regierungen der vergangenen Jahre im

Stich gelassen und der Ausverkauf geht weiter. So sind wir Sammler alter Rundfunkgeräte die letzten Bewahrer einer großen Tradition geworden. Möge die Nachwelt eines Tages sich dieser alten Tradition wieder erinnern und andere

Firmen wieder Radiogeräte bauen, die Schmuckstücke in der Wohnung sind und keine technischen Überwachungsgeräte, die doch niemand bedienen kann.

Wie einst Marconi

Ein Mitarbeiter aus der Verwaltung bat mich vor einiger Zeit um Rat. Ob es nicht eine Möglichkeit gäbe, ein im Erdreich des Gartens vergrabenes ehemaliges Wasserrohr aus Kunststoff aufzuspüren; er habe schon verschiedene Suchgrabungen gemacht, jedoch ohne Erfolg. Dabei könne er doch ein Stahlband 20 m weit vom Keller in das Rohr einschieben ... Da war natürlich ein Ingenieur gefordert. Die Lösung gelang recht einfach:

Das Stahlband verblieb im Rohr und wurde als Antenne eines Funkensenders benutzt. Der "Funkensender" war eine normale Haustürklingel, die über einen Vorwiderstand mit etwas Überspannung betrieben wurde. Die Antennenenergie gelangte über einen

Kondensator an das Stahlband. Eine Angelegenheit, die in Minutenschnelle aufgebaut war. Nun wunderten sich die Nachbarn, daß ein Mann mit einem Kofferradio – eingestellt auf Mittelwelle – sich mit merkwürdigen Bewegungen über die Wiese bewegte. Das Prasselgeräusch des Sender war deutlich zu empfangen, und – es ließ sich deutlich ein Maximum finden, welches Linienförmig vom Haus wegführte. Eine sofort durchgeführte Probegrabung ergab ein "zentimetergenaues Auffinden des Rohres in 1 m Tiefe". Immerhin! Der Mitarbeiter überlegt nun, ob er mit dieser Methode nicht hausieren gehen kann.

Reinhard Helsper

Berthold Bosch

Dr. Erich Zepler

Ein wechselvolles Leben für die Funktechnik

In diesen Wochen jährt sich zum zehnten Mal der Todestag von Dr. Erich Zepler. In Deutschland nur noch wenig bekannt, hat er ab 1925 als erster akademisch ausgebildeter Mitarbeiter von Dr. Wilhelm T. Runge bei Telefunken die frühe Funkempfangstechnik wesentlich mitgeprägt. Ende 1935 mußte Zepler nach England emigrieren, wo er zunächst bei Marconi, später als Universitätsprofessor und langjähriger Präsident des Brit. I.R.E. tätig war. Er galt als maßgebliche Autorität auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik.

1. Zur Einführung

Auf dem Campus der englischen Universität Southampton ist ein zur Fakultät für Ingenieurwissenschaft gehörendes Gebäude nach "Eric E. Zepler" benannt, einem früheren Professor für Elektronik dieser Universität. Im Zepler-Gebäude stößt man neben der Bibliothek auf eine kleine Gedenkausstellung, die Ze-

plers beruflichem Wirken gewidmet ist. Neben einem von ihm entwickelten Marconi-Stationsempfänger des Typs B28 (0,1 - 30 MHz; 1939) findet sich dort - zunächst überraschend für einen deutschen Besucher - auch ein Exemplar des bekannten Telefunken 9W aus den zwanziger Jahren, der beim Tag der offenen Tür der Universität vom erstaunten Publikum sogar "zum Spielen" gebracht werden kann. Die Lösung dieses Telefunken-Rätsels ergibt sich, wenn man den Lebenslauf von Eric (alias Erich) Zepler liest, der ihn als frühen Mitarbeiter des Berliner Empfängerlabors von Telefunken ausweist.

2. Vor-Telefunken-Zeit

Erich Ernst Zepler, am 27. Januar 1898 in Herford geboren, wuchs als Sohn eines Landarztes bei Altena im Sauerland auf. Schon vor seiner Gymnasialzeit

war er ein kompetenter Schachspieler, der dann mit 14 Jahren bereits neue Schachprobleme erdachte. Bei einer solch offensichtlichen Begabung für analytisch-logisches Denken war es denn nicht verwunderlich, daß Zepler ein Physik-Studium aufnahm, zunächst die Universitäten Berlin und Bonn besuchte, um schließlich 1922 mit der Promotion zum Dr. phil. in Würzburg abzuschließen. Noch während einer weiteren kurzen Tätigkeit am Würzburger Physikalischen Institut kam es zu einem gleitenden Übergang in die "unternehmerische Praxis": Er und drei weitere junge Wissenschaftler - die Physiker Dr. Wolfgang Schwartz und Dr. Gotthard Fischer (sein späterer Schwager) sowie Dipl.-Ing Fritz Krafft - gründeten 1923 in St. Blasien/Schwarzwald, also zu Beginn des Radio-Booms, eine kleine, Audion-Krafft genannte Fabrik zur Herstellung von Radiogeräten. Sie war untergebracht in den Kellerräumen der Klostergebäude in St. Blasien, deren damalige Eigentümer, die Familie Krafft, dort hauptsächlich eine Baumwoll-Spinnerei betrieb. Die Wissenschaftler überwogen in dieser Kleinfirma eindeutig, doch ist der Name von Karl Oberländer überliefert, der bei Audion-Krafft angelernt wurde und später einmal als vielgeschätzter Techniker in einem Max-Planck-Institut wirkte. Über die Produkte der "Fabrik" läßt sich heute nur noch rätseln. Es liegt nahe, an Audion-Empfänger zu denken, deren Vertrieb wahrscheinlich nur regional erfolgte. Einigen älteren Einheimischen in St. Blasien ist Wolfgang Schwartz heute noch ein Begriff wegen seiner Experimente mit der "heiteren Elektrizität", die offenbar nicht zuletzt die Fastnachtszeit bereicherten.

Damals besaß Telefunken alle wesentlichen Patente für den Empfängerbau, aber [1] "die Bauerlaubnis, die Telefunken den Mitgliedern des Verbandes der Funkindustrie fast unmittelbar nach Einsetzen der Rundfunkbewegung in Deutschland erteilte, zeugt von dem Entgegenkommen und der volkswirtschaftlichen Einsicht der Gesellschaft. Erst eine spätere Zeit wird das Opfer voll zu würdigen wissen, das Telefunken der deutschen Nation dargebracht hat, indem es auf eine Monopolstellung verzichtete". Immerhin mußte eine Lizenz-Stückgebühr pro Röhrenfassung in jedem Gerät an Telefunken gezahlt werden. Doch [1] "allen Warnungen Telefunkens zum Trotz, hatten hunderte von Fabrikanten die Herstellung von Rundfunkapparaten aufgenommen, darunter ein großer Teil, dem diese Technik völlig fremd war. Nicht genug, daß jene Unternehmen bald zugrundegingen, schädigten ihre zu Schleuderpreisen auf den Markt gelangenden Erzeugnisse die anderen Firmen und veranlaßten so einen umso schnelleren, katastrophalen Zusammenbruch in der jungen deutschen Funkindustrie. Der gegen Ausgang 1924 einsetzende Reinigungsprozeß führte nun zur Wiedergesundung...". In einem neuen Bauerlaubnisvertrag vom April 1925 wurde die Lizenzabgabe dann auf 10 % des um 50 % gekürzten Listenpreises festgelegt.

Wie es Audion-Krafft mit den Patenten und Lizenzen hielt, ist dem Verfasser unbekannt. Bekannt ist jedoch, daß die Firma das Jahr 1926 nicht überlebte. Angesichts ihrer zweifellos relativ starken physikalisch-technischen Personal-Kapazität mag man an

eher kaufmännisch-betriebswirtschaftliche Defizite denken. Hier kommen einem Betrachter Firmengründungen im High-Tech-Bereich der heutigen Zeit durch junge Hochschul-Absolventen in den Sinn, deren manche ebenfalls ein Opfer meist betriebswirtschaftlicher Mängel werden.

Erich Zepler wartete den Zusammenbruch von Audion-Krafft jedoch nicht ab. Anfang 1925 begab er sich in die Höhle des Löwen, nämlich zu Telefunken in Berlin.

3. Bei Telefunken in Berlin

Erich Zepler bewarb sich bei Dr. Wilhelm Runge, der im November 1923 in das Empfängerlaboratorium (TVF 3) der Telefunken G.m.b.H. in der Schöneberger Maxstraße eingetreten war und im Herbst 1924 dessen Leiter wurde. Bis 1923/24 hatte dort der begabte Praktiker August Leib verantwortlich gewirkt, doch Runge - ein Sohn des bekannten Hannoveraner Mathematik-Professors Carl Runge (Runge-Kutta-Verfahren) - führte nun statt der bis dahin weitgehend empirischen eine mehr systematisch-wissenschaftliche Vorgehensweise ein: Es wurde konsequent gemessen, aus den Ergebnissen scharfsinnig geschlossen und vor allem gerechnet. Angesichts dieser neuen Philosophie ist es denn nicht verwunderlich, wenn Runge in seinen autobiographischen Aufzeichnungen [2] den Vorstellungsbuch von Zepler folgendermaßen schildert: "Als ich ihn in der Einstellungsverhandlung nach dem Verhalten einer Schaltung fragte, die ich ihm hinzeichnete, sagte er: 'Das kann man ja berechnen'. Zwar verrechnete er

sich alsbald, aber diese Einstellung zu einer hochfrequenztechnischen Frage gefiel mir, sie war gerade das, was ich suchte". Kurz nach Zepler wurde von Wilhelm Runge als zweiter Hochschulabsolvent in seinem Labor Dipl.-Ing. Ernst Klotz eingestellt, der nach dem Krieg schließlich Entwicklungschef des Telefunken-Gerätewerkes in Hannover war.

Die Empfängerentwicklung in der zweiten Hälfte der zwanziger Jahre, die Zepler und Klotz bei Telefunken intensiv mitgestalteten, war im Rundfunkbereich die Zeit der Arcolette-Varianten als Billigempfänger, des Mittelklasse-T4, bis hin zum T9 als Spitzenmodell. Aber nicht zuletzt auch Debeg-Empfänger, Großstationsanlagen (z. B. E301) und militärische Geräte (z. B. FuG III) gehörten zum Programm, einschließlich der Schiffs- und Flugzeug-Peiler. Langsam wurde die Empfängertechnik als eine bis dahin weitgehend Schwarze Kunst, bei der viel praktische Erfahrung und viel Ausprobieren vonnöten waren, durch detaillierte analytische Studien auf eine zunehmend wissenschaftliche Basis gestellt. "Mit Herrn Klotz und Herrn Zepler hatten wir die Berechnungsmethoden des Empfängers durchentwickelt bis zu einer tragbaren und tragfähigen soliden Grundlage, gegen die Ansicht älterer Experten" [2].

Um 1931/32, zur Zeit der wirtschaftlichen Depression, geriet auch Telefunken in eine Krise. Anfang 1932 trat Georg Graf von Arco in den Ruhestand und Dr. Emil Mayer wurde sein Nachfolger als Telefunken-Chef. Dabei erfolgte auch eine durchgreifende Umorganisation in der Firma. So wurden die



Bild 1: Dr. Erich Zepler (rechts) und Dr. Wilhelm Runge im Labor; etwa 1932

Rundfunkempfänger-Labors von AEG und Siemens bei Telefunken eingegliedert, und nach kurzer Zeit übernahm E. Klotz die Leitung dieses Bereichs. Einen anschaulichen Überblick über die Geschichte der Rundfunk-Empfangstechnik im Konzern seit den ersten Anfängen gab Klotz später (1940) einmal [3]. Erich Zepler hingegen wurde Leiter des nun separaten Entwicklungslabors für kommerzielle Empfänger und Peiler (*Bild 1*). Die speziellen Arbeitsgebiete Zeplers lassen sich heute noch aus seinen Veröffentlichungen ablesen. Etwas wahllos herausgegriffen finden sich (meist in der Telefunken-Zeitung) Artikel über Fragen der Antennenan-

kopplung, rückgekoppelte HF-Verstärker, Bordpeiler, Flugzeugstationen und die Ausrüstung des Schnelldampfers "Bremen". Zepler hatte sich z. B. auch nicht gescheut, in die zeitweise kontrovers geführte Debatte der Praktiker über den "geeignetsten Kondensatorschnitt" einzugreifen (Funk-Bastler 1926). Sein Wirken spiegelt sich weiterhin in den 37 bis zur Jahreswende 1935/36 angemeldeten und 22 erteilten Patenten wider. Immerhin sind 1950 im Lehrbuch von H. Pitsch [4] mit seinem sehr ausführlichen Literatur- und Patentverzeichnis noch neun Patente von Zepler aufgeführt. Wieder etwas wahllos herausgegriffen, gibt es

Erfinder: Vor- u. Zuname: *Dr. Erich Zepler* Abtg: _____
 Adresse: _____

interne Akten-Nr.	Anmeldetag	Stichwort	Stang.
3299	2. 12. 1933	Stromkonstante der Empfängerstärkeregelung	D.R.P. 618014
3427	22. 6. 1934	Stromzuführung direkt zum Kontakt	D.R.P. 63972
3494	10. 8. 1934	Gitterkreis - Gegenkopplung	D.R.P. 629901
3539	11. 10. 1934	Leiterkreis - Empfänger Konstanter Verstärkung	Zusinkgenote 9. 2. 37
3559	13. 11. 1934	Exzentrischer Kurzschlussring	D.R.P. 657531
3562	17. 11. 1934	L-W-Widerstand + Quarznetzgerät	Zusinkgenote 29. 12. 35
3616	11. 2. 1935	Leiterschaltung mittels Zwitterwiderstand	Zusinkgenote 18. 5. 35
3697	9. 5. 1935	Die Trommel vor Faden abgestimmt	Teilf. 18. 11. 37
3772	19. 7. 1935	Leiterschaltung durch Systemwechselbildung	D.R.P. 662826
3857	17. 9. 1935	Peilgerät mit induktiver Abstimmung	D.R.P. 672913
3852	17. 9. 1935	Empfang von Folgenetzmodulation	Zusinkgenote 26. 5. 36

Bild 2: Auszug aus den Dr. Erich Zepler betreffenden Eintragungen im Patent-Tagebuch des Telefunken-Empfängerlabors

Zepler-Patente über "Kopplungs-Wahl" (D.R.P. 590.492), "Trommel-Schalter" (668.039), "Gitterkreis-Gegenkopplung" (629.901), "weichen Rückkopplungseinsatz" (664.009) und ein "Peilgerät mit induktiver Abstimmung" (672.913). Die letzte Zepler betreffende Eintragung im Patent-Tagebuch des Labors (siehe auch Bild 2) datiert vom 20. Febr. 1936 und weist die Herren Thiele und Brandt als Miterfinder aus.

Gezwungen durch den zunehmenden politischen Terror, insbesondere infolge des 1935 erlassenen Reichsbürgergesetzes, mußten Dr. Erich Zepler und seine Familie Ende 1935 unter Zurück-

lassung fast ihrer gesamten Habe aus Deutschland fliehen. Bei der Flucht nach England war ihnen Dipl.-Ing. Leo Brandt, ein Mitarbeiter Zeplers und sein Nachfolger, mit praktischer Hilfe zur Hand. Brandt war dann während des Krieges als Organisator maßgeblich an der Fortentwicklung der Funkortung und Funknavigation beteiligt, später als Staatssekretär im Düsseldorfer Wirtschafts- und Verkehrsministerium tätig.

4. Unfreiwillige Wahlheimat England

Nach den ausführlichen Darstellungen in [5] betrachtete die britische Regie-

rung die Flüchtlingsproblematik damals aus einer reinen Kosten-Nutzen-Perspektive. Das Bestreben in den Jahren 1933 bis 1938 war, so wenig Emigranten ins Land zu lassen wie möglich, wobei "nützliche" Personen - zu denen auch die technische Intelligenz zu gehören schien - bevorzugt wurden.

Erich Zepler fand von Anfang 1936 bis Anfang 1940 eine Anstellung als Forschungs- und Entwicklungsingenieur bei der Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd. in Chelmsford. Er wirkte dort weitgehend auf seinem bisherigen Arbeitsgebiet fort, nämlich dem der kommerziellen und militärischen Empfänger und Sender. Auf der Empfangsseite war es inzwischen die Zeit der Superhet-Schaltungen mit Hexoden-Mischern, ausgefeilter Schwundregelung und - bei kommerziellen Geräten - bereits der Kristallfilter (z. B. im eingangs erwähnten Marconi-Empfänger). So gehen auch die viel verwendeten Sende-Empfangs-Anlagen 1154 und 1155 der damaligen Royal Air Force auf Zepler zurück. Es wird erzählt, daß während der (Luft-)Schlacht um England - in der zweiten Hälfte des Jahres 1940 - sowohl Maschinen der Luftwaffe als auch solche der RAF mit Zepler-Empfängern ausgerüstet waren.

Nach Kriegsausbruch erfolgte bis zum Frühsommer 1940 die Internierung fast aller in Großbritannien weilenden deutschen Staatsangehörigen als "enemy aliens", gleichgültig ob vor Hitler geflohen - soweit noch nicht naturalisiert - oder nicht. In voraufgegangenen Anhörungen vor Internierungstribunalen war dabei der jeweilige Grad der Gefährlichkeit der Betroffenen untersucht

worden. So wurde Zepler auf die Isle of Man in der Irischen See gebracht. Dort war er beteiligt am Aufbau einer "Lager-Universität", in der u. a. Kurse über Radiotechnik abgehalten wurden. Die erzwungene Muße nutzte er auch, um im Rohentwurf ein Lehrbuch über Empfänger-Entwurfstechnik zu schreiben, das schließlich 1943 erschien [6]. Dieses Buch zeigt in klarer Diktion die prinzipiellen Fakten, Berechnungsmethoden und auch die möglichen Irrwege auf. Trotz des rapiden Fortschrittes in der Technik blieb es für fast 20 Jahre, mit Neuauflagen, ein Standardwerk im englischsprachigen Raum. Überraschend - aber aus der Entstehungsgeschichte verständlich - ist es, daß dieses Buch keine einzige Literaturstelle aufweist.

Nach Beendigung der Internierung fand Eric Zepler zunächst eine Stelle als Dozent für Physik am University College in Southampton. Ab 1943 war er dann am berühmten Cavendish-Laboratorium der Universität Cambridge tätig, kehrte 1946 aber als Professor an die - nunmehrige - Universität Southampton zurück, wo er das wahrscheinlich weltweit erste Universitätsinstitut mit der Bezeichnung "Electronics" aufbaute. Dieses Institut bzw. Department konnte u. a. auch dadurch internationale Reputation gewinnen, daß Zepler ein Weiterbildungszentrum für Postgraduierte (Diploma Course) in dieser neuen Disziplin einrichtete, das Ingenieure und Physiker aus dem gesamten britischen Commonwealth besuchten, dort also junge Leute aller Hautfarben zu finden waren.

In den Jahrzehnten seines Lebens in England wurde Zepler zu einer im an-

gelsächsischen Raum bekannten und anerkannten Autorität auf dem Gebiet der Rundfunk- und Hochfrequenztechnik, aber auch der Elektronik allgemein. Dies fand nicht zuletzt dadurch seine Würdigung, daß er zum Präsidenten des British Institution of Radio Engineers gewählt wurde und diesen Posten viele Jahre innehatte. Er schrieb noch mehrere Fachbücher, nicht zuletzt aber auch solche über das Schachspiel. Fast noch mehr als ein Ehrendoktorgrad freute ihn die Verleihung des Titels eines "Internationalen Meisters der Schachkomposition".

Nach seiner Emeritierung, die 1963 erfolgte, war Professor Eric E. Zepler noch viele Jahre mit Forschungsarbeiten am Institut für Akustik und Schwingungsforschung der Universität Southampton tätig. Von den Bürden der Administration befreit, leistete er wiederum wesentliche Beiträge. Er starb am 13. Mai 1980. Ein längerer Nachruf in "The Times" vom 20. Mai 1980 würdigte Zeplers Leben und Wirken.

5. Schlußbemerkung

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß der Verfasser in den fünfziger Jahren längere Zeit am Zeplerschen Institut in

Southampton verbrachte. Darüber hinaus gibt es eine Assoziation der Art, daß Zepler - wie geschildert - der erste Wissenschaftler war, der unter Runge während dessen Anfangszeit bei Telefunken arbeitete, der Verfasser dieser Zeilen dagegen in den sechziger Jahre Wilhelm Runge während dessen letzter aktiver Zeit bei (AEG-)Telefunken in Ulm als Vorgesetzten hatte.

Literatur:

- [1] 25 Jahre Telefunken. Festschrift der Telefunken-Gesellschaft. Berlin 1928
- [2] W.T. Runge, Ich und Telefunken. Ulm 1971 (als Manuskript gedruckt)
- [3] E. Klotz, Geschichtlicher Überblick über die Rundfunktechnik. Telefunken-Mitteil., Jg. 21, Heft Nr. 85, Dez. 1940, S. 24... 32
- [4] H. Pitsch, Lehrbuch der Funkempfangstechnik. Akadem. Verlagsgesellschaft, Leipzig 1950 (2. Auflage)
- [5] W. Mock, Technische Intelligenz im Exil: Vertreibung und Emigration deutschsprachiger Ingenieure nach Großbritannien, 1933 - 1945. VDI-Verlag, Düsseldorf 1986
- [6] E.E. Zepler, The Technique of Radio Design. Chapman & Hall, London 1943

Otto Künzel

Radiosammler in der CSSR

Eine Ausstellung des "Historicky Pardubický Radioklub" (H.P.R.) im Kulturzentrum der Stadt, die neuen Reisebedingungen, ein seit einiger Zeit bestehender Briefkontakt und das Interesse, einige Sammlerkollegen und die neue Situation in der CSSR persönlich kennenzulernen, waren mehr als genug Anlaß für eine Reise in die Tschechoslowakei. Lange Vorbereitung war nicht nötig: Der ADAC stellte gerne ein entsprechendes Tourenpaket zusammen (Wichtig für KAT-Autos: Verzeichnis der Tankstellen, die bleifreies Benzin führen), das Einreisevisum gab es ohne Probleme bei der Einreise am Grenzübergang Waidhaus (DM 63,00) und mit dem Umtausch von DM 30,-/Besuchstag in Kronen waren alle "Formalitäten" erledigt.

Nach 5 Stunden Fahrt durch die CSSR über ziemlich gute Straßen – wobei ein deutlich besseres "Sozialverhalten" der Autofahrer auffiel – war ich in Pardubice

(ca. 100 000 Einwohner). Ivan Marek (25), der rührige Vorsitzende des H.P.R. und ein kundiger und interessierter Funkhistoriker nahm mich in Empfang. Er und Miroslav Horacek (30), ebenfalls von P.H.R., der als Dolmetscher ausgezeichnete Arbeit leistete, waren von nun an ständig darum besorgt, mir möglichst viel über Rundfunkgeräte und Rundfunkhersteller der CSSR sowie über Radio-Sammler und -Sammlungen zu vermitteln.

Ivan Marek hatte ein umfangreiches und interessantes Besichtigungsprogramm zusammengestellt, das mich in das sonst nicht zugängliche Stadtmuseum in Prelouc (kleine Sammlung von Geräten des dort beheimateten Radioherstellers Zenit (später Radiotechna bzw. nach 1945 Radio Tesla)), in die Depots des Nationalen technischen Museums



Bild 1: Ivan Marek (rechts) und Miroslav Horacek vom Historicky Pardubicky Radioklub vor der Hinweistafel zur Radioausstellung im März 1990.

in Prag (leider derzeit keine Ausstellung von Rundfunkgeräten möglich) und in private Sammlungen führte.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle über Einzelheiten zu berichten. Die "Highlights" für mich waren die vielen Geräte aus der Anfangszeit des (Rund-)Funks im Nationalen technischen Museum, ein funktionsfähiger (!) Telefunken T12 (Arcotron-Röhren) und ein tschechischer Empfänger mit "Landkartenskale" des Typs TITAN ATLAS. Letztere aus privaten Sammlungen.

Sammlervereinigungen wie die GFGF e.V. gibt es in der CSSR (noch) nicht:

Die größte "Vereinigung" ist eine Arbeitsgruppe "Nachrichtentechnik" der Sektion für Nachrichtentechnik des Technischen Museums in Brünn. Der Arbeitsgruppe gehören etwa 63 Mitglieder an. Eine vom Museum herausgegebene Zeitschrift RADIOHLIDKA (Umfang ca. 2-6 Seiten, keine Bilder, Auflage ca. 70 Exemplare), die etwa vier Mal/Jahr erscheint, dient der Verbindung der Mitglieder der Arbeitsgruppe. "Kleinanzeigen" sind in geringem Umfang möglich. Die Arbeitsgruppe hat im März 1987 auch ein Fachseminar über "Historische Radios" veranstaltet. Die dort gehaltenen 15 Referate sind in Buchform unter dem Titel HISTORICKE

ROZHLASOVE PRIJIMACE veröffentlicht worden. Gegen Einsendung von DM 3,50 in Briefmarken können Sie von mir Kopien der kurzen, groben, deutschen Inhaltsangaben erhalten. Erwarten Sie aber nicht zuviel!



Bild 2: Die Landkartenskale des TITAN ATLAS

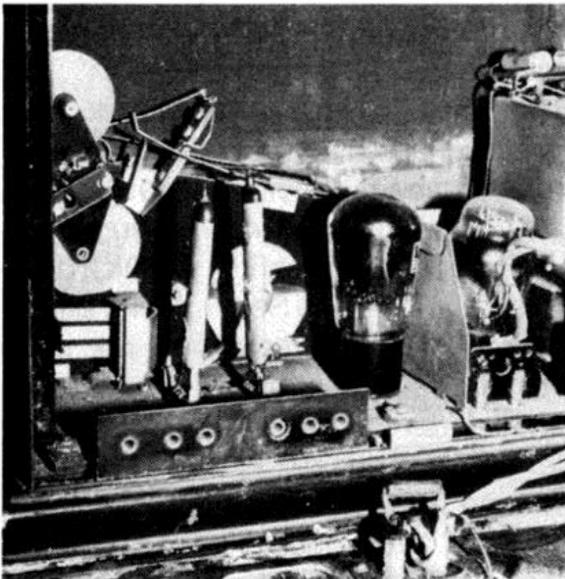


Bild 3: Telefunken T12 mit Arcotronröhren

Als Motor einer möglichen künftigen Sammlervereinigung in der CSSR ist vielleicht Frantisek Perina, Zlin, anzusehen. Ähnlich wie K. Neumann bei der Gründung des "Funkhistorischen Interessentenkreises" in den frühen 70ern, ist Herr Perina derzeit u.a. bemüht, Interessierte zu erfassen. Er ist auch Herausgeber der privaten Zeitschrift RADIOJOURNAL (Umfang ca. 15 Seiten, mit Bildern, Auflage ca. 30 Exemplare), die unregelmäßig erscheint und 30 Kronen kostet. Für tschechische Verhältnisse viel Geld!

Eine Adreßliste der tschechischen Radiosammler könnte im Juli 1990 erscheinen. Man schätzt ihre Zahl auf ca. 100.

Als größte regionale funkhistorische Interessengruppe ist der "Historicky Pardubický Radioclub" anzusehen, dem immerhin 13 Mitglieder angehören und der sich durch mehrere Radioausstellungen (über die letzte berichtete auch das CSSR-Fernsehen) einen gewissen Ruf verschafft hat. Daß sich ein Radioclub gerade in Pardubice gegründet hat, verwundert nicht: Pardubice und das benachbarte Prelouc waren (und sind) ein Zentrum der Funkindustrie, seit 1920 verbunden mit den Namen TELEGRAFIA, ZENIT, RADIOTECHNA und heute TESLA (Bereich Radar). In den TESLA-Werken Prelouc wurde 1957/58 auch das erste tschechische All-Transistor-Kofferradio TESLA T58 hergestellt! Seit 1961 werden aber auch dort keine Rundfunkempfänger mehr gebaut. Diese produziert TESLA heute in Bratislava.

Zum Leben in der CSSR. Es dürften folgende Angaben genügen: Üb-

liches Monatseinkommen ca. 2.000,- bis 4.000,- Kronen. Kosten eines Videorecorders 19.000,- Kronen, einer Wohnzimmerschrankwand 15.000,- bis 20.000,- Kronen, eines Kühlschranks 12.000,- Kronen, eines Staubsaugers 2.000,- Kronen, eines Autos (Skoda Favorit) 80.000,- Kronen. Größe der

Wohnung bei der Heirat: Ein Zimmer in der Wohnung der Eltern oder Schwiegereltern!

Da die FUNKGESCHICHTE auch in Pardubice gelesen wird: Alles Gute den Radiofreunden vom P.H.R. und herzlichen Dank für schöne und interessante Tage!

Im Katalog von Conrad-Electronic, Hirschau

findet sich das folgende Angebot:



Kopfhörer

Ein robuster, offener Kopfhörer zum Einsatz an Detektor-Radios, Prüf- und Eichgeräten und für Funkamateure.

Technische Daten:

Impedanz 2 x 2000 Ω · Hörmuschel und Metallbügel mit schwarzem Kunststoff überzogen · Kopfhörerbügel verstellbar für den richtigen Sitz, mit 1,3 m Anschlußleitung.

Best.-Nr. 38 81 06-44

6.95

Der Kopfhörer ist den Vorkriegs-Hörern sehr ähnlich und daher besonders für Detektor-Nachbauten geeignet. Nachbauten sind ohnehin nicht original,

da spielt es keine Rolle, wenn auch der Kopfhörer aus neuerer Produktion stammt. Das Angebot ist begrenzt. Wer Interesse hat, sollte schnell bestellen.

Jürgen Hormuth

Reico "Atlantis"

Schon in den 20er Jahren hat die Berliner Firma Reico (Reinhardt & Co) Detektor- und Röhrenempfänger gebaut. Reico war demnach an der Geburtsstunde des Rundfunks in Deutschland beteiligt. Die letzten Geräte wurden in der Saison 1933/34 gefertigt. Wahrscheinlich war Herr Reinhardt jüdischer Abstammung und mußte deshalb nach der Machtübernahme durch die Nationalsozialisten aufgeben. Dies ist auch nur eine Vermutung, da ich über die Firmengeschichte keinerlei Unterlagen besitze.

Den wohl bekanntesten Empfänger stellt der Typ "Atlantis" dar. (Bild 1) Dieser wurde 1933/34 gebaut. Da er auch heute noch bei vielen Sammlern anzutreffen ist, kann davon ausgegangen werden, daß er in großer Stückzahl gefertigt wurde. Die etwas skurile Form seines Äußeren, und die eingebaute Leselampe über dem Lautsprecher mögen die Gründe sein, warum er als

Sammelstück sehr begehrt und gesucht ist.



Bild 1: Reico-Atlantis mit Trommelskala und Leselampe

Bei dem Reico-Atlantis handelt es sich um einen Zweikreiser mit drei Wellenbereichen und Rückkopplung (*Bild 2*). Die zweite RENS 1264 arbeitet im Mittel- und Langwellenbereich als Anodengleichrichter und bei Kurzwelle als Audion. Die Lautstärkeinstellung erfolgt bei Mittel- und Langwelle über eine veränderliche Antennenankopplung und bei Kurzwelle durch die Rückkopplung. Im Rückkopplungsweig wurde ein Differenzialdrehko verwendet. Dadurch wird vermieden, daß sich der Audionkreis durch Betätigung der Rückkopplung verstimmt.

Im Niederfrequenzteil jedoch weist er Besonderheiten auf: Die Audion- und Endröhre sind in der sog. Loftin-White-Schaltung miteinander gekoppelt. Diese Schaltung wurde in den 30er Jahren in mehreren Geradeausempfängern angewendet (z.B.: Lumophon W23), aber besonders bei Reico-Radio in den Geräten Atlantis W, Europa W und Transatlantik W.

Schaltungseinzelheiten

Durch die direkte Kopplung liegt das Gitter der Endröhre auf dem Potential der Audionröhre (ca. 220 V) (s. hierzu Ersatzschaltbild *Bild 3*). Die Kathode muß also auf diese Spannung plus Gittervorspannung angehoben werden. Das geschieht durch einen Spannungsabfall an dem Kathodenwiderstand. Als Kathodenwiderstand dient die Erregerwicklung der elektrodynamischen Lautsprechers (Drahtwiderstand 12 kOhm). Bei 20 mA Kathodenstrom ergibt sich rechnerisch eine Spannung zwischen Kathode und Masse von 240 V. Damit hat die RES374 eine negative

Gittervorspannung von 20 V und eine Anodenspannung von ca. 280 V (500V – 220V).

Der vorgeschriebene Arbeitspunkt für die RES 374 stimmt also. Der richtige Arbeitspunkt der Endröhre wird auch bei Röhrenalterung eingehalten. Der sehr hochohmige Kathodenwiderstand sorgt für eine automatische Arbeitspunkteinstellung. Läßt beispielsweise die Emission nach, dann verringert sich der Spannungsabfall am Kathodenwiderstand und die Spannungsdifferenz zwischen Gitter und Kathode der Endröhre wird weniger negativ. Dadurch steigt dann wieder der Anodenstrom. Eine zweite Gegenkopplung zur Arbeitspunkteinstellung ist dadurch gegeben, daß die Schirmgitterspannung der Audionröhre von der Kathode der Endröhre abgenommen wird. Sinkt die Emission der Endröhre, dann verringert sich die Schirmgitterspannung der Audionröhre. Dadurch verringert sich der Anodenstrom der Audionröhre und die Gitterspannung der Endröhre wird positiver, was einen gewünschten Anstieg des Anodenstroms der Endröhre zur Folge hat. Da die Audionröhre und die Endröhre gleichspannungsmäßig quasi aufeinander aufgestockt sind, ist eine sehr hohe Betriebsspannung (560 V am Ladeblock) erforderlich. Die Schirmgitterspannung von 150 V (150 V plus 240 V Kathodenpotential gegen Masse) wird durch einen Spannungsteiler eingestellt.

Vor- und Nachteile:

Die Loftin-White-Schaltung hat zwar den kleinen Vorteil, daß der Koppelkondensator zwischen Audion- und En-

dröhre entfallen kann und dadurch die untere Grenzfrequenz im NF-Teil theoretisch null ist. Die gute Verstärkung der Bässe wurde aber nicht genutzt, da die Lautsprecher damals zu schlecht waren.

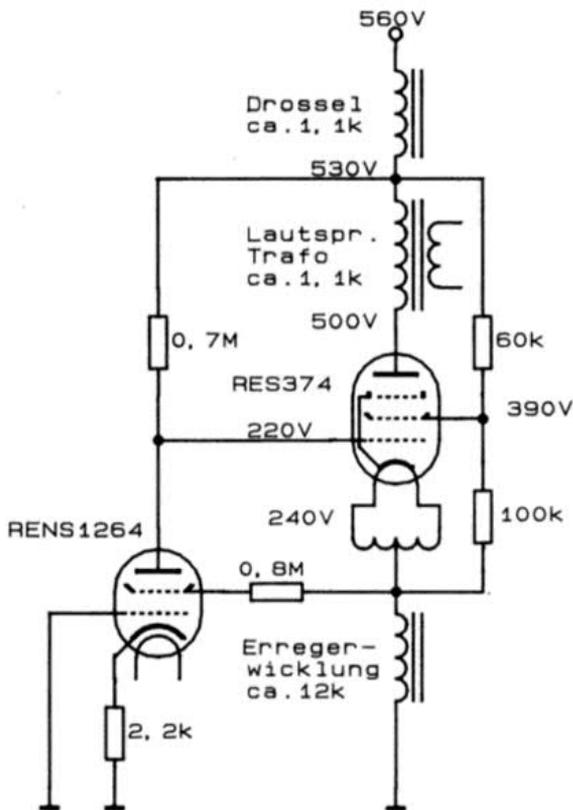


Bild 3: Ersatzschaltbild der Loftin-Whit-Schaltung

Die Nachteile überwiegen jedoch: Einerseits braucht man eine sehr hohe Betriebsspannung, was in den Reparaturwerkstätten als sehr unangenehm empfunden wurde. An den Anschlußbuchsen für den zweiten Lautsprecher liegen ebenfalls über 500 V. Außerdem müssen die Siebkondensatoren für diese hohe Spannung ausgelegt sein. Da die Kathode auf ca. 240V liegt, muß die Endröhre aus einer separaten Heizwicklung versorgt werden. Auch kann man nur direkt geheizte Röhren

verwenden, da die Emission der Endröhre zur Vermeidung einer zu hohen Leerlaufspannung praktisch gleichzeitig mit der Emission der Gleichrichterröhre einsetzen soll. Eine weitere Problematik stellt die Überlastung der Endröhre während der Anheizphase der Audionröhre dar. Diese kommt dadurch zustande, daß die Endröhre wegen der direkten Heizung sofort Strom zieht, und bis zum Einsetzen der Emission der Audionröhre eine stark positive Gitterspannung bekommt. Abhilfe schuf z.B. ein Thermoschalter, der die Anodenspannung verzögert anlegt. Eine bessere Lösung war eine Glimmlampe vom Gitter der Endröhre über einen Vorwiderstand zur Masse. Während der Anheizphase der Audionröhre zündet die Glimmlampe und erlöscht, sobald die Audionröhre arbeitet. Aufgrund dieser Nachteile wurde dieses Schaltungsprinzip sehr bald wieder verlassen.

Netzteil

Zum Netzteil ist noch Einiges zu sagen (Bild 4). Wer einen Atlantis besitzt und diesen restaurieren will, der sollte sein Augenmerk auf den großen Sammelblock hinter dem Netztrafo und unter dem Chassis richten. Denn meistens sind diese total ausgelaufen, oder die einzelnen Kondensatoren haben Feinschlüsse. Wenn dies der Fall ist, so höhlt man den Block am besten aus und setzt neue Kondensatoren ein. Diese müssen eine Spannungsfestigkeit von mindestens 800 V (besser 1000 V) haben. Mir ist es beim Restaurieren passiert, daß sich die Anodenspannungsleitung im Betrieb löste und sich die Kondensatoren auf den Spitzenwert

der Wechselspannung aufluden (ca. 770 V).



Bild 4: Rückansicht bei abgenommener Rückwand

Da ich nur 630 V Kondensatoren eingebaut hatte, waren diese gleich hinüber. Am zweckmäßigsten ist es für die einzelnen Kondensatoren immer

zwei mit einer Spannungsfestigkeit von 450 V in Reihe zu schalten, dann kann nichts passieren. Wenn Elkos verwendet werden, so wird jedem ein Widerstand von 120 kOhm 1W parallel geschaltet, um Leckstromunterschiede auszugleichen.

Nun noch einige Anmerkungen:

Beim Reico-Atlantis W sind im Laufe der Fabrikation mehrere Änderungen an Widerständen und Kondensatoren, aber auch an der Schaltung vorgenommen worden. Es ist also möglich, daß einige Sammler andere Werte in ihrem Gerät vorfinden. Das ist aber auch richtig.

Die Loftin-White-Schaltung konnte nur bei Wechselstromgeräten angewandt werden, da bei Betrieb aus dem Gleichstromnetz die erforderliche hohe Versorgungsspannung nicht zur Verfügung stand.

Jacob Roschy

Die 3-Röhren-Super-Story

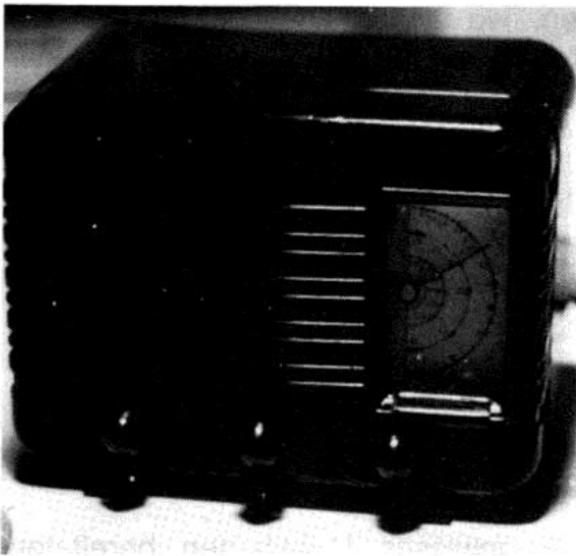


Bild 1: Ein wohl etwas besserer Volks-empfänger – Baujahr 1989

Ich bin Freund und Sammler sowohl von Elektronenröhren als auch von nostalgischen Rundfunkempfängern, wobei mein Interesse an Röhren überwiegt meine Rundfunkgerätesammlung daher nach der Röhrenbestückung ausgerich-

tet ist. Mir gefiele es z.B. nicht, fünf verschiedene Radios zu besitzen, die alle den gleichen Röhrensatz haben, während ich fünf völlig gleiche Geräte, die jedoch alle mit anderen Röhrensätzen bestückt wären, für ganz interessant fände. Auch halte ich das Sammeln besonderer Röhrenserien und vom Durchschnitt abweichender Geräteschaltungen erstrebenswert. An Röhren ist noch einigermaßen heranzukommen, aber da die Chance sehr gering ist, entsprechende Originalgeräte zu erhalten, baue ich solche Schaltungen in vorhandenen Geräten neu auf (*Bild 1*).

Die Initialzündung

Als ich von Singer-Elektronik die Sonderliste 22 erhielt, schaute ich, wie

immer, zuerst nach interessanten Röhrenangeboten. Hier bemerkte ich den Typ 70L7-GT. Ein Blick ins Datenbuch ergab, daß es sich hier um eine außergewöhnliche Verbundröhre handelt: es ist die Kombination einer Endpentode und einer Netzgleichrichterdiode mit Octalsockel und 70V 0,15A Heizung. Nun, eine kompette Octalröhrenfamilie mit 0,15A Serienheizung zur Bestückung eines Superhet fehlte mir ohnehin und es war sofort klar, daß ich so einen exotischen Röhrentyp unbedingt haben muß. Günstigerweise war auch der Typ 6D8-G im gleichen Angebot, eine Fünfgitter-Mischröhre, identisch mit der 6A8, aber mit 0,15A Heizung. Hiermit war also das Problem der Mischstufe, der Endstufe und des Gleichrichters bereits gelöst. Für die ZF-Verstärkung und Demodulation hatte ich schon einige Exemplare 12C8 (Pentode-Duodiode) und zur NF-Vorverstärkung einige 12J7 (NF-Pentode) vorrätig, womit die 0,15A-Octalserie vollständig war. Es wurden also, zur Aufteilung mit anderen Röhrenfreunden, jeweils ein 10er-Pack 70L7 und 6D8 bestellt. Nun war ich also in der Lage, mit den vier Röhren 6D8, 12C8, 12J7 und 70L7 eine komplette Superhet-Schaltung aufzubauen.

Nach einiger Zeit war ich jedoch mit dieser Lösung etwas unzufrieden, weil ein 4-Röhren-Super auch mit vielen anderen Röhrenfamilien realisierbar war, z.B. mit UCH11, UBF11, UCL11 und UY11 oder ECH3, ECF1, CBL1 und CY1.

Da erinnerte ich mich, daß ich schon vor einiger Zeit zwei Superhet-Kleinfänger, der eine mit Rimlock- und

der andere mit Novalröhren, repariert hatte, bei denen die ZF-Stufe und die NF-Vorstufe mit nur einer einzigen Pentode in Reflexschaltung betrieben wurden und die trotzdem eine recht gute Empfangsleistung hatten. Mit dieser Schaltung wäre ich also in der Lage, die 12J7 einzusparen und ich könnte mir den einzigartigen Rekord leisten, einen kompletten 6-Kreis-Superhet nur mit den drei Röhren 6D8, 12C8 und 70L7 aufzubauen. Dieser Sparrekord kann nur mit der Verwendung einer Röhre nach dem Prinzip der 70L7 erreicht werden, bei allen anderen Kombinationen bleibt es auch trotz Reflexschaltung bei vier Röhren, z.B. UCH11, UBF11, UL11, UY11 oder ECH3, EBF2, CL4 und CY1. Die einzigen Ausnahmen hiervon sind die Loewe-Mehrfachröhren, wo z.B. mit den Typen WG35, WG36 und 26NG schon 1934 der Superhet "Botschafter" bestückt war.

Natürlich ist klar, daß wenn ich hier von Röhrenschaltungen spreche, auch wirklich alle Funktionen mit Röhren arbeiten müssen und nicht mit irgendwelchen Halbleitern, auch nicht zur Netz- und HF-Gleichrichtung – mit Halbleitern ist es schließlich keine Kunst, mit drei oder weniger Röhren einen 6-Kreis Superhet zu bauen.

Ein gewisses Unbehagen bereiteten mir die Daten der 70L7: beim Pentodensystem sind als Anoden- und Schirmgitterspannung nur 110V und bei der Diode nur 125V Wechselspannung angegeben. Nach Möglichkeit möchte ich den 3-Röhren-Super natürlich direkt an 220V ohne Transformator betreiben. Bei Pentoden ist mir bekannt, daß man meistens eine höhere Anodenspannung anwenden kann, wenn

man die Schirmgitterspannung und die Anodenverlustleistung einhält. Bei der 70L7 hat auch die Pentodenanode einen wesentlich größeren Abstand zur Katode als bei der 25L6, die für 200V zugelassen ist. Ein Probetrieb mit Anodenspannungen von 200 bis 240V und 100V Schirmgitterspannung verlief erfolgreich. Auch die Diode machte einen vertrauenserweckenden Eindruck. Nach Augenmaß ist der Anoden-Katodenabstand etwa so groß wie bei der UY82 und dürfte somit für die Gleichrichtung für 220 V ausreichend sein. Zudem ist im Datenbuch für 125V ein Strom von 70mA angegeben, während ich bei 220V nur ca. 35mA benötige. Vergleichsweise ist die AZ1 bei 300V mit 100mA, bei 500V jedoch nur noch mit 60mA belastbar, so daß man die 70L7 im gleichen Sinne auch hochrechnen kann. Eine erfolgreich verlaufene Versuchsschaltung an 220V und 36mA Last mit einer vorgeschalteten 60W-Glühlampe bestätigte meine Vermutung. Eine solche Glühlampe eignet sich gut als Sicherung und Strombegrenzungswiderstand zur Erprobung kurzschlußgefährdeter Schaltungen. Bei geringem Strom bleibt der Glühfaden kalt und somit relativ niederohmig, – entsteht nun ein Kurzschluß, der sonst die Schaltung zerstören würde, begrenzt der nun heißer und hochohmiger werdende Glühfaden den Strom auf einen ungefährlichen Wert.

Die Gehäusefrage

Jetzt fehlte also nur noch ein geeignetes Gerät, mit der die 3-Röhren-Superschaltung realisiert werden konnte. Eine Umfrage unter Freunden blieb erfolglos, ebenso die Suchmeldung nach einem

3-Röhren-Schrottgerät in der FUNKGESCHICHTE. Das einzige vorhandene Gerät, das ungefähr in dieser Richtung lag, war ein Jotha-Radio 640W3, ein Kleinsuper mit Rimlockröhren, der mir aber wegen seines etwas biederen Aussehens nicht so recht gefiel und der stilistisch daher auch nicht zu den amerikanischen Octalröhren passte. Das Dreiröhrensuper-Projekt war also somit in eine Stagnationsphase geraten.

Doch bald darauf zeigte sich eine völlig unerwartete Problemlösung auf: In dem FUNKGESCHICHTE-Inserat 67/123 suchte Sammlerfreund Dieter Friedrich nach Schaltungsunterlagen für ein Radio Pathe 540M mit den Röhren 6E8, 6K7, 6Q7, 25L6 und 25Z6. Mir war sogleich klar, daß es sich hierbei um einen französischen Kleinsuper nach amerikanischem Vorbild handeln muß, und da ich mit solchen Geräten gut bewandert bin, bot ich meine Hilfe an. Es zeigte sich aber, daß Herr Friedrich von diesem Gerät doch nicht allzusehr begeistert war, zumal die fehlende Skala auch nicht zu bekommen war. Er deutete an, das Gerät möglicherweise gegen ein deutsches Fabrikat zu tauschen. Nun begann ich für das Dreiröhren-Projekt wieder Hoffnung zu schöpfen. Ich berichtete Herrn Friedrich von dem Jotha-Radio, mit dem ich nicht so recht glücklich war. Er war mit einem Tausch einverstanden und sogleich machte ich mich daran, den teilausgeschlachteten Jotha wieder in einen funktionsfähigen Zustand zu versetzen. Alsbald gingen die Geräte auf Reise, womit jeder zu seinem Vorzugsradio kam.

Das Pathe-Radio gefiel mir auf Anhieb noch besser, als ich es mir vorgestellt

hatte, besonders wegen den winzigen Abmessungen von 23 b x 18 h x 15 t cm. Wie bei solchen Geräten zu erwarten, war die Schaltung in einem so schlechten Zustand, daß nur Totalausschlachtung und Neuaufbau in Frage kam, wobei es dann auch unwesentlich war, statt der original-Fünfröhrenschaltung nun meine langersehnte 3-Röhren-Super-Schaltung zu verwirklichen.

Meine Vorstellung war, das Gerät mit Serienheizung und Anodengleichrichtung direkt an 220 V 50 Hz ohne Transformator zu betreiben, wie es bei solchen Röhren auch üblich war. Ein Problem stellte der vorhandene elektrodynamische Lautsprecher dar, der wegen seiner Erregerwicklung mit 100V/3k Ω leider nicht mehr zu verwenden war. Der Einbau eines entsprechenden 13cm-permanentdynamischen Lautsprechers war wegen fehlender Befestigungsmöglichkeit sehr arbeitsintensiv. Auch die Bandfilter waren zu ersetzen. Wegen des starken Feldes des Lautsprechermagneten sah ich es als zweckmäßig, die Filterspulen in Eisenbecher einzubauen.

Für den Heizkreis wurde umweltfreundlich, da keine Verlustwärme entwickelnd, ein Kondensator als Vorwiderstand gewählt (C19). Ich errechnete einen Wert von 2,31 μ F, der aus einem 2 μ F MP-Typ und kleineren Zusatzwerten erreicht wurde. Als Skalenlampe dient ein Taschenlampenbirnchen mit den Nennwerten 3,5V 0,2A, das hier an 0,15A nur 2,2V aufnimmt. Die hierbei erreichte niedere Glühfadentemperatur erzeugt genau das richtige Schummerlicht und läßt eine hohe Lebensdauer erwarten. Die von der Skala abgewandte Glasfläche des Lämpchens

wurde mit Tipp-ex weiß gepinselt und dient dadurch als Reflektor. Durch die Phasenverschiebung des Kondensators ergeben sich kaum Stromunterschiede zwischen kalten und heißen Heizfäden, weshalb auf Urdoxe und ähnliches verzichtet werden konnte.

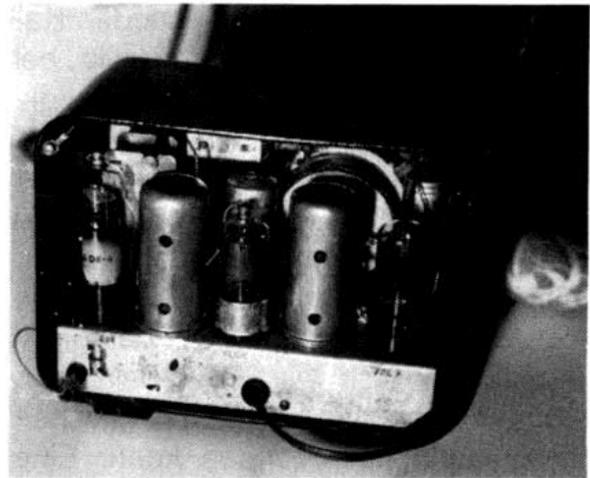


Bild 2: Einblick in das geöffnete Gerät

Die Diodenanode der 70L7 erhielt eine spezielle Sicherung (F1) und einen 160 Ω Strombegrenzungswiderstand (R17). Die Katode arbeitet auf eine C-L-C-Siebketten mit 2x50 μ F und einem ehemaligen Ausgangsübertrager mit $Z = 2,5k\Omega$ als Drossel, der mit einem gemessenen Scheinwiderstand von 8,7k Ω bei 50Hz hervorragende Siebeigenschaften besitzt, jedenfalls ist dieses Gerät trotz Einweggleichrichtung recht brummarm.

Auf die beiden freien Plätze der eingesparten Röhren wurden der 2 μ F MP-Kondensator und ein 2 x 50 + 8 μ F Kombibecker gesetzt, wodurch der Eindruck entstand, daß dieses Chassis schon immer als 3-Röhren-Super gedacht war (Bild 2).

Das Empfänger-Prinzip

Die Empfängerschaltung wurde zunächst als Standard-Superschaltung ohne Reflexschaltung und ohne NF-Vorstufe gebaut. Schon beim ersten Probeaufbau macht der Oszillator seine Funktion durch Pfeiftöne auf einem anderen Empfänger bemerkbar. Nach Abgleich der Bandfilter auf 455 kHz war dann auch sogleich Empfang möglich, wenn auch nur in sehr bescheidener Lautstärke. Für die Endpentode wurde ein Schirmgittervorwiderstand von 120k Ω und ein Katodenwiderstand von 330 Ω für den richtigen Arbeitspunkt ermittelt. Bei 228V Anodenspannung ergeben sich 21,6mA Anodenstrom, womit die Verlustleistung von 5W eingehalten wird. Der Ausgangsübertrager hat eine Primärimpedanz von ca. 8,5k Ω bei 4 Ω Sekundärlast. An dieser Stelle lassen sich Ausgangsübertrager für ECL113, EL42 und EL95 einsetzen.

Um meine geringen Kenntnisse über die Reflexschaltung aufzubessern, machte ich mich auf die Suche nach entsprechenden Schaltungsunterlagen. Mit viel Mühe fand ich dann zwei Gerätepläne, bei denen ein 10,7MHz-FM-ZF-Verstärker in Reflexschaltung gleichzeitig als NF-Vorstufe dient. Wegen des großen Frequenzabstandes der 10,7MHz zur Niederfrequenz ist dies natürlich günstiger als bei 455kHz. Ich bemerkte, daß für die Reflexstufe stets der im Datenbuch angegebene normale Katodenwiderstand der ZF-Pentode eingesetzt wurde, aber mit einem deutlich größeren Schirmgitterwiderstand der richtige Arbeitspunkt festgelegt wird. Im Anodenkreis liegt zwischen Bandfilter LC5 und Spannungsquelle der

für das NF-Signal zuständige Arbeitswiderstand R7. Dieser wird gerade so groß gewählt, daß beim Empfang schwächerer Sender die Endstufe noch voll angesteuert wird. Ich habe 25k Ω gewählt, wie es in einem Schaltungsbeispiel angegeben war. Ein 5,6nF-Kondensator (C8) legt den Bandfilter HF-mäßig auf Masse und unterdrückt HF-Anteile im NF-Signal, er soll also für die NF einen möglichst hohen und für die 455 kHz einen möglichst niederen Widerstand haben. Er wurde deshalb für eine Grenzfrequenz oberhalb 10kHz berechnet. Über R8 und C9 wird das von der 12C8 verstärkte NF-Signal der 70L7-Endpentode zugeführt, wobei mit R8 und der Eingangskapazität der Pentode noch zusätzlich HF-Signale unterdrückt werden.

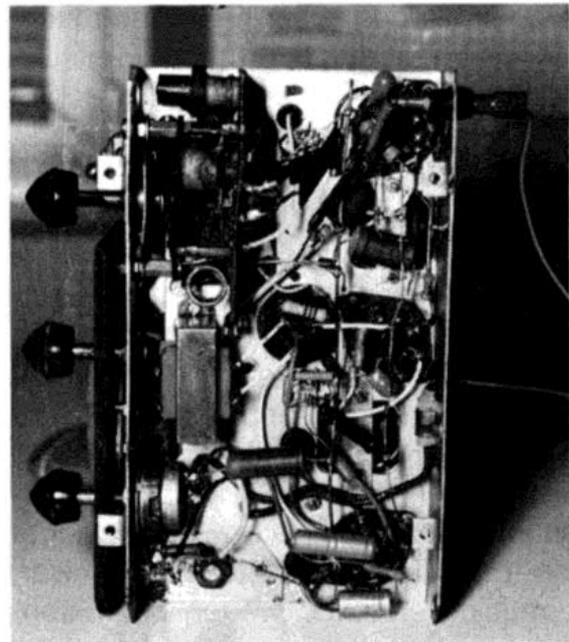


Bild 3: Das Chassis-Innenleben. In manchem Einkreiser sieht es verwirrender aus

Für die Arbeitspunkteinstellung wurde zunächst ein 250k Ω Potentiometer als Schirmgitterwiderstand mit einem 47k Ω

Schutzwiderstand in Reihe geschaltet. Bei einer Arbeitspunkteinstellung von 65V Anodenspannung war die NF-Verstärkung am größten, aber der Aussteuerbereich (Dynamik) war sehr gering, da bei 60 V die Röhre voll durchgesteuert war und begrenzte. Deshalb habe ich den Arbeitspunkt auf 90V gelegt, um in jedem Fall für NF und HF noch genügend Dynamikbereich zu haben. Hierzu wurde ein Schirmgitterwiderstand von 100k Ω ermittelt, der dann fest eingebaut wurde (R9).

Von der Anode der ZF- Pentode führt ein 50pF-Kondensator (C7) zur ersten Diodenanode zur Erzeugung der Regelspannung, die über R6 der Mischröhre zugeführt wird. Wegen der Reflexschaltung kann die ZF-Stufe selbst nicht geregelt werden. Beim Empfang macht sich dies nur durch größere Lautstärkeunterschiede zwischen schwachen und starken Empfangssignalen bemerkbar. Der ZF-Sekundärkreis LC6 führt zwecks Demodulation zur zweiten Diodenanode. Das an R11 entstehende NF-Signal wird über C12 dem Lautstärkepoti P1 zugeführt und von dort über R12 zum Filterkreis LC4 und somit wieder zum Gitter der 12C8. C13, R12 und C7 dienen zur Unterdrückung von HF-Signalen, da sonst diese Reflexschaltung zum Oszillator wird. Es zeigte sich, daß die Bandbreite zu groß war, vermutlich entstand wegen der Eisenbecher eine stärkere Kopplung der Filterspulen, weshalb ich dann noch zusätzliche Aluhülsen einsetzte. Aber auch nach dieser Maßnahme war bei schwierigen Empfangssituationen die Trennschärfe noch nicht voll zufriedenstellend, möglicherweise entsteht wegen der nur schwachen Abblockung

mit C7 und C8 eine Bedämpfung der Filterkreise, was ich hier natürlich nicht genau untersuchen kann.

Fünfgitter-Mischröhren wie die 6A8 und hier die 6D8 waren in amerikanischen Schaltungen unter dem Begriff "Pentagrid-Mixer" weit verbreitet. Sie sind im Prinzip mit Ausnahme des fehlenden Bremsgitters (g6) mit den europäischen Oktoden (AK2, CK1) identisch.

Das Schaltbild

Der Einfachheit wegen wurde im Schaltbild (*Bild 4*) nur ein Wellenbereich eingezeichnet, obwohl ein Wellenbereichs-Spulenumschaltatz ("Tuner") für Lang-Mittel-Kurzwellen vorhanden ist. Im KW-Bereich ist keine Spule abgleichbar, bei MW und LW sind nur die Oszillator-, nicht aber die Eingangskreispulen abgleichbar. Da ohnehin keine Skalenscheibe mehr vorhanden war, habe ich deshalb die Oszillatorspulen auf die Resonanz der Eingangsspulen nachgezogen. Auf Langwelle war kein zufriedenstellender Abgleich möglich und es treten stellenweise unerklärliche Rausch- und Blubberstörungen auf. Zwei andere versuchsweise eingesetzte Tuner zeigten jedoch noch schlimmere Fehler, so daß ich das Originalteil wieder einbauen mußte. Wegen diesem Mangel und wegen funktionsunwilliger Tuschestifte habe ich vorerst keine allzu perfekte Ersatzskala angefertigt.

Von den sechs vorhandenen 6D8-G waren sogleich fünf ausgefallen. Als Ursache stellten sich unterbrochene Zuleitungsdrähte im Quetschfuß-Hohlraum heraus, die wahrscheinlich von

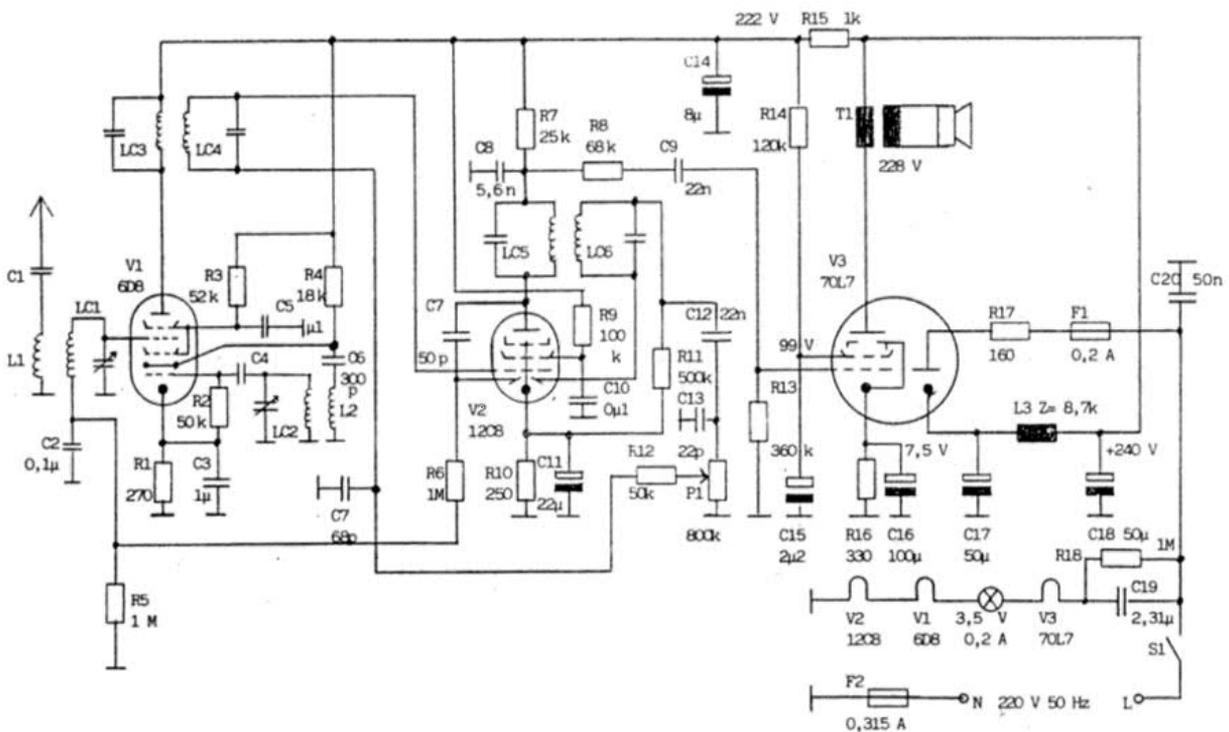


Bild 4: Das vereinfachte Schaltbild

agressivem Lötflußmittel oder Ähnlichem in 40 bis 50 jähriger Lagerzeit zerfressen waren. Eine Röhre konnte noch gerettet werden, da an einen kurzen Drahtstummel ein Ersatzdraht gelötet werden konnte. Bei den restlichen 6D8 enden die zerstörten Drähte schon direkt am Glasaustritt aus dem Quetschfuß, weshalb diese hoffnungslos verloren sein dürften, es sein denn, jemand kann mir einen Spezialtrick für solche Fälle verraten.

Große Toleranzen zeigen die Pentodensysteme der 70L7. Bei gleichen Bedingungen ergeben sich bei sechs Exemplaren Katodenströme von 20 bis 32 mA, man müßte also für jede Röhre einen eigenen Katodenwiderstand einsetzen. Den Aufdruck auf dem Karton "a precision built" kann man wohl nicht

so ernst nehmen. Sehr erfreulich ist jedoch, daß keine der 70L7 Probleme hat mit dem 220-Betrieb, für den sie ja nicht vorgesehen waren. Vielleicht ist dies auch dadurch möglich, daß die 70L7 wahrscheinlich eine originalgetreue Zusammenfassung der Pentode 35L6 und der Diode 35Z5 ist, die für 200 bzw. 235 V zulässig sind, und man wegen der gegenseitigen Erwärmung der Systeme in der 70L7 die Grenzdaten entsprechend reduziert hat.

Bei der Empfangsleistung sind subjektiv kaum Unterschiede gegenüber der vollständigen Standart-Superhetschaltung zu bemerken, wenn man von dem kleinen Nachteil der nicht regelbaren ZF-Stufe und der in der Ursache nicht nachgewiesenen geringeren Trennschärfe absieht. Mir ist uner-

klürlich, weshalb diese Reflexschaltung zumindestens in der unteren Empfängerklasse nicht weiter verbreitet war. Waren etwa unverschämte Lizenzgebühren zu zahlen, welche die Gerätehersteller vom Nachbau der Schaltung abhielten oder hat diese Schaltung doch noch irgendwelche Nachteile, die mir nicht aufgefallen sind? Jedenfalls stellt dieses Gerätchen ein unübertreffliches Spitzenverhältnis der Empfangsleistung zur Röhrenanzahl dar. Zu Zeiten, als in Deutschland der Dreiröhren-Einkreis-Volksempfänger mit politisch gewollter, entsprechend dürftiger Empfangsleistung noch das Standard-Billigergerät war, waren mit amerikanischen Röhren Empfänger gleicher Klasse und gleicher Röhrenanzahl als leistungsfähige Superhets möglich.

Außer dem Pech mit den 6D8 und Problemen mit dem Wellentuner ging der Aufbau der Schaltung zügig voran. Das fast völlig demontierte Chassis würde zunächst gründlich gereinigt, zum gleichen Zweck kam das Bakalitgehäuse in die Geschirrspülmaschine, die es porentief sauber wieder verließ. Die mattgewordene Außenfläche wurde mit Klarlack, der eigentlich als Überlackierung für Metallic-Farbe gedacht war, gesprayed. Seitdem glänzt das Gehäuse wahrscheinlich noch mehr wie damals vor 40 bis 50 Jahren, als es die Presse verließ.

Elektrische Sicherheit

Da wegen der perforierten Rückwand und den Madenschrauben in den Knöpfen kein Berührungsschutz möglich ist, muß unbedingt beachtet werden, daß der Phasenleiter nicht auf das Chassis

kommt, was bei den miserablen deutschen Schukosteckdosen, wo es keine unverwechselbare Zuordnung der Leiter gibt, nicht zufriedenstellend zu lösen ist. Ich habe mich damit beholfen, indem ich in das Gerät eine Glimmlampe einbaute, die durch die Rückwand beobachtet werden kann. Diese ist einerseits mit dem Chassis verbunden und andererseits über einen 2,2M Ω Widerstand mit einer Rückwand-Schraube. Berührt man diese Schraube mit dem Finger oder hält man den Antennenstecker daran und die Glimmlampe leuchtet auf, ist der Netzstecker umzupolen.

Das nun fertige Gerät macht mir viel Freude und ich habe es trotz großer Konkurrenz anderer Nostalgie radios oft in Betrieb. Hier sei Herrn Friedrich nochmals für den Tausch gedankt. Es ist eine kleine Sensation in meiner Gerätesammlung und selbst altehrwürdige Europaröhren-Zweikreiser aus den frühen 30ern können hier, zumindest vorerst, an Faszination nicht mithalten. Mittlerweile habe ich es auch schon öfters als Reiseempfänger im Hotelzimmer benutzt.

Es würde mich schon freuen, wenn der eine oder andere Röhrenfreund sich diese Schaltung nachbauen würde, auch wenn ich dabei meine mögliche Monopolstellung verlieren würde, als einziger in Europa einen 3-Röhren-6-Kreis-Super zu besitzen, wenn man einmal von den wohl wenigen stolzen Besitzern eines funktionsfähigen Loewe-Mehrfachröhrensupers absieht. Ich denke dabei z.B. an Sammler, die das Glück haben, gleich mehrere VE301 zu besitzen, aber doch gerne wenigstens einen mit vernünftiger Empfangsleistung haben möchten. Schon

allein wegen der gleichen Röhrenzahl ist diese Schaltung geeignet, einen VE oder viele andere Einkreiser, bei geringstmöglicher Veränderung des Erscheinungsbildes, zu einem leistungsfähigen Superhet aufzumöbeln. Auch wer ein beliebiges Dreiröhrengerät im Schrottzustand besitzt, hat hier eine Alternative zum Wiederaufbau.

Alternativen

Weitere Röhren nach Art der 70L7 sind die 25A7 und die 32L7 mit 0,3A Heizstrom sowie die 117L7 und 117M7. Letztere sind wegen ihren Heizdaten 117V 0,09A interessant. Mittels eines Shunt sind sie mit Röhren der U-Serie kombinierbar, z.B. UCH11, UBF11 und 117L7.

Nach dem Ende der Octal-Ära wurden keine Röhren mehr nach diesem Prinzip gebaut. Die nachfolgenden Miniaturröhren waren für eine solche Kombination

endgültig zu klein. Jedoch war man von den Qualitäten der 70L7 so überzeugt, daß man diese, wieder in ihre Einzelteile zerlegt, als Pentode 35B5 oder 35C5 und als Diode 35W4 mit annähernd gleichen Daten weiterbaute.

Ausblick

Abschließend möchte ich erwähnen, daß auch noch eine weitere Qualitätssteigerung des 3-Röhrensupers möglich ist, zumindest theoretisch: in einer alten Datenliste entdeckte ich eine Röhre 25D8. Diese enthält ein Pentoden-, ein Trioden- und ein Diodensystem und hat, passend zur 70L7, 0,15A Heizung und Octalsockel. Anstelle der 12C8 wäre hiermit also der Bau einer vollständigen Standart-Superhetschaltung mit getrennter ZF- und NF-Vorstufe möglich. Leider erscheint dieser Typ in keinem neueren Datenbuch und schon garnicht in irgendeiner Händlerliste.

Endlich
der richtige
Transformator!

KÖRTLING & MATHIESEN LEIPZIG-LEUTZSCH
• Verkaufsbüro: BERLIN-SW-61 Belle Alliance-Platz 6 •

GROSSE DEUTSCHE FUNK-AUSSTELLUNG, STAND 56

The advertisement features a central illustration of a large transformer with 'Körtling S.1' written on it, connected to a person's head wearing headphones. The person's profile is shown in silhouette, looking towards the transformer. The background includes some faint lines suggesting a radio or antenna structure. The text is arranged around the illustration, with the headline at the top left, the company name in a bold banner at the bottom, and the exhibition stand information below that.

Herbert Börner

Korrektur zur Systematik der Typ-Kennzeichnung: NORA 1925-1934

aus FG Nr. 57 (Nov./Dez. 1987) S. 13-16

Für die Weihnachtsüberraschung "10 Jahre NORA-Radio" sei nicht nur dem GFGF-Vorstand gedankt, sondern auch ein Lob an die Familie Freundlieb gestattet, die diese Besonderheit in der – man kann schon sagen: gewohnten – hervorragenden Qualität vorlegte. Sie gab mir Anlaß, meine frühere Typenliste zu überprüfen. Folgendes stellte sich heraus: Die Radiofertigung bei NORA begann schon 1924 (nicht erst 1925, wie ich meinte). So ergibt sich eine Neuordnung der Baujahre 1924-1927, wie in untenstehender Liste aufgeführt. Daraus ist aber auch ersichtlich, daß die Typenvielfalt größer war, als in der Festschrift erwähnt.

Interessant sind aber auch die wenigen Angaben der Festschrift zur Firmengeschichte. Denn außer, daß sich NORA vor 1923 "auf dem Gebiet der Feinmechanik und Elektrotechnik in der Massenfabrikation und in der Meßtech-

nik" beschäftigte und das Ursprungswerk in Charlottenburg stand, wird kein weiteres Wort über die Herkunft verschwendet, sondern gleich zum Stand 1933 übergegangen. Das ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß die NORA-Werke ihren Gründer in Prof. Dr. Hermann Aron (1845-1913) haben, der ab 1884 Elektrizitätszähler entwickelte und mit großem Erfolg fertigte. Der Name Aron legt nahe, daß das Verschweigen in den verbogenen und später verbrecherischen Rassenvorstellungen des dritten Reiches zu suchen ist.

Es bleibt also zu konstatieren, daß einerseits NORA eine der bedeutendsten Empfängerfabriken Deutschlands war, nach wie vor aber über die Firmengeschichte wenig bekannt ist. Es wäre eine lohnenswerte Aufgabe, in dieses Dunkel etwas Licht zu bringen.

Baujahr	Typ	Art	Bemerkungen
1924/25	D	Detektor	Schiebespule
	N1	1R-NFV-B	'N'iederfrequ.-Verst.
	H1	1R-HFV-B	'H'ochfrequ.-Verst.
	P	1R-G1K-B	'P'rimärempfänger
	N2	2R-NFV-B	
	PN1 PN2	2R-G1K-B 3R-G1K-B	Kombin. von P und N2
1925/26	UD	Detektor	'U'niversal-'D'etektor
	Pk/Pka	1R-G1K-B	mit indukt. Rückkoppl.
	H1b	1R-HFV-B	
	N1a/N1d	1R-NFV-B	
	N2b	2R-NFV-B	
	PN1a	2R-G1K-B	= PN1 mit Steckspulen
	PN2a/PN2b	3R-G1K-B	= PN1 mit Steckspulen
	Pb/Pc	1R-G1K-B	
	E4	4R-G2K-B	
1926/27	Da	Detektor	= UD im Holzgehäuse
	Pd/Pe	1R-G1K-B	
	N1R	1R-NFV-B	
	N2c	2R-NFV-V	
	PN1b	2R-G1K-B	
	PN2c	3R-G1K-B	
	PN2W	3R-G1K-B	mit 'W'iederst.-Kopplg.
	R3	3R-G2K-B	Exp.-Empf. „Reflex“
	E4a	4R-G2K-B	
	E5	5R-G3K-B	
	Sa	?	Typenbez. fraglich
SN2a	?	Typenbez. fraglich	
1927/28	P2a/P2b	1(x2)R-G1K-B	mit 'P'entatron-Röhre
	P3a	1(x2)+1R-G1K-B	mit 'P'entatron-Röhre
	P4a	1(x2)+2R-G2K-B	mit 'P'entatron-Röhre
	E4b	4R-G2K-B	
	EW5	5R-G3K-B	mit 'W'iderst.-Kopplg.
	EW6	6R-G3K-B	mit 'W'iderst.-Kopplg.
	S7	7R-S6K-B	Super
	PH1H	2(+1)R-G1K-W	Lichtnetzanschluß
	P20	3R-G1K-B	Typenbez. fraglich
1928/29	Da50/Da80	Detektor	29/30 im Plastgehäuse
	K3W/K3Wa	3(+1)R-G1K-W	
	K3G/K3Ga/ K3GaS	3R-G1K-G	110V- oder 220 V-
	K4W/K4Wa	4(+1)R-G2K-W	
	K4G	4R-G2K-G	110V- oder 220V-
	K5W	5(+1)R-G3K-W	29/30:K5W(C)
	K3WV/K3WVZ	3(+1)R-G1K-WK	
1929/30	PN2R/PN2Ra	3R-G1K-B	
	K2W/Wa/Wb	2(+1)R-G1K-W	

weiter wie im H. 57 veröffentlicht.

Ratsabstimmung

Mit Ratsbrief 1/90 waren die Ratsmitglieder der GFGF e.V. aufgefordert, Ihre Meinung zu Umfang und Kosten für Kleinanzeigen in der FUNKGESCHICHTE und zur Kontaktaufnahme mit den Sammlerkollegen in der DDR kundzutun. An der Abstimmung beteiligten sich 24 (von 28) Ratsmitglieder.

Die Ratsabstimmung ergab folgende Ergebnisse:

1. Kleinanzeigen

- Mitglieder der GFGF haben in jeder Ausgabe der FUNKGESCHICHTE ein Recht auf 20 (zwanzig) kostenfreie Anzeigenzeilen (18 Ja-Stimmen). Jede weitere Zeile kostet DM 1,50.
- Abonnenten der FUNKGESCHICHTE zahlen pro Anzeigenzeile DM 1,50. (15 Ja-Stimmen)
- Nichtmitglieder/Nichtabonnenten zahlen pro Anzeigenzeile DM 3,00. (17 Ja-Stimmen)
- Mitglieder zahlen pro Anzeigenzeile in der FUNKGESCHICHTE DM

100,00 (21 Ja-Stimmen). Hinzu kommen die Kosten, die der Verlag für die (grafische) Gestaltung der Anzeige berechnet!

- Abonnenten zahlen pro Anzeigenzeile in der FUNKGESCHICHTE DM 120,00 (18 Ja-Stimmen). Hinzu kommen die Kosten, die der Verlag für die (grafische) Gestaltung der Anzeige berechnet!
- Gewerbliche Anzeigen werden gesondert kalkuliert (22 Ja-Stimmen).

2. DDR-Kontakte

Der Rat stimmte mit 20 Ja-Stimmen zu, daß die derzeit in der DDR zusammengeschlossenen Sammler (ca. 60 in der "Interessengemeinschaft Geschichte der Rundfunktechnik am Techn. Museum Dresden) – sofern sie es wünschen – bis Ende 1990 die FUNKGESCHICHTE in Form eines kostenlosen Abonnements erhalten.

G. Abele, Kurator

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Arnoys, Roger, Oostende
Badertscher, Thomas, Oberburg
Becker, Bernd, Büchenbeuren
Behnke, Gert, Hamburg 70
→ Bernhard, Claus, Heidelberg 1
Bühning, Hans, Burgdorf
→ Engel, Karl-Heinz, Leimen
Figge, Gerd, Plettenberg
Fraatz, Manfred, Bramsche 4
Hackl, Günter, Gröbenzell
Hall, Guido, Donaueschingen 19
→ Halusa, Ulrich, Bad Dürrenberg
Herbst, Robert, Wendelstein
Hulleman, J., JL Eindhoven
Huth, Gerd, München 70
Immler, Dorian, Hagen
Jung Jun., Hermann, Siegen 1

Kamphenkel, Gerhard, Wolfsburg 12
Kryska, Krystian, Braunschweig
Obernier, Klaus-Peter, Saarwellingen 4
Redenz, Artur, Jockgrim
Schütz, Klaus, Bergisch Gladbach 2
Schütz, Peter, München 81
Schuster, Norbert, Weissenhorn
Schwarz, Peter, Weilheim
Spautz, Rene, Angelsberg
Steffgen, Christian, Böblingen
Steinführ, Rainer, Berlin 51
Stichling, Jürgen, Dischingen
Stoisiek, Michael, Ottobrunn
Trieselmann, Wolfgang, Berlin 10
Vazquez, Jose Ramon Rodrigues, Lugo
Wittek, Bernhard, Mindelheim

Wer kann helfen?

Es geht um **Elihu Thomson**, Lehrer an einer Knabenschule in Philadelphia/USA für Chemie. Von ihm wird behauptet, er habe im Jahr 1975 in Philadelphia elektromagnetische Wellen erzeugt und deren Fernwirkung erkannt. Das wäre also mehr als zehn Jahre vor Heinrich Hertz gewesen. Thomas hätte dieser Entdeckung jedoch keine weitere Aufmerksamkeit geschenkt, sondern sich sehr heftig und mit bestem Erfolg der Starkstromtechnik zugewandt. Er gründete 1882 die Thomson Houston Electric Co., aus der nach dem Zusammenschluß mit der Edison General Electric Co. die heute so bedeutende General Electric Co. hervorging. 1892

gründete er auch die Compagnie Francais Thomson-Houston, die Mutter der heutigen Thomson S.A., die seit zwei Jahren durch den Kauf der RCA wieder nach Amerika zurückkehrte.

Bisherige Recherchen über Elihu Thomsons Erfindung blieben erfolglos. Eine Firmenbroschüre der General Electric von 1953 behauptet unter der Jahreszahl 1875 schlicht: "Elihu Thomson, assistant professor of Chemistry at the Boys Central High School, Philadelphia, operates the first radio set in history".

Ich wäre für Hinweise herzlich dankbar!

Professor Karl Tetzner

Sammlertreffen in Rheinland-Pfalz

Wie schon angekündigt, veranstalte ich in diesem Jahr zwei Sammlertreffen. Der Veranstaltungsort ist Hagenbach in der schönen Pfalz. Das erste Treffen findet am 26. Mai 90 auf dem Schulhof der Grund- und Hauptschule in Hagenbach statt. Wenn das Wetter nicht mitspielen sollte, kann in der Pausenhalle aufgebaut werden. Tische oder Decken etc. sind selbst mitzubringen. Beginn ist um 11 Uhr bis ? (Je nach Lust, Laune und Geldbeute).

Das Herbsttreffen findet am 22. September 90 in der Mehrzweckhalle in Hagenbach statt (diese befindet sich ebenfalls auf dem Schulgelände). Hier sind Anmeldungen (Tischbestellungen) erforderlich. Es wird eine Tischgebühr von 10.- DM erhoben um die Saalmiete zu decken. Beginn ist hier um 10 Uhr (Aufbau) bis ca. 18 Uhr. Tische sind reichlich vorhanden (bitte, bitte Tischdecken mitbringen).

Hagenbach ist sehr gut über die A

65 und B9 zu erreichen (hat eigene Ausfahrt). Wer von Norden und Süden kommt, fährt auf der A5 bis zum Autobahnkreuz Karlsruhe und von dort aus in Richtung Landau (A65). Nach der Rheinbrücke ist es die dritte Ausfahrt. Gleich nach dem Ortseingang rechts abbiegen (Richtung Straßburg), nach der zweiten Fußgängerampel (rechts davon ist ein Sportgelände) links abbiegen, und nach einer weiteren Ampel rechts abbiegen (Ab hier ist ausgeschildert).

Ich freue mich schon auf Ihr Kommen und hoffe, daß die beiden Treffen ein Erfolg werden.

Veranstalter:

Tel.:
(dienstl.)

David Pritchard

The Radar War / Germany's Pioneering Achievement 1904-45

Patrick Stephens Limited / 240 Seiten, ca. 90 Bilder

Das Buch ist hervorragend, sonst hätte nicht Professor R.V. Jones, während des Zweiten Weltkrieges, Director of Scientific Intelligence und wissenschaftlicher Berater Churchills, als einer der bekanntesten Radarfachleute das Vorwort geschrieben. Pritchard versuchte einer Anzahl britischer Veröffentlichungen, die naheliegenderweise nur britische und bestenfalls amerikanische Arbeiten betrachteten, auch die Bemühungen und Ergebnisse auf deutscher Seite zur Seite zu stellen, um so zu einer objektiven Darstellung zu kommen. (Daß dabei auch etwas vom Ruhme von Sir Watson-Watt abbröckelte, der sich zum "Vater des Radars" hatte küren lassen, war nicht zu vermeiden).

Der Verfasser hat ausführlich noch vorhandene Quellen benutzt und auch neue aufgetan. So fand er Christian Hulsmeyers Archiv bei dessen Tochter. Er hat Unmengen deutscher und britischer Berichte durchgeackert und ausgewertet. Daß er dabei nur in überraschend wenigen Fällen in Fallen geriet und nicht ausgeführte Absichten als Tatsache hinnahm oder Fehler in

den Dokumenten übernahm, zeugt von der Sorgfalt, mit der er vorging.

Das Buch bespricht nach Hülsmeyers Vorführungen und den ersten Funkmeß-(=Radar) Versuchen der ersten 30er Jahre die deutschen Frühwarn-, Flak-Großreichweiten-, Panorama-, Flugzeugbord- und passive wie halbaktive Funkmeßgeräte, Kenn- und Abfragegeräte, Geräte der Kriegsmarine, Jägerleitgeräte usw. auf ausführliche Weise mit zusätzlicher Hintergrundinformation. Auch ein Stichwortverzeichnis ist vorhanden. Das Buch ist leicht verständlich geschrieben, spannend wie ein Roman zu lesen und ausreichend bebildert. Hier tritt bei der deutschen Ausgabe die Frage auf, ob um jeden Preis andere noch unbekannte Bilder genommen werden sollen, auch wenn sie z.B. unscharf oder wichtige Teile verdeckt sind, oder ob man wegen der Beschränkung der Bildzahl jeweils das Bild nimmt, das am meisten von der Technik zeigt. Hoffen wir, daß die deutsche Auflage bald kommt. Der Autor ist jedenfalls zu seinem Buch rückhaltlos zu beglückwünschen.

Fritz Trenkle

Ulrich Günther

Walter Schottky. Leben und Werk.

Forchheim 1986

Prof. Dr. Walter Schottky ist nicht nur in der modernen Elektronik ein Begriff ("Schottky-Dioden"), sondern – und das ist für uns viel interessanter – es ist auch Erfinder der Raumladegitterröhre und (Mit)erfinder des Superhetempfängers. (Siehe dazu Funkgeschichte Nr. 53/1987, S. 71.) Auf 93 Seiten stellt Günther den persönlichen und fachlichen Werdegang von Prof. Schottky dar. Leider kommen dabei die für uns besonders interessanten Kapitel etwas zu kurz. Trotzdem ist die Broschüre für alle, die sich auch mit der geschichtlichen Aufarbeitung und Theorie der Röhren- und Empfängertechnik befassen, eine nützliche und gut lesbare Literaturquelle.

Ergänzt wird die Biographie durch eine

vollständige Übersicht der Veröffentlichungen Schottkys – es sind immerhin 156 Stück – und einen kleinen Bildteil. Da die Broschüre im Buchhandel nicht erhältlich ist, übernehme ich für den Herausgeber, das Ehrenbürg-Gymnasium in Forchheim, den Versand für die GFGF-Mitglieder. Bestellung mit einem V-Scheck (DM 5,- + DM 2,- Versand an:

Dieter Krumbach

(Falls die Broschüren nicht reichen sollten – es sind nur noch 50 Stück da –, vernichte ich die V-Schecks derjenigen, die zu spät gekommen sind.)

