

Nr. 39

Funkgeschichte

Zeitschrift für die Nachrichtentechnik von gestern

November/Dezember 1984



Redaktionelles

*Es ist wieder mal soweit – das Jahr ist um, und dies ist das letzte Heft für 1984. Ich hoffe, die „Funkgeschichte“ hat Ihnen gut gefallen und Sie bleiben uns auch 1985 treu. Dem Heft liegt eine Zahlkarte bei. Bitte benutzen Sie diese für den Jahresbeitrag 1985. Sie ersparen vor allen Dingen dem Schatzmeister und mir viel Arbeit, wenn sie den Beitrag **sofort** überweisen.*

Bitte vergessen Sie den Absender nicht und geben Sie bitte auf der Zahlkarte „Beitrag 1985“ an.

Jahresbeitrag für Mitglieder der GFGF und Abonnenten

35,- DM

Postscheckkonto: GFGF e.V. Köln 292929 – 503

Ihr Redakteur

Titelbild: *Telefunken T4, RE 084, RE 084, RE 054, RE 134*
Baujahr: 1928; Foto: M. Monego

Redaktionsschluß: 13.10.1984

Redaktionsschluß für das nächste Heft (40): 10.12.1984

Impressum: Hrsg.: GFGF e.V., Düsseldorf. **Redaktion:** Dr. Rüdiger Walz, Goldhammer Str. 8, 4630 Bochum; **Vorsitzender:** Thomas Decker, Herrenstr. 8, 8421 Train; **Kurator:** Hans-Dieter Weber, Tränkestr. 17, 7800 Freiburg; **Schatzmeister:** Ulrich Lambertz, Überberger Weg 26, 7272 Altensteig.

Jahresabonnement: 35,- DM, GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 35,- DM, einmalige Beitrittsgebühr 6,- DM. Mitglieder erhalten das Heft kostenlos. Postscheckkonto: GFGF e.V., Köln 292929 – 503.

Die Geschichte des Magnettons

Von den ersten Schallaufzeichnungen bis zum Tonbandgerät

von *Eduard Schüller* und *Ben-Michel Schüler*

INHALT

1. Frühe Gedanken und Erfindungen

Die Vorschläge von *Oberlin Smith* – das *Poulsen*-“Telegraphon” – Hoffnungen und viele Versuche

2. Das „Magnetophon“ – Geburt und erste Schritte

Das Tonband wird Wirklichkeit – Der Ringkopf bringt den ersten Erfolg – Der zweckmäßige Dreimotorenantrieb – Die HF-Magnetisierung bringt die Vollen-
dung

3. Das Tonband erobert die Welt

Die schweren Studiogeräte – Heimgeräte im schnellen Wandel – Ein langer Weg bis zur Kassette – Das Tonband wird Bildband – Datenspeicher, ein weites Feld

4. Streben nach letzter Perfektion

Chromdioxydband – Ferrit-Köpfe – Die drei Motoren werden leichter – Der *Dolby*-Stretcher

5. Rückblick und Ausblick

1. Frühe Gedanken und Erfindungen

Die Geschichte der Akustik von den ersten spielerischen Versuchen bis zur Erkenntnis, daß Luftschwingungen die Ursache für Laute und Musik sind, ist mehr als tausend Jahre alt und ist in manchen historischen Betrachtungen beschrieben worden. Auch die großen Erfindungen des neunzehnten Jahrhunderts: die elektromagnetische Induktion, Das Telephon, das Mikrophon und der Phonograph haben die verdiente Würdigung in der Literatur gefunden. Sie waren die Voraussetzung für das Entstehen von Überlegungen, die dann zur magnetischen Schallaufzeichnungen führten.

In der Zeit von 1887 bis 1897 lagen diese Gedanken offenbar in der Luft. Drei Männer müssen genannt werden, von denen in leider nur recht dürftigen Quellen berichtet wird, daß sie sich mit der Möglichkeit einer magnetischen Schallaufzeichnung befaßt haben. Der Franzose *Janet* schreibt 1887 eine Arbeit über „Die transversale Magnetisierbarkeit eines Leiters“, in der er die Möglichkeit der Aufzeichnung von Schall durch die Magnetisierung eines homogenen Stahldrahts beschreibt.

Dem Niederländer *Wittedik* wird im gleichen Jahr in Deutschland ein *Patent* erteilt auf eine "Vorrichtung, bestehend aus akustischen Trommeln, telephon- und mikrofonartigen Vorrichtungen, die 1) akustische und elektrische Wellen registrieren, indem gegen ein bewegtes Band vibrierende Gasstrahlen, die mit trockenem oder nassem Staub oder anderen feinen Teilchen beladen sind, geleitet werden: 2) durch den mechanischen oder magnetischen Charakter der auf dem Bande sofort erzeugten oder später entwickelten Schrift reproduziert."

Wenn auch hier noch der Grundgedanke fehlt, auf einem Träger die Schwingungen rein magnetisch aufzuzeichnen, so ist doch der Gedanke einer magnetischen Wiedergabe vorgezeichnet. Tatsächlich hat *Poulsen*, wie wir später sehen werden, sich wohl auf diesen Gedanken bezogen.

Die Vorschläge von *Oberlin Smith*

Der Erste, der sich eingehend mit allen technischen Problemen der magnetischen Schallaufzeichnung auseinandergesetzt hat, war ein gewisser *Oberlin Smith*. Er veröffentlichte im Jahr 1888 im zweiten Jahrgang der Zeitschrift "*Electrical World*" einen Artikel „*Some possible form of phonograph*“ („Eine mögliche Form des Phonographen“). Es ist erstaunlich, wieviele der wesentlichen Elemente der heutigen Geräte schon hier angegeben werden. So wird vorgeschlagen, als Tonträger eine Schnur aus Seide oder Baumwolle mit eingesponnenem Stahlpulver oder -spänen zu benutzen. Diese Schnur wurde von einer Rolle ab und nach Durchlaufen einer Drahtspule auf eine zweite Rolle aufgewickelt. Die Abwickelrolle wurde von einer mechanischen Bremse in Form einer Stahlfeder gebremst, um das Band straff zu halten. Die Drahtspule wurde beim Aufsprechvorgang von den Mikrofonströmen durchflossen. Dadurch wurden die Stahlpartikel der Schnur im Takt der Schallschwingungen magnetisiert. Hierbei gab *Smith* einem Kohlemikrofon den Vorzug, um eine Stromquelle einschalten zu können, was einer Gleichstrom-Vormagnetisierung entsprochen hätte. In derselben Spule wurden dann beim Abhörvorgang die Sprechwechselströme induziert. Es ist nicht bekannt, ob *Smith* Experimente anstellte und auch eine Maschine zur Herstellung seiner mit Stahlpulver versponnenen Schnüre gebaut hat. In derselben Arbeit stellte *Smith* auch theoretische Überlegungen über Magnetismus, insbesondere im Hinblick auf die kleinen Partikel seiner Tonträger an. Auch an massiven Stahldraht als Tonträger hat er gedacht, jedoch nicht geglaubt, daß sich ein homogener Träger mit genügender Treue in Einzelmagnete auflösen ließe. Außerdem beklagte er sich darüber, daß von ihm befragte Fachleute und Physiker auch nicht viel über den Magnetismus wußten.

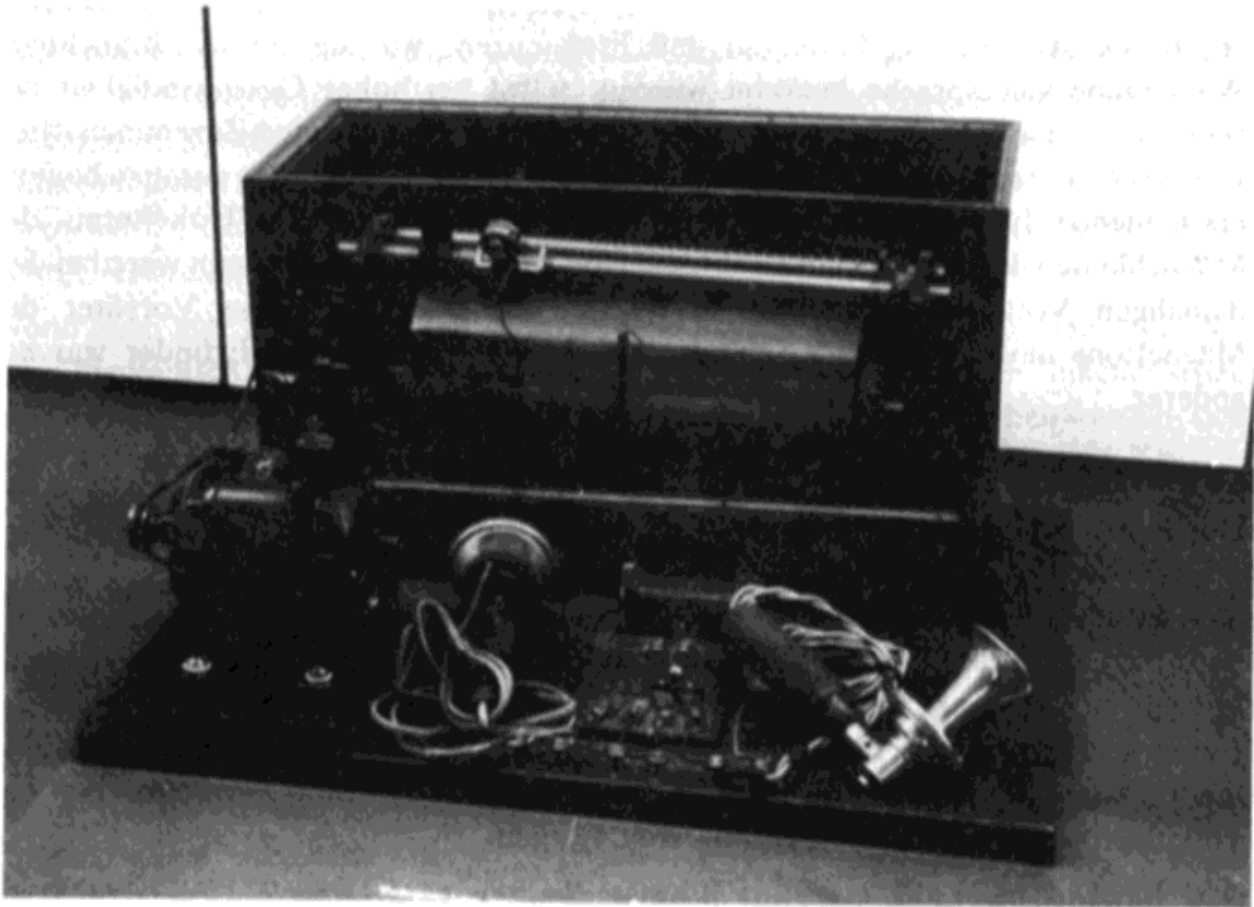
Die Tatsache, daß man von *O. Smith* außer dieser Arbeit so gut wie nichts weiß, läßt weiten Spielraum für Spekulationen. Es scheint uns heute, daß der schwächste Punkt

in den *Smithschen* Gedanken die Sprech- und Hörspule war, der Feld immerhin eine erhebliche Ausdehnung hatte, so daß Frequenzen, wie sie für die brauchbare Wiedergabe von Sprache benötigt wurden, selbst bei hoher Geschwindigkeit des Bandes kaum aufgezeichnet werden konnten. Vielleicht hätte eine Zusammenarbeit von *Janet* und *Smith* zu einem Ergebnis geführt, denn die uns heute so vorausschauend erscheinende Idee des pulverförmigen Tonträgers war nur aus Unkenntnis der Möglichkeiten des homogenen Drahtes entstanden. Und nur mit diesem wäre bei den damaligen Voraussetzungen ein Erfolg möglich gewesen. Diese Vorväter des Magnettons mögen uns alle Achtung abverlangen – allein, der Erfinder war ein anderer.

Das Poulsen-“Telegraphon“

Es gibt wohl kaum einen Ort, der die Geschichte einer Erfindung so lebendig registriert, wie das Patentamt. In der stereotypen Gliederung einer Patentschrift spiegeln sich Gedanken und Persönlichkeit, der Kampf des Menscheinges um die Verwirklichung neuer Ideen. Die Patentschrift ist das Visum, mit dem eine theoretische Idee in das Reich der Technik eintritt – das Bindeglied zwischen der Theorie von gestern und der Technik von morgen.

Am 10. Dezember 1898 wird *Valdemar Poulsen* (*23.11.1869, †23.7.1942) aus Dänemark in Deutschland das Patent Nr. 109 569 erteilt. Die Schrift beschreibt die vermutlich erste Maschine, die Schallereignisse magnetisch aufzeichnete und wiedergab. Unter Bezugnahme auf den „Vibrographen“ von *Wittedik* wird hier *“vollständig abweichend von den oben dargelegten Vorschlägen vorgegangen, insofern, als feste magnetische Körper wie Stahldrähte, Stahlbänder, lediglich durch magnetische Beeinflussung derart eine Veränderung erfahren, daß Nachrichten, Gespräche und dergleichen zeitweise aufgespeichert und auf Wunsch, ebenfalls lediglich durch magnetische Beeinflussung, hörbar wiedergegeben werden können.“* Weiter heißt es in der Patentschrift: *„Zur Ausübung des Verfahrens wird zweckmäßig in der Weise vorgegangen, daß ein in eine Telefonleitung eingeschalteter Elektromagnet mit einem während der Gesprächsdauer gleichmäßig verschobenen Stahldraht oder Stahlband in Berührung kommt und der jeweiligen, von den betreffenden Gesprächen abhängigen Erregung entsprechend die verschiedenen Stellen des Stahldrahtes oder Stahlbandes an dem Elektromagneten, denselben berührend, wieder vorbeigeführt. So ergibt sich die merkwürdige (!) Tatsache, daß man mit dem Telefon ohne störende Nebengeräusche das wiederhört, was man in dasselbe hineingesprochen hat.“* Es geschieht sicher nicht grundlos, daß *Valdemar Poulsen* als der Erfinder des Magnettons gilt. Hat er doch in kurzer Zeit sein „Telegraphon“ zur praktischen Reife geführt.



*Poulsen-Telegraphon 1898, 1 m Draht auf Trommel, Geschw. 200 cm/sec.
Exponat Deutsches Museum München*

Foto: *Dr. R. Walz*

Jahresbeitrag für Mitglieder der GFGF und Abonnenten

35,- DM

Postscheckkonto: GFGF e.V. Köln 292929 – 503

Wer war dieser *Poulsen*? Der 1869 in Kopenhagen geborene Däne studierte zunächst Medizin und wandte sich später der Elektrotechnik zu. Elektrotechnik bedeutete damals in der Hauptsache Telephonie. Er wurde Fehlersucher bei einer Kopenhagener Telephongesellschaft. *Poulsen* war eine ungewöhnlich starke Persönlichkeit. Er hatte eine große Überzeugungskraft und ein geradezu instinktives Gefühl für technische Dinge. Dazu kam ein gesunder Geschäftssinn. So gelang es ihm, noch nicht dreißigjährig, sich selbständig zu machen und der Verwirklichung seiner technischen Ideen zu leben. International bekannt wurde er jedoch nicht mit seinem Telegraphon, sondern durch seine Arbeiten in der Hochfrequenztechnik mit der Erfindung des nach ihm benannten Lichtbogensenders.

Im Deutschen Museum in München kann man noch heute die verschiedenen *Poulsenschen* Maschinen aus dieser ersten Zeit sehen. Schon damals waren die drei Grundformen in mechanisch und äußerlich einwandfreier Form ausgeführt. Die Spulenmaschine, bei der der Tonträger von einer Spule auf eine zweite gewickelt wurde, die Walzenmaschine, bei der der Tonträger auf eine Walze gewickelt war, und die Plattenmaschine, deren Tonträger in Form der Schallplatte spiralförmig abgetastet wurde.

Damals begann der Kampf um die Verringerung der Aufzeichnungsgeschwindigkeit. Waren bei den ersten Versuchen für die einwandfreie Sprachaufzeichnung noch Geschwindigkeiten von 20 m/s notwendig, so gelang es *Poulsen*, bis zur Weltausstellung 1900 durch verbesserte Formgebung der Magnetköpfe und vor allem durch das Prinzip der Gleichstrom-Vormagnetisierung die Geschwindigkeit auf 2 m/s herabzusetzen. Auf dieser Ausstellung wurde das *Poulsensche* „Telegraphon“ mit dem Grand Prix ausgezeichnet.

Es scheint, daß *Poulsen* selbst die damaligen Möglichkeiten fast völlig ausgeschöpft hatte. In den folgenden Jahren haben verschiedene Firmen die Idee aufgegriffen, die mechanische Ausführung wurde verbessert und Geräte wurden zur Serienreife entwickelt. Im Jahre 1908 wurden beim Internationalen Tecknikerkongreß in Kopenhagen sämtliche Reden auf Draht aufgenommen. Für die gesamte Sprechzeit von ca. 14 Stunden wurden immerhin ca. 2500 km Draht benötigt. Aber die Grenze war bald erreicht, die Verzerrungen ließen sich nicht mehr verringern, solange es keine Verstärker gab. Die immer noch recht hohen Aufzeichnungsgeschwindigkeiten bedingten längere Betriebspausen, da der Rückspulvorgang nicht wesentlich schneller erfolgen konnte. Die Aufnahmezeiten blieben beschränkt. Wenn der Stahldraht riß, mußte er geschweißt werden. So war es kein Wunder, daß das anfängliche Interesse bald erlahmte. Verschiedene Firmen erloschen, andere stellten die Produktion ein. Bis in die Mitte der zwanziger Jahre schien der Magnetton vergessen und die Zukunft der Schallplatte zu gehören.

Hoffnungen und viele Versuche

Der Erfindergeist ruhte nicht. 1916 wurde in einem Patent erstmalig die Möglichkeit der gleichzeitigen Aufzeichnung von Bild und Ton für den sprechenden Film erwähnt. Auch ein „Sprechbrief mit plombierter Unterschrift“ wird patentiert. Aus den Jahren 1918/19 stammen die ersten Patente von *Dr. Curt Stille* (*7.6.1873, †27.9.1957), der bereits damals seinen praktischen Sinn bewies, indem er den schon von *Poulsen* angegebenen Gedanken der unabhängigen Aufzeichnung zweier Signale auf einem Träger zur Ausnutzung des Rücklaufs verwenden wollte. *Stille* dachte auch daran, nach demselben Prinzip gleichzeitig die Impulse für Bild und Ton magnetisch aufzuzeichnen. Auch erfand er ein „Magnetsystem zum bequemen Einfädeln des Drahtes“. *Mario Marchetti* und *Ansonio Padiglione* in Rom lieferten 1922 mit einem weiteren Patent auf diesem Gebiet einen italienischen Beitrag zur Technik des Magnettons.

Der Stahldraht und das Stahlband waren 30 Jahre lang das anscheinend beste Material für die magnetische Tonaufzeichnung. Der beste Magnet war eben der massive Stahl, und wo es galt, mit den beschränkten unverstärkten Sprechströmen eine möglichst große Anzahl von winzig kleinen Einzelmagneten auf einer Vorratsspule unterzubringen, kam es nur darauf an, den Stahl bestmöglich auszunutzen. Die Drähte und Bänder wurden bis zur Grenze der mechanischen Höchstbelastung immer dünner hergestellt. Von den ersten *Poulsen*schen Drähten von 1 mm Stärke schrumpfte der Durchmesser auf 0,2 mm.

Zweifellos war die Verbesserung der Verstärkertechnik der Hauptantrieb für das Wiederaufleben des Magnettons in den zwanziger Jahren. Nicht nur, daß man jetzt mit stärkeren Strömen bei der Aufzeichnung arbeiten und die schwachen Hörströme wieder verstärken konnte, so daß der Lautsprecherbetrieb möglich wurde, sondern man konnte nun auch der Verzerrungen Herr werden, die dem Verfahren prinzipiell anhaften. Wie leicht einzusehen ist, werden beim Magnetton bei der Wiedergabe die tiefen Frequenzen, d.h. also auf dem Träger die langen Wellenlängen, in der Hörspule geringere Ströme induzieren als die höheren Frequenzen. Andererseits ist bei den höchsten Frequenzen durch die räumliche Ausdehnung des Feldes der Köpfe eine Grenze gesetzt. Es ist nun nicht schwer, durch geeignete Schaltmittel in den Verstärkern den Frequenzgang auszugleichen. Die Firma *Max Kohl* in Chemnitz baute im Jahre 1921 das erste lautsprechende „Telegraphon“. Als Träger diente eine Stahlscheibe von 130 mm Durchmesser, die wie eine Grammophonplatte an einer Spirale abgetastet wurde. Wohl als Konkurrenz für die Schallplatte gedacht, übertraf sie diese auch in der Qualität, da das Nadelgeräusch wegfiel.

C. Stille war in den zwanziger Jahren eine der aktivsten Persönlichkeiten auf dem Gebiete des Magnettons. Er gründete das „Telegraphone Patent Syndikat“ zur Auswertung des Verfahrens. Seine Entwicklungen führten über die „Echophon-

Maschinen GmbH“ zum „Daylygraph“, dem ersten serienmäßig mit Verstärker und Entzerrer herausgebrachten Gerät und zum ausgereiften Diktiergerät „Textophon“. Die Versuche, das Verfahren beim Tonfilm einzuführen, führten zu *Blattner* in England, der alle Rechte von *Stille* erwarb und das „Blattnerphone“ herausbrachte. Jedoch sollte der Magnetton erst ein Vierteljahrhundert später für den Film reif werden. So landete das „Blattnerphone“ bei der englischen Marconi-Gesellschaft, wo es bei der BBC manche Dienste leistete. 1932 wurde die historische Weihnachtsansprache König Georgs V. mit dem Gerät aufgenommen und von der BBC gesendet. Auch in Deutschland fanden die „Stahltonmaschinen“ z.B. für Reportagen aus dem Luftballon und aus der Tiefe eines Bergwerks interessante Anwendung. An Musikwiedergabe war seinerzeit jedoch noch nicht zu denken.

Die von AEG und Telefunken maßgeblich mitentwickelte Verstärkerröhre hatte dem Stahlton einen neuen Aufschwung gegeben; aber wiederum schien der Endpunkt einer Entwicklung erreicht. Das Grundrauschen der Tonträger auf der einen und die magnetische Sättigung des Stahls auf der anderen Seite begrenzten den brauchbaren Lautstärkeumfang, die Dynamik, auf ein Spannungsverhältnis von ca. 1 : 10, in dem elektroakustischen Maß 20 dB (Decibel). Schon *Poulsen* hatte 15 bis 18 dB erreicht. Jetzt schien man auch nicht wesentlich über 25 bis 30 dB hinauskommen zu können. Außerdem blieb trotz aller Bemühungen der Frequenzumfang auf ca. 4 000 Hz beschränkt. Außerdem erwies sich das hohe Gewicht der Spulen, deren Windungen sich oft verwirrten, als ein erheblicher Nachteil. Und dann war immer noch der Ärger mit den reißenden Drähten. Zum Flickern kam nur das Schweißen in Frage, was erstens umständlich war und zweitens durch die Erwärmung des Stahls an der Schweißstelle immer ein lautes Knacken verursachte.

2. Das „Magnetophon“ – Geburt und erste Schritte

Das Tonband wird Wirklichkeit

Bekanntlich war der erste, der Eisenpulver als Tonträger auf flexibler Unterlage vorschlug, *Oberlin Smith*. So richtig sich dieser Gedanke heute erwiesen hat, so wenig richtig war der Gedanke in seiner damaligen Form. Erst 1921 tauchte ein ähnlicher Gedanke bei dem Russen *Nasarischwily* wieder auf. Er hatte bei Versuchen mit vernickeltem Kupferdraht gute Erfolge gehabt und schlug deshalb vernickelte Papierstreifen als Tonträger vor. Nebenbei stammt von *Nasarischwily* der amüsante Vorschlag, als Tonträger Eisenbahnschienen zu benutzen, mit denen man dem Zugführer der fahrenden Bahn Signale und Texte zusprechen konnte. Seine Versuche auf der Kaukasusbahn im Jahre 1920 sollen sogar erfolgreich verlaufen sein.

Es war kein Wissenschaftler, bei dem die Idee des pulverförmigen Trägers zum dritten Mal auftauchte und der sie der Verwirklichung nahebrachte, sondern ein ideenreicher

Außenseiter der Technik – *Fritz Pfeumer* in Dresden. Er kam aus der Buntpapierbranche, wo er Silber- und Goldpapier mit Metallpulver und Lack in guter Qualität zu fabrizieren gelernt hatte. Ein ganz großer Erfolg war die Entwicklung eines Papiers mit Bronzepulver für die Goldmundstücke von Zigaretten. Nun wollte er es mit Eisenpulver versuchen. Was ihm den Gedanken eingegeben hatte, seine Kenntnisse für die magnetische Schallaufzeichnung zu verwerten, wissen wir nicht.

In aller Stille experimentierte er mit seinen Papieren, Pulvern, Magneten und Verstärkern. Im Jahre 1928 meldete er dann seine Erfindung beim Patentamt an. Das Patent wurde unter der Nr. 500 900 erteilt. Nun konnte er seine Erfindung anbieten. Der entscheidende Vorteil lag auf der Hand: Die Spulen wurden kleiner, leichter und billiger. Tonaufnahmen konnten nun genau wie Filmaufnahmen in Teilen hergestellt, geschnitten und zusammengestellt werden. Aber die Techniker der einschlägigen Firmen waren durch die vielen Rückschläge, die sie mit Stahlbändern und -drähten erlebt hatten, skeptisch. Die AEG, obwohl sie auf diesem Gebiet noch keine Erfahrungen gemacht hatte, erkannte die entscheidenden Vorteile des neuen Verfahrens und schloß einen Vertrag mit *Pfeumer*.

Bald hatte man den schlimmsten Fehler der Papierbänder erkannt: die geringe Festigkeit! Die Versuche wurden beendet und die BASF gebeten, auf Kunststoffbasis einen Magnetfilm zu entwickeln. 1932 wurden die ersten Versuche zur Herstellung von Azetyllulosebändern mit Eisenpulverbeschichtung unternommen.

Der Ringkopf bringt den ersten Erfolg

Die AEG konzentrierte sich indessen ganz auf die Geräteentwicklung. Der wichtigste Punkt war, einen geeigneten Magnetkopf zu entwickeln. Dabei griff man bei der AEG auf Vorarbeiten zurück, die *Eduard Schüller* am Heinrich-Hertz-Institut geleistet hatte. Schon *Poulsen* hatte erkannt, daß es darauf ankam, die Einwirkung der Magnetköpfe auf den Träger möglichst punktförmig zu gestalten. Doch die Streuung der Felder der Elektromagneten bildete 35 Jahre lang ein kaum lösbares Problem. *Schüller* bildete einen Magnetkopf als Ring aus, der an einer Stelle einen schmalen Spalt hatte. Wurden bis dahin bei fast allen Systemen die Bänder von dem Magneten mehr oder weniger umschlossen, so wurde jetzt das Band mit seiner aktiven Seite in engem Kontakt mit dem Spalt des Ringes vorbeigezogen. Das Feld des Elektromagneten wurde sozusagen in dem Ring gefesselt und konnte nur an der Stelle des schmalen Spaltes austreten. Zuerst war der Spalt 1/10 mm breit. Später lernte man, Spalte von weniger tausendstel Millimeter herzustellen, wodurch die Bandgeschwindigkeit auf ungeahnte Werte herabgesetzt werden konnte. Der tangentialer Anlauf gewährte außerdem die erforderliche Schonung des empfindlichen Bandes.

Mit diesem Ringkopf – die Erfindung *Schüllers* wurde eine der grundsätzlichen Erfindungen – gelang es zum ersten Mal mit *Pfleumer*-Bändern Aufnahmen zu machen, die mit den damaligen Schallplatten vergleichbar waren. Der Erfolg des Verfahrens war sichergestellt.

Drei Motoren geben den besten Antrieb

Obwohl die Bänder aus Azetylzellulose schon fester waren als die Papierbänder, mußten sie doch sehr vorsichtig behandelt werden. Das nur 5/100 mm dicke Band stellte höchste Anforderungen an die Laufwerkmechanik. Nach einer Idee von *Th. Volk* wurde der Dreimotorenantrieb entwickelt, der nicht nur einen stoßfreien und feinfühligem Transport des Bandes ermöglicht, sondern auch ein elegantes Vor- und Rückspulen mit zehnfacher Geschwindigkeit. Heute sind die Bänder sehr viel fester, aber der Dreimotorenantrieb ist bei Geräten für hohe Ansprüche nach wie vor üblich, weil er besser als alle anderen die Tonhöenschwankungen vermeidet.

1935 war die Betriebssicherheit und die Tonqualität schon so gut, daß das „AEG-MAGNETOPHON“ auf der 12. Großen Deutschen Rundfunkausstellung in Berlin öffentlich vorgeführt werden konnte. Jeder Besucher konnte zu seiner größten Überraschung seine eigene Stimme hören. Es war ein großer Erfolg. Die Spieldauer einer Spule von 30 cm Durchmesser betrug 20 Minuten. Bei 1 m/s Bandgeschwindigkeit wurden Frequenzen bis 6000 Hz übertragen. Schon 1936 wurde ein MAGNETOPHON K2 mit 77 cm/s in USA von Fachleuten vorgeführt. Das Gerät mit den drei schweren Motoren wurde aber nur mitleidig belächelt. Die in dem Verfahren schlummernden Möglichkeiten wurde nicht erkannt. Man darf wohl annehmen, daß emotionale Gründe und vielleicht etwas Überheblichkeit dabei im Spiele waren.

Die HF-Magnetisierung bringt die Vollendung

Das Grundrauschen der Bänder blieb für die Entwickler in Deutschland das Hauptproblem, obwohl die körnige Oberfläche der *Pfleumerschen* Papierbänder längst einer gleichmäßigen matten Oberfläche gewichen waren. Die Zusammenarbeit der BASF und AEG schuf neue und bessere Bänder. Schon *Pfleumer* hatte die günstigen Eigenschaften der magnetischen Oxide erkannt. Er erhielt 1933 ein Patent (DRP 649 408) auf ein Material mit möglichst niedriger Permeabilität, eine Erkenntnis, deren große Bedeutung erst Jahre später erkannt wurde. *Fr. Mathias* von der BASF schuf das erste Band, das nicht mit Eisen und nicht mit dem schwarzen Magnetit beschichtet war, sondern mit dem magnetisierbaren Eisenoxyd Fe_2O_3 . Dies ist für kurze Wellenlängen besonders geeignet und erlaubte daher, die Bandgeschwindigkeit auf 77 cm/s und später noch weiter zu vermindern. Das Rauschen lag nun schon in der

gleichen Größenordnung wie bei Schallplatten und Tonfilm, jedoch fehlte, um die bekannten Verfahren zu übertreffen, noch ein weiterer Schritt zur Verbesserung der Dynamik.

Der deutsche Rundfunk hatte die Vorteile und Möglichkeiten des Magnetophons erkannt und benutzte es von 1937 an in zunehmendem Maße. Gleichzeitig nahm er aktiv Anteil an der Weiterentwicklung. Im Jahre 1940 arbeiten *H.J. von Braunmühl* und *W. Weber* dort an dem Problem, durch Gegenkopplung des Sprechkopfes die in diesem infolge der Bandungleichmäßigkeiten induzierten Störspannungen zu kompensieren. Es verschlug ihnen fast den Atem, als bei den Versuchen plötzlich das Rauschen wegblieb. Sie fanden, daß die Gegenkopplung nicht die Ursache sein konnte. Schließlich stellte sich heraus, daß der Verstärker durch Vertauschen der Gegenkopplungsleitungen ungewollt ins Schwingen geraten war. Aus der Gegenkopplung war eine Mitkopplung geworden, die eine Frequenz erzeugte, die oberhalb der Hörbarkeit lag. Der Zufall hatte wieder einmal Pate für eine grundlegende Entdeckung gestanden. Sei dem, wie es sei – die Ursache wurde erkannt, und die große Leistung der beiden Männer war, sie richtig auszuwerten. Der schöpferische Zufall braucht den Nährboden eines schöpferischen Geistes. *Braunmühl* und *Weber* erkannten, daß eine Überlagerung der Sprechströme mit einem hochfrequenten Wechselstrom das Grundrauschen um bis zu 30 dB senkt. Hierdurch gelang es mit den sonst unveränderten Maschinen, eine Dynamik von 60 bis 70 dB zu erreichen. Mit einem Schlage war nun der Magnetton allen anderen Verfahren weit überlegen. 1941 wurde im UFA-Palast in Berlin der HF-Magnetton der interessierten Fachwelt vorgeführt. Der Erfolg war überwältigend. Der Anwendung des Magnettons auf allen Gebieten der technischen Akustik stand nichts mehr im Wege.

Doch ist dies nicht die ganze Geschichte der Hochfrequenz-Vormagnetisierung. Wie so oft bei der Entwicklung eines technischen Gebietes, tauchen gute Ideen mehrfach auf, werden aber zu keiner technisch brauchbaren Lösung gebracht und in ihrer Tragweite nicht erkannt, wie dies mit dem eingangs erwähnten Vorschlag von *Oberlin Smith* der Fall war. So werden sie meist vergessen, um zu gegebener Zeit wieder aufzutauchen.

Die Amerikaner *Carlson* und *Carpenter* hatten von 1921 an im amerikanischen Marine-Versuchslaboratorium Versuche zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Funksignalen unter Verwendung magnetischer Detektoren angestellt. Sie hatten dabei gefunden, daß man wesentlich schwächere Signale magnetisch aufnehmen konnte, wenn man dem Signal einen Wechselstrom von etwa 10 000 Hz überlagert. Die tragende Idee der Erfindung von *Braunmühl* und *Weber*, die Herabsetzung des vom Magnetband herrührenden Rauschens und die damit einhergehende Erhöhung der Dynamik war sicherlich auch hier der Grund dafür, daß die schwachen Telegrafiesignale aus dem allgemeinen Störpegel besser herauszuhören waren. Auch hier hatte ein Experiment den Weg aufgezeigt, aber *Carlson* und *Carpenter* hatten die

Bedeutung des Effektes nicht erkannt. Erst nach dem Bekanntwerden der deutschen Geräte wurden *Carlson* und *Carpenter* in USA zu den Erfindern erklärt.

Auch in Japan wurde bei wissenschaftlichen Untersuchungen im Jahre 1938 die HF-Vormagnetisierung erfunden und zum Patent angemeldet. Praktische Bedeutung hat es nicht erlangt. Da die japanische Patentschrift erst nach dem DRP 743 411 von *Braunmühl* und *Weber* erschien, hat das Patent keinen Einfluß auf das deutsche Patent gehabt.

Was die Frage der Priorität anbelangt, so deutet die Entwicklungsgeschichte mit dem „wildem Verstärker“ darauf hin, daß *Braunmühl* und *Weber* ihre Erfindungen unabhängig von den erwähnten älteren Vorschlägen gemacht haben. Es bleibt die Tatsache, daß die beiden Männer die Tragweite der Erfindung erkannt und als erste praktische Folgerungen aus dieser Erfindung gezogen haben. In Zusammenarbeit mit der AEG wurde das erste brauchbare Gerät mit Hochfrequenz-Vormagnetisierung mit überragender Wiedergabequalität entwickelt. Für die Priorität *Braunmühls* und *Webers* spricht auch, daß die konkurrierende Industrie, die doch stark an einer Vernichtung des Patentes 743 411 interessiert war, niemals eine Nichtigkeitsklage versucht hat! Das Patent ist vielmehr nach Ablauf seiner natürlichen Lebensdauer erloschen.

(Forts. H. 40)

Jahresbeitrag für Mitglieder der GFGF und Abonnenten

35,- DM

Postscheckkonto: GFGF e.V. Köln 292929 – 503

**Systematik der Typ-Kennzeichnung:
Koch & Sterzel 1923 – 1932**
zusammengestellt von Dr.-Ing. Herbert Börner

Durch den Beitrag von Knut Grobbink im Heft 34, S. 10, angeregt, habe ich einmal alles zusammengetragen, was mir über die Empfängerproduktion der Dresdener Firma Koch & Sterzel im Laufe der Zeit bekannt wurde. Der Betrieb existiert heute noch in Dresden als „Transformatoren- und Röntgenwerk“ (Markenzeichen „TuR“).

Für diese Firma gilt dasselbe wie für manche andere: sie wurden nach 1945 im Westen Deutschlands unter altem Namen neu gegründet und können daher über ihre Vergangenheit wenig aussagen. Die Stammfirmen wurden in der ehemaligen Sowjetischen Besatzungszone Ende der vierziger Jahre in Volkseigene Betriebe umgewandelt, die ihre Betriebsgeschichte erst ab diesem Datum rechnen, weshalb von ihnen ebenfalls über die frühere Produktion keine Auskünfte mehr zu erhalten sind. Archivverluste durch den 2. Weltkrieg dürften natürlich auch eine wesentliche Rolle dabei mitspielen.

So ist man viel auf Vermutungen und Schlußfolgerungen angewiesen, die im Falle Koch & Sterzel zu folgendem Ergebnis führten:

Es wurde offenbar dieselbe Art von Typ-Kennzeichnung wie bei Seibt (vergl. Heft 36, S. 73-76) benutzt. Es existiert eine fortlaufende Nummer, vor die ab 1927 zusätzlich die Röhrenzahl gesetzt wird. ER steht für **R**öhren-**E**mpfänger, ED für **D**etektor-**E**mpfänger, NV für **N**iederfrequenz-**V**erstärker. Mit dem Aufkommen des Netzbetriebes wurde diese Kennzeichnung zugunsten einer Namensgebung verlassen.

Nicht in dieses Schema passen zwei mir bekanntgewordene Typen von 1925/26: EDA 62 (2R-G2K-B mit 2R-NFV-B) und ERZ 112 (8R-S6(?)K-B).

Die Jahreseinteilung ist etwas willkürlich gewählt (insbesondere für die Jahre vor 1926!), dürfte jedoch einigermaßen stimmen. 1932 wurde die Produktion von Rundfunkempfängern eingestellt.

Vergleicht man, was Herr Grobbink über das Herstellungsdatum seines ER 436 sagt, so kann man seine Vermutung 1927/28 nur bekräftigen. Die Stempelung „1924“ dürfte eine Fälschung sein. Fazit: *Ist der Stempel „RTV“ in seiner charakteristischen Form nicht zu finden, so sollte man auf der Hut sein!*

Die Firma Koch & Sterzel existiert heute noch in Essen. Sie stellt medizinisch-technische Geräte her. Jedoch ist hier leider nichts mehr über die funktechnische Tätigkeit vor dem 2. Weltkrieg zu erfahren.

Anmerkung der Redaktion

Baujahr	Typ	Art	
1923/24	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
1924/25	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	NV 15	1R-NFV-B	
	1925/26	16	
		17	
		18	
		19	
20			
21			
22			
23			
24			
25			
1926/27	26		
	27		
	ER 28	2R-G1K-B	
	ER 29	3R-G1K-B	
	ED 30	Detektor	
	ER 931	9R-S8K-B	
	ED 032	Detektor	
	33		
	ER 534	5R-G3K-B	
	35		

Baujahr	Typ	Art	
1927/28	ER 436	4R-G2K-B	
	ER 337	3R-G1K-B	
	38		
	ER 239	2R-G1K-B	
	ER 640	6R-G4K-B	
	ER 941	9R-S8K-B	
	ER 442	4R-G2K-B	
	43		
	44		
	45		
1928/29	46		
	NV 447	4R-NFV-B/N	
	ER 548	5R-G3K-B/N	
	49		
	ER 450	4R-G2K-B/N	
	51		
	ER 352	2(+1)R-G1K-W	
ER 953	9R-S8K-B		
ER 654	6R-G4K-B		
1929/30	Hermes	ER 355	2(+1)R-G1K-W
		NWV 456	4R-NFV-W
		•••	
		••	
		•	
	Kastix W u. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
	Kastor W u. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
	POLLUX W U. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
1930/31	Pollux WA	4(+1)R-G2K-W	
	Pleotron 21 W u. G	2(+1)R-G1K-W / 2R-G1K-G	
	Pleotron 31 W u. G	3(+1)R-G1K-W / 3R-G1K-G	
	Pleotron 41 W u. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
	Resonanz 41 W u. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
1931/32	Duo W u. G	2(+1)R-G1K-W / 2R-G1K-G	
	Tao W u. G	3(+1)R-G1K-W / 3R-G1K-G	
	Resonanz 45 W u. G	4(+1)R-G2K-W / 4R-G2K-G	
	Pleo 2W u. 2G	= Duo m. eingeb. Lautspr.	
	Pleo 3W u. 3G	= Tao m. eingeb. Lautspr.	
	Pleo 4W u. 4G	= Resonanz 45 m. eing. Lautspr.	

Frühe Rundfunkgeräte von Telefunken und AEG die in den Jahren 1924 bis 1926 neben dem D-Zug hergestellt wurden

Eine Zusammenstellung von Gerhard Ebeling

1. Telefunken

1924 und 1925

Telefunken A = Detektorempfänger

D = Audion-Rückkopplungs-Empfänger mit zweifachem Niederfrequenzverstärker, 3 Röhren [nur für den Export bestimmt]

E = Audion-Rückkopplungsempfänger, 1 Röhre

N = Detektor-Reflex-Empfänger, 1 Röhre

1925

Arcon DR = Detektor-Reflex-Empfänger, 1 Röhre

DE = Detektor-Empfänger

NV = Niederfrequenz-Verstärker, 1 Röhre

NZ = Zusätzlicher Niederfrequenz-Verstärker, 1 Röhre

HV = Hochfrequenz-Verstärker, 1 Röhre

HR = Hochfrequenz-Reflex-Verstärker, 1 Röhre

Zeta = Detektor-Empfänger

Epsilon = Niederfrequenz-Verstärker, 2 Röhren

Telefunken 3 = Reflex-Empfänger, 2 Kreise, 3 Röhren

1926

Alpha = Audion-Empfänger, 1 Kreis, 2 Röhren

Beta = Audion-Empfänger, 1 Kreis, 3 Röhren

Telefunken 3/26 = Reflex-Empfänger mit auswechselbaren Spulen-Kästen, 2 Kreise, 3 Röhren

Anm.: *Telefunken 3 wurde auch als „Sportempfänger 1925“ im Koffergehäuse mit federnden Aufhängungen für Auto und Motorboot geliefert. Eine Auflistung der verwendeten Röhrentypen ist nicht möglich, da die Geräte häufig ohne Röhren verkauft wurden und die geeignetste Röhre erst vom Kunden herausgefunden werden mußte. Beispiel: Für den Telefunken 3 wurde empfohlen:*

Reflex-Röhre: RE 154, RE 064, RE 75, RE 78, RE 79

Audion-Röhre: RE 064, RE 75, RE 79/78, RE 83/89

Niederfrequenz-Röhre: RE 83/89, RE 97/209, RE 154

2. AEG

1924

DT = Detektor-Empfänger	Preis inc. Detektor	31,80 RM
DV = Niederfrequenz-Verstärker passend zu „DT“, 2 Röhren	Preis incl. Röhren	66,00 RM

1925

Bg = Neutrodyne-Empfänger, 3 Kreise, 5 Röhren	Preis ohne Röhren	333,00 RM
Be = Neutrodyne-Empfänger wie „Bg“, jedoch mit eingebauten Batterien	Preis ohne Röhren	393,00 RM

1926

Bl – Auch unter dem Namen „Geadyn“ bekannt - Weiterentwicklung der Neutrodyne-Empfänger von 1925, jetzt mit auswechselbaren Spulenkästen zur Wellenlängenerweiterung	Preis ohne Röhren	425,00 RM
NHZ = Netzanschlußgerät für Heizung		158,00 RM
NAD = Netzanode		118,00 RM

Jahresbeitrag für Mitglieder der GFGF und Abonnenten

35,- DM

Postscheckkonto: GFGF e.V. Köln 292929 – 503

Diamant-Nadeln für Plattenspieler

Meine Angaben in Heft 37, Seite 122, beziehen sich auf einen Prospekt der fa. Englert, leider sind hier die Angaben zu den verschiedenen Epochen der Schallplattenherstellung nicht sehr genau. Eine Kontaktaufnahme mit der Fa. Dreher & Kauf, Idar-Oberstein, ergab folgende **verbindliche** Daten:

Platten ab ca. 1946 (Benutzung des Bandgerätes für die Aufnahmen) sollten mit Nadeln mit einer Spitzenverrundung von 65 µm abgespielt werden. Platten der 30er-Jahre mit einer von 75 µm und akust. Aufnahmen (besonders aus der Zeit des 1. Weltkrieges) mit einer Nadel von 90 µm, da nicht alle Rillen im 90° Winkel geschnitten waren.

Diese Firma scheint für alle gängigen Abtastsysteme Diamant-Tonnadeln zu fertigen und stellt auf Wunsch den Einschub für das entsprechende System härter ein, so daß Auflagegewichte bis 5p gefahren werden können. (Brauchbare Abtastungen werden bei Schellackplatten bei ca. 3p erreicht.)

Für die Besitzer hochwertiger Abtastsysteme mag noch erwähnt sein, daß dort auch Ersatznadeln für alle gängigen Systeme geliefert werden.

Dr. Bulgrin

Wer weiß mehr?

Auf älteren Geräten – Rückwand etc. – findet man hier und da kleine Abziehbilder in Form eines Dreiecks, durchwegs zweifarbig und in verschiedener Farbe und Größe (Höhe 1,5 bis 2 cm). Abgebildet sind darauf z.B. Lautsprecher, Sendetürme, Mikrophone etc. mit Abkürzungen wie VDFI (Verband der Funk-Industrie) oder LPU (Lautsprecher-Patent-Union). Scheinbar sind diese Dreiecks-Zeichen erst ab 1925 in Gebrauch gekommen. Wer weiß mehr darüber? Welche Bedeutung haben diese Marken? Nach welchem System wurden die Marken verwendet? Wer kann Literaturhinweise geben?

Norbert Rath,

Ankündigung / Ankündigung / Ankündigung

FERNSEHEN

Wie es begann

Zum 15. November 1984 erscheint in gewohntem Format und in bewährter Aufmachung ein bisher einmaliges Dokumentationswerk über die deutsche Fernseh-technik vom Nipkowscheibenempfänger des Jahres 1928 bis zur ersten Nachkriegs-Empfängerserie des Jahres 1952.

In einer ausführlichen Zeittafel wird die historische Entwicklung des Fernsehens in Deutschland aufgezeigt. Allgemeinverständliche Erläuterungen führen in die Grundlagen der Fernsehtechnik ein.

Im Hauptteil werden sämtliche bis 1952 von deutschen Herstellern gebauten Fernsehempfänger mit Fotos und technischen Daten vorgestellt. (136 Seiten, 210 Fotos und Abb.)

Weiterführende Literaturhinweise und Adressen von Museen, die Uralt-Fernseher zeigen, schliessen dieses im Eigenverlag herausgegebene Buch für Freunde der Funkgeschichte ab. Bestellungen werden sofort entgegengenommen.

Achtung, WM-Geräte Besitzer!

Bei der Restaurierung meines Siemens Koffers K 32 GWB wurde unter anderem auch die Suche nach einem möglichst originalen Gehäusefarbton akut. Da es Fertigprodukte im ehemaligen „Wehrmachtsgrau“ nicht gibt, habe ich mir die Farbe speziell anrühren lassen. Nachteil: Ich habe ein etwas größeres Gebinde abnehmen müssen als ich eigentlich brauchte. Daher kann ich an Interessenten den Rest abgeben. (*Kostenlos; ich würde lediglich um Erstattung der Versandkosten bitten.*) Der Farbton ist – wie ich meine – sehr gut getroffen.

Zur Spezifikation: Es handelt sich um einen Acryllack, der wasserverdünnbar (damit also auch umweltfreundlich) und universell auf allen Untergründen einsetzbar ist. Metallgehäuse sollte man vorher mit UniPrimer behandeln. Der Lack ist schnelltrocknend, streich- und spritzbar. Verbrauch ca. 10-12 qm/Liter. Abzugebende Menge: ca. 750 ml.

Dr. Bulgrin

Sammlertreffen in Altensteig *von Ulrich Lambertz*

Trotz Regenwetter ließen sich über 60 Vereinsmitglieder nicht davon abhalten, nach Altensteig zu kommen. Während in den Vorjahren die Besucherzahl gering war und auch das Angebot dementsprechend mager ausfiel, war jetzt der vorhandene, überdachte Platz zu klein, so daß einige Franzosen im Freien unter Schirmen ihre Geräte anboten. Neben Franzosen war auch Herr Rittmeister aus Holland anwesend. Und von den Nordlichtern war Herr Rebers aus Achim nicht zu übersehen, der mit einem großen Stand, beladen mit vielen Röhren und Kleinteilen, für viele Sammler sehr willkommen war. An vielen zufriedenen Gesichtern war zu erkennen, daß das Angebot dieses Mal recht gut war. Batteriegeräte und Netzgeräte mit den beliebten RENS Röhren wurden mehrfach angeboten. Neuer Stücke ab 1936 fehlten fast gänzlich. Auch die Schallplattensammler sind dank eines reichlichen Angebotes auf ihre Kosten gekommen.

Leider stellte ich fest, daß auch hier im Schwarzwald, der bisher das Mekka für preiswerte Geräte war, die Preise für gute, alte Stücke langsam nach oben tendieren. Ein sehr schöner Telefunken 340 WL, der „Katzenkopf“ im Holzgehäuse, kostete über DM 800,-. Ich selber konnte einen VE 301 G im Originalzustand und spielbereit für DM 300,- erwerben. Für den gleichen Preis kaufte ich einen Siemens 32 W. Der Lumophon WD 12, Holzgehäuse, oben rund, wurde auch für DM 300,- meiner. Und für einen AEG Supergeador WL mußte ich DM 350,- auf den Tisch legen. Zwei Saba Freiburg Automatik Geräte mit Motorsuchlauf wechselten für ca. DM 100,- den Besitzer.

Herr Dr. Walz stellte mir freundlicherweise einige ältere Hefte zur Verfügung, die ich zu Werbezwecken verwenden konnte. Erfreulicherweise kamen auch einige Neulinge, die den Verein kennenlernen wollten. Und zwei davon haben sich gleich angemeldet und den Beitrag spontan überwiesen.

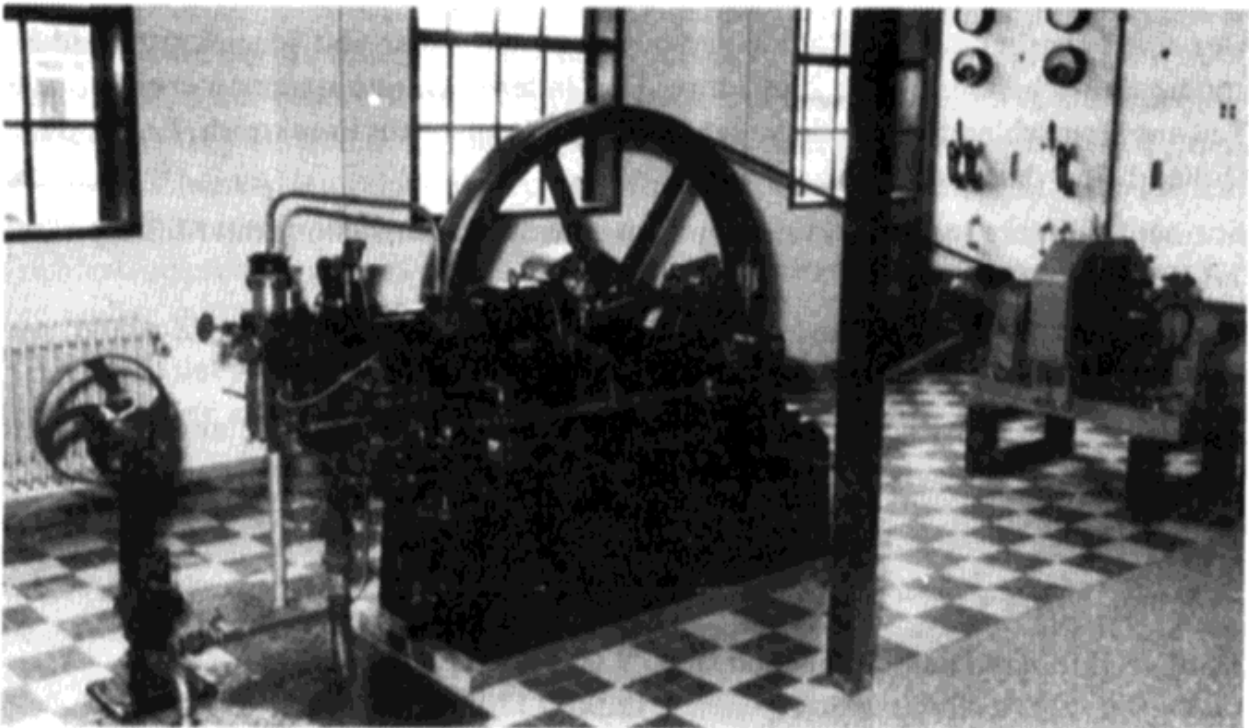
Ab dem kommenden Jahr findet das Sammlertreffen im großen Tanzsaal des Hotels statt. Dort ist mehr Platz, und es gibt kein Problem mit dem Wetter. Und ab 1986 wird das Treffen auf Wunsch vieler Sammler zusätzlich im Frühjahr stattfinden. Schon jetzt kann gesagt werden, daß der nächste Radioflohmarkt in Altensteig Mitte Oktober nächsten Jahres ist.

**Besuch im
Niederländischen Elektrizitätsmuseum
in Nijkerk, Holland
von Dr. Rüdiger Walz**

Auf dem letzten Sammlertreffen der Holländischen Funkhistorischen Gesellschaft in Driebergen bei Utrecht lud mich der Direktor des Niederländischen Elektrizitätsmuseums, M.P. Rittmeester, zu einem Besuch in seinem vor kurzem fertiggestellten Museum ein.

Der erste positive Eindruck war das Städtchen Nijkerk selbst. Es scheint dort die Zeit stillzustehen. Flache, typisch holländische Häuser, die unter alten Bäumen an einem Kanal entlang stehen. Ein malerischer Anblick, der allein schon einen Ausflug wert ist.

Das Museum steht direkt am Marktplatz. Es ist eine ca. 90 Jahre alte ehemalige Viehmarkthalle. Jetzt ist sie vollständig restauriert und im Innern für das Museum entsprechend umgebaut. Ein holländischer Klinkerbau mit großen Fenstern, also kein düsteres muffiges Museum. Die Stadt Nijkerk hat sich die Ansiedlung des Museums immerhin 800.000 Gulden in Form der Umbauten kosten lassen. Dementsprechend ist die Ausstattung des Baus.



Die Exponate wurden jedoch alle von M.P. Rittmeester zusammengetragen. Im Erdgeschoß fällt als erstes besonders der stationäre Gasmotor der Firma Sanders aus dem Jahre 1916 auf. Jede ganze Stunde wird er in Betrieb genommen und treibt über einen mehrere Meter langen Flachriemen einen 110 V-Dynamo aus dem Jahre 1898 an. Dieser ist an eine Marmorschalttafel von Siemens, Baujahr 1914 angeschlossen. Über diese werden mehrere Kohlefaden- und Bogenlampen gespeist. Alle Exponate sind mit Hilfe von freiwilligen Helfern originalgetreu restauriert bis in das kleinste Detail. Des weiteren ist zu jeder vollen Stunde ein Petroleummotor in Betrieb, der ebenfalls einen Dynamo antreibt, der eine große Zahl Elektrozubehör speist.

Ebenfalls im Erdgeschoß untergebracht ist die Sammlung elektrischer Haushaltsgeräte der Jahrhundertwende. Für den moderne Maschinen gewohnten Besucher wirken diese Exponate äußerst exotisch. Eine Abteilung, die funkhistorisch nicht interessierte Familienmitglieder auf einem gemeinsamen Ausflug dorthin begeistern wird.

Aber nun in die erste Etage, die Etage für den „Radioten“.

In der einen Hälfte des Ausstellungsraumes an den Wänden entlang verglaste Nischen mit einer umfangreichen Sammlung an Philipsgeräten sowie eine Röhrensammlung mit Lieben-Röhre, Lee-DeForst-Audiom u.a. In der Mitte des Raumes ein Glaspavillon, der eine originale Radiowerkstatt der 30er Jahre beherbergt. Über den Stuhl ist ein alter Kittel gehängt, und der Mechaniker scheint gerade zum Essen gegangen zu sein. In der anderen Hälfte des Raumes an den Wänden entlang eine Vielzahl von Geräten der 10er, 20er und 30er Jahre. In der Mitte des Raumes zwei Glaspavillons. Der eine beherbergt einen Radioladen mit originaler Kasse und Schaufenster und der andere deutsche Geräte der 20er Jahre. Die anderen Geräte stammen ebenfalls zum Teil aus Deutschland, aber etliche sehr schöne Exponate aus Frankreich, England und Holland sind darunter.

In einem Nebenraum befindet sich zur Zeit eine Sonderausstellung mit Militärgeräten des 2. Weltkrieges.

Sämtliche Exponate des Museums sind in einem hervorragend guten Zustand, was etlichen freiwilligen Helfern zu verdanken ist.

Ich meine, daß es M.P. Rittmeester mit Hilfe der Stadt Nijkirk gelungen ist, seine Sammlung hervorragend zu präsentieren und kann jedem einen Besuch in diesem Museum empfehlen.

Öffnungszeiten:

April – Oktober: Dienstag bis Samstag 9.00 – 17.00 Uhr
Sonntag 12.00 – 17.00 Uhr
Montags geschlossen.

Oktober – einschl. Mai nur Samstag/Sonntag geöffnet.

Besuch ist nach Vereinbarung außerhalb der offiziellen Zeiten immer möglich.

Ausstellung
“60 Jahre Rundfunk in Österreich“
von E. Macho

Auf der Wiener Herbstmesse versuchte man, das heurige Rundfunkjubiläum entsprechend zu würdigen. Leider blieb es bei einem Versuch, die zur Verfügung gestellt Ausstellungsfläche war nämlich weder groß genug noch günstig gewählt, auch konnte der Gerätebestand, bis auf eine Ausnahme, nicht überzeugen. Jeder mir in Österreich bekannte Sammler könnte diesbzüglich mehr auf die Beine stellen. Da es sich allerdings um eine sog. Wanderausstellung handelt, wurden von den mir bekannten Sammlern keine Geräte zur Verfügung gestellt, schließlich werden alle ORF-Landesstudios abgeklappert, die Gefahr einer Beschädigung beim Transport ist hier schon recht groß. Es wurden daher fast alle Geräte von diversen Firmenmuseen geliehen, leider sind hier die Bestände mehr als dürftig.

In insgesamt zehn Glasvitrinen waren acht verschiedene Firmen mit ihren Geräten vertreten, an den Wänden hingen Photos aus den ersten Rundfunktagen, aus einige sehr schöne alte Philips-Reklameposter waren zu bewundern.

Für mich als Sammler war der größte Anziehungspunkt ein Siemens-D-Zug, es war auch das einzige Gerät mit außenstehenden Röhren. Leider war die Röhrenbestückung mit einer RE 074 und einer ähnlichen Röhre (Aufdruck unleserlich) weit von der Originalbestückung entfernt. Das nächste interessante Gerät war für mich ein DTW-Detektorapparat mit aufgesetztem Blaupunkt-Detektor und Blaupunkt-Spule, natürlich wurde er daraufhin in die Blaupunkt-Vitrine gestellt. Philips war mit acht Geräten, darunter einem Hornyphon Neutrovox und dem bekannten Konuslautsprecher (28PH01L) vertreten. Grundig offerierte fünf Geräte, ein Gloria 31GW, und einen sehr schönen Heinzelmann möchte ich hier besonders erwähnen. Kapsch glänzte durch ein dichtes, durchgehendes Programm, beginnend bei 1925 mit Kopfhörern und Trichterlautsprecher ging es mit Geräten von 1930 bis zum legendären DKE weiter und endete mit einem Mucki und einem Weekend 52.

HEA und Blaupunkt hatten vorwiegend Autoradios ausgestellt, während man bei Ingelen speziell auf Portable-Geräte aus den 50er-Jahren verwies. Minerva stellte fünf Apparate aus, ein Tempo war davon der Interessanteste. Ergänzt wurde die Schau von einem alten Kohlemikrophon und einem Radioskop. Hauptanziehungspunkt für die meisten Besucher bildeten die Portables aus den 50er-Jahren und der DKE, der für die Allgemeinheit der Radio schlechthin ist. Kein anderes Gerät sorgte für soviel Beachtung und Gesprächsstoff.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Redaktionelles	166
Die Geschichte des Magnettons: Von den ersten Schallaufzeichnungen bis zum Tonbandgerät. Von <i>Eduard Schüller</i> und <i>Ben-Michel Schüler</i> . . .	167
Systematik der Typ-Kennzeichnung: Koch & Sterzel 1923 – 1932. Von <i>Dr.-Ing. Herbert Börner</i>	178
Frühe Rundfunkgeräte von Telefunken und AEG, die in den Jahren 1924 bis 1926 neben dem D-Zug hergestellt wurden. Von <i>Gerhard Ebeling</i> . . .	181
Veranstaltungskalender	185
Sammlertreffen in Altensteig. Von <i>Ulrich Lambertz</i>	186
Besuch im Niederländischen Elektrizitätsmuseum in Nijkerk, Holland. Von <i>Dr. Rüdiger Walz</i>	187
Ausstellung: 60 Jahre Rundfunk in Österreich. Von <i>E. Macho</i>	189
Kleinanzeigen	190

Jahresbeitrag für Mitglieder der GFGF und Abonnenten

35,- DM

Postscheckkonto: GFGF e.V. Köln 292929 – 503