

Einführender Vortrag und Besichtigung der Ausstellung zum 90. Jahrestag der Aufnahme des regulären Fernsehprogrammbetriebes in Deutschland



Am Sonntag, den 11. Januar 2026 hatte der Verein für Eichsfeldische Heimatkunde seine Mitglieder zur Ausstellung anlässlich des 90. Jahrestages der Einführung des regulären Fernsehprogrammbetriebes in Deutschland, der am 22. März 1935 stattgefunden hat, eingeladen. Dieser Einladung folgten etwa 35 Mitglieder und Interessenten.

Herr Manfred Winter, Breitenworbis, hielt zur Einführung einen hochinteressanten Vortrag, in dem er die Zuhörer auf die technischen Leckerbissen der Ausstellung perfekt einstellte.



Herr Manfred Winter beim Vortrag Foto: S. Seifert

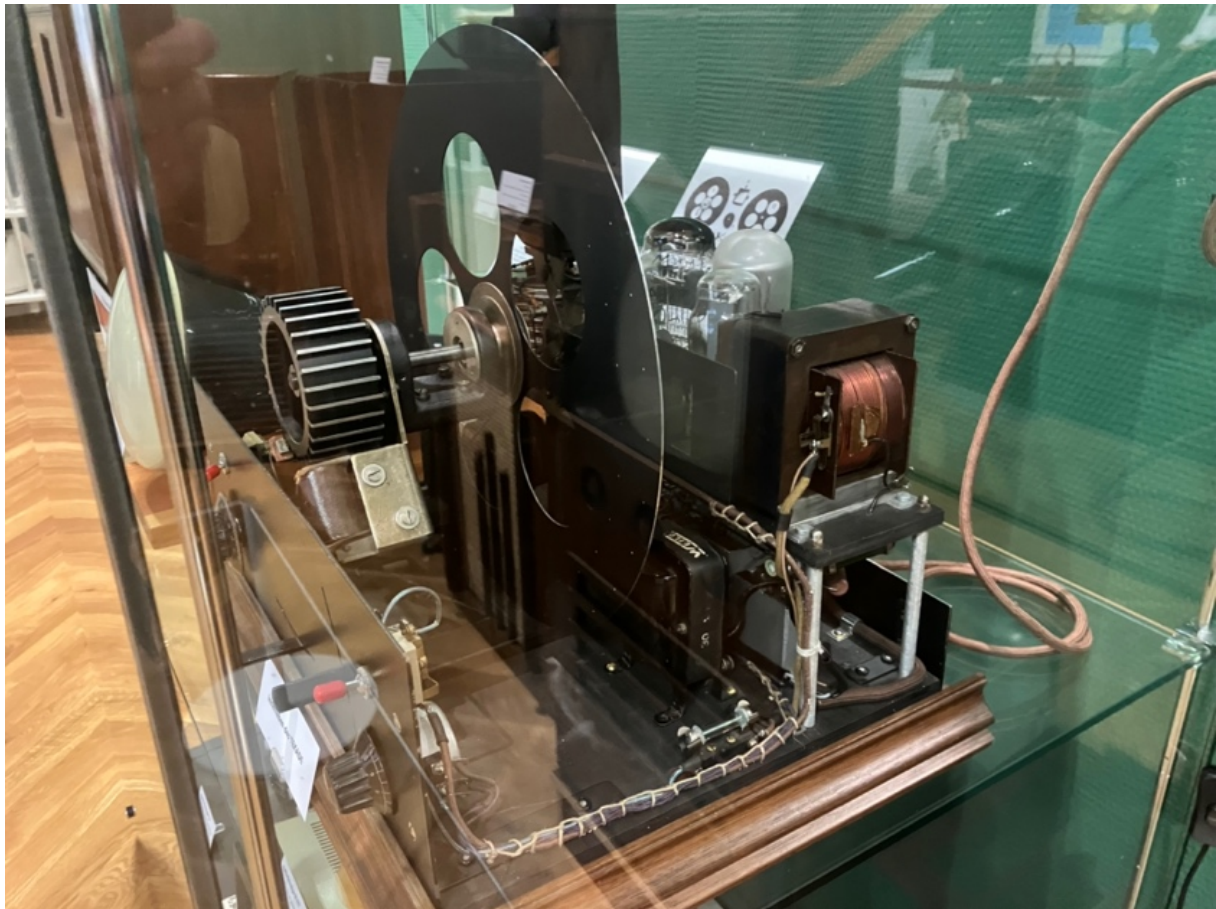
Er begann seinen Vortrag, indem er feststellte, dass wir Heimatkundler und Chronisten bekanntlich bestrebt seien, Dingen auf den Grund zu gehen. Heute beträfe dies eine bedeutende Facette der Technik-Geschichte, die uns Herr Liesenfeld anschließend handgreiflich vor Augen führen würde. Zitat: „Lieber Hans-Joachim, Deine hochrangigen Ausstellungen zu Jubiläen der Rundfunk- und Fernseh- Technik sind seit Jahrzehnten markante Höhepunkte der eichsfelder Kultur. Für Dein ehrenamtliches, leidenschaftliches Wirken unser Dank und lobende Anerkennung!“ Danach begrüßte er uns Heimatfreunde auf das Herzlichste und merkte an, dass sein Vortrag die historische Entwicklung des Fernsehens mit einigen technischen Grundlagen verbinde. Um unterschiedlichen Interessen und geschichtlichen, wie technischen Kenntnissen entgegen zu kommen, habe er einige unterstützende Tafeln erstellt. Mit „keine Angst vor großen Tieren“ begann er seinen Vortrag.

Zunächst hielt er fest, dass Fernsehen, ohne die bereits im 17. Jahrhundert beginnende Entwicklung der Elektrotechnik, nicht möglich wäre. Er hob um die Entwicklung verdiente Personen hervor, deren Namen sich in elektrischen Einheiten wie Ampere, Volt, Ohm oder Hertz manifestiert

hätten. Fernsehen könne also nicht als Einzelerfindung gewertet werden, sondern sei Ergebnis eines langen wissenschaftlich- technischen Entwicklungsprozesses.

Besonders hervorzuheben sei dabei die Entdeckung des Elektromagnetismus 1819 durch den Dänen Hans Christian Oerstedt sowie das Erarbeiten seiner Gesetze durch die Deutschen Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Eduard Weber. Der Engländer Michael Faraday habe schließlich mit der Entdeckung der elektromagnetischen Induktion die Grundlage für das Erzeugen elektromagnetischer Wellen gelegt, die vom Schotten James Clerk Maxwell vorausgesagt, vom Deutschen Heinrich Hertz schließlich nachgewiesen worden seien. Maxwell sei es auch gewesen, der durch seine berühmten 4 Gleichungen die gesamte Elektrodynamik beschrieben habe. Schließlich sei dem Deutschen Emil Wiechert 1897 der Nachweis des Elektrons gelungen.

So erfuhren die geneigten Zuhörer, wie gesamteuropäisches Bestreben das Tor zur Moderne aufgestoßen hat.



Mechanischer Fernseher mit Nipkowscheibe Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

Aus diesen Erkenntnissen entwickelte sich die Funktechnik und der Begriff der Elektronik. Um 1900 setzte die Entwicklung des Industriezweigs Funkelektronik ein. Die 1916 serienreife Elektronenröhre ermöglichte das einfache Erzeugen hochfrequenter Trägerwellen, auf die Ton moduliert werden konnte. So wurde am 29. Oktober 1923 die reguläre Rundfunkübertragung in Deutschland aufgenommen, und es wuchs der Druck, auch Bildinformationen zu übertragen.

Er führte aus, wie erste Bestrebungen, ein Bild für die Übertragung zu sequenzieren schon Ende des 19. Jahrhunderts durch den Deutschen Paul Nipkow erfolgt seien, sich aber nicht durchsetzen konnten. Sein Aufbau, eine vor dem abzubildenden Objekt rotierende Scheibe mit spiralförmig angeordneten Löchern, deren Lichtdurchfall von einer Fozelle erfasst und an eine Lichtquelle weitergeleitet wurde vor der eine synchron rotierende Lochscheibe das Bild wieder erstehen ließ,

hatte den enormen Nachteil dass die Lichtausbeute sehr gering war und die zum Erfassen der Information verwendeten Fotozellen auf Selenbasis sehr träge, so dass seine Methode keine Bedeutung erlangte. Doch die Idee war geboren und ließ sich nicht mehr aufhalten.



Braunsche Röhren, Grundlage elektronischer Fernsehtechnik – im Vordergrund Lieben Röhren, die ersten elektrischen Verstärkerelemente

Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

Herr Winter führte weiterhin aus, wie die 1897 durch den Deutschen Ferdinand Braun entwickelte Kathodenstrahlröhre mit ablenkbarem Strahl die Entwicklung des Fernsehens in der heutigen Form erst ermöglicht habe.

Diese Röhre in ihrer Anwendung als Bildröhre ist mit einer Glühkathode, dem Wehneltzylinder, dem Gegenpol, der Anode, und mit einer Leuchtschicht am gegenseitigen Kolbenboden, dem eigentlichen Bildschirm ausgestattet. Der negativ geladene Wehneltzylinder umgibt die Glühkathode. Beim Erhitzen treten Elektronen aus ihr aus und umgeben sie wie eine Wolke, werden durch die zwischen Kathode und Anode anliegende Hochspannung Richtung Bildschirm beschleunigt aber vom negativ geladenen Wehneltzylinder abgestoßen und so zu einem Strahl zusammengedrückt, dessen Intensität durch ihn geändert werden kann.

In Bildröhren erfolgt die gezielte Ablenkung des Strahls durch Magnetspulen, die am Hals der Bildröhre angeordnet sind. Der horizontale Ablenkimpuls wird, ausgelöst durch den Zeilensynchronimpuls, durch den Zeilentransformator generiert. Mit ihm wird auch die Anodenspannung von 20 bis 30 kV erzeugt. Der vertikale Ablenkimpuls wird durch den Bildsynchronimpuls ausgelöst.

Die Aufbereitung für die Übertragung des Bildes passiert dabei auf umgekehrten Wege durch auf das Innere der Vorderseite des Glaskolbens der Kathodenstrahlröhre aufbrachte lichtempfindliche Inseln, die durch Elektronenstrahl abgetastet, dann ein für die Übertragung aufbereitetes Bild

ergeben, ganz ähnlich wie bei der Nipkowscheibe, in Zeilen angeordnet. Die Aufgabe ist nun, diese Bildinformation, in einer Bildröhre synchronisiert wieder sichtbar zu machen. Das gelang vollelektronisch als Erstem dem Deutschen Manfred von Ardenne im Jahre 1930.



*Nachbau des Kathodenstrahlempfängers von Manfred von Ardenne, Foto darüber: Der Erfinder mit seinem Gerät
Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld*

Bei Fernsehstart wurden in Deutschland Bilder mit 180 Zeilen/ Bild gesendet. Da in einer Sekunde nur 25 Bilder übertragen und abgebildet wurden, kam es zu Bildflimmern. Und so wurde schon 1937 auf 451 Zeilen bei 50 Halbbildern/s umgestellt. Dabei wurde abwechselnd pro Halbbild nur jede 2. Zeile auf dem Bildschirm abgetastet. Durch die Trägheit der Leuchtschicht und der Wahrnehmung des Auges entstanden so 25 nahezu flimmerfreie Vollbilder pro Sekunde. Das „Zeilen-sprungverfahren“ war geboren.

Im Jahre 1950 wurde die Gerber- Norm, auch CCIR (Comité Consultatif International des Radio-communications) - Norm, festgesetzt. Sie ist Grundlage des SD-TV- Standards und verlangt 625 Zeilen bei 25 Voll- oder 50 Halbbildern/sec. Daraus ergibt sich eine Bildwechselfrequenz von 50 und eine Zeilenfrequenz von 15625 Hz bei 576 sichtbaren Zeilen. Diese Norm sei in den 80er Jahren auch in Farbe ausentwickelt und teils bis November 2025 gesendet worden, so der Referent.

Das ursprünglich zugrunde liegende Schwarzweiß- Signal bestand aus Bild- und Zeilensynchronimpuls mit dazwischenliegendem Austast- und Luminanzsignal, mit dem die einzelnen Bildpunkte der Bildröhre angesteuert wurden. Dieses Signal, das BAS-, Bild-, Austast- und Synchronsignal, wurde später für das Farbfernsehen erweitert, indem die Farbinformation auf das BAS- Signal moduliert wurde, so dass sie von Schwarzweißgeräten einfach ignoriert wurde. Zur Synchronisation der Farbinformation wurde hinter dem Zeilensynchronimpuls in der Zeilenaustastlücke eine

Abstimmfrequenz, der sogenannte „Burst“ eingefügt. Das so weiterentwickelte Signal hieß dann FBAS-, Farb-, Bild-, Austast- und Synchronsignal.

Aus dem FBAS- Signal konnten schließlich durch (PAL) - Dekoder die Signale für die Intensität der 3 Elektronenstrahlen der Bildröhre, Rot, Grün und Blau (RGB) erstellt werden. Pro Bildpunkt gab es einen roten, grünen und blauen fluoreszierenden Farbpunkt. Um sicherzustellen, dass jeder Elektronenstrahl immer genau nur seinen Farbpunkt traf, hatte jede Bildröhre eine Loch- oder Schlitzmaske. Die Ablenkung der Strahlen konnte so justiert werden, dass sie immer genau das dem jeweiligen Farbpunkttripel zugeordnete Loch der Lochmaske trafen. Das hieß „Konvergenzabgleich“. Die PAL- Auflösung betrug 720 x 625, bei 576 sichtbaren Zeilen. Müßig zu erwähnen, dass es bei der Fertigung der Lochmasken auf höchste Präzision ankam. Herr Winter merkte an, dass es in dieser Beziehung speziell mit russischen Bildröhren große Probleme gab.

Die Bildröhren waren nicht das einzige Problem des Fernsehens im Osten. Zu Anfangszeiten, als die Fernsehgeräte noch mit Kanalwahlschaltern ausgestattet waren, wurden die Westkanäle einfach entfernt. Das ließ man aber bald sein, weil dann die Befestigungsfedern der entfernten Kanäle frei



Russischer Fernseher mit Wasserlinse, oben drauf ein UHF- Konverter aus DDR- Produkti Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

hängen und der Kanalwähler deshalb kaputt gehen konnte. Eine weitere Besonderheit des Ostfernsehens bestand darin, dass das zweite Programm im Osten später (7.10.1969) eingeführt wurde als im Westen (1.4.1963). Da das ZDF aber nicht wie die ARD und die Ostsender, auf dem VHF (Very High Frequency)-, sondern auf dem UHF (Ultra High Frequency)- Band sendete, musste, wer ZDF sehen wollte, einen Konverter bauen lassen, der die ZDF- Frequenz des UHF- Bandes auf die Frequenz eines freien Kanals des VHF- Bandes umsetzte. Einige findige Leute bauten mit den im Osten verfügbaren Materialien Röhrenkonverter, die aber ständig nachjustiert werden mussten. So bestand die Herausforderung darin, Transistoren mit ausreichendem Frequenzgang

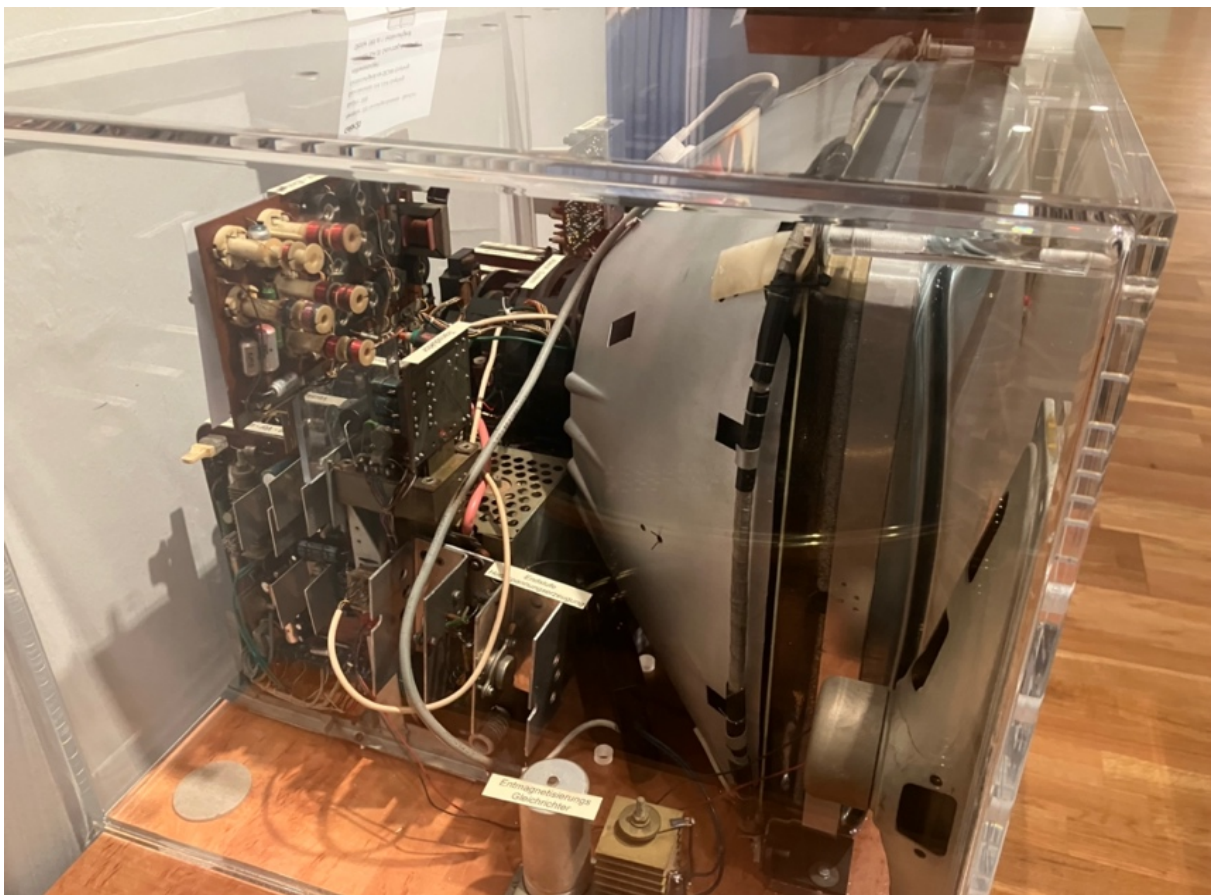
zu besorgen, mit denen dann stabile ZDF- Konverter gebaut werden konnten. Diese Aufgabe wurde größtenteils von Rentnern erledigt, die in den Westen reisen durften.

Für den Antennenbau etablierten sich zunächst die Yagi-Antennen. Sie bestanden aus einer Reihe hintereinander angeordneter Stäbe, den „Direktoren“, dem hinter den Direktoren befindlichen Antennendipol, dem eigentlichen Empfänger, und einem abschließenden Reflektor. Diese Antennen hatten eine sehr gute Richtcharakteristik. Da das Maß des Dipols aber der halben Wellenlänge entsprechen musste, waren sie praktisch nur auf einen Kanal optimal abgestimmt. Weil sie genau auf den Sender ausgerichtet werden mussten, konnte ein jeder erkennen, was damit geschaut wurde. Auf einen Westsender ausgerichtete Antennen waren im Osten bei den Offiziellen nicht gerade en vogue.

Mit der UHF- Technik kamen zunehmend die Quad- Antennen auf. Sie haben keine so gute Richtcharakteristik wie die Yagi-Antennen, dafür aber sind es Breitbandantennen, die für das gesamte UHF- Band verwendet werden können.

Auch wenn die analoge Fernsehübertragung inzwischen eingestellt ist, können diese, oft schon über 50 Jahre alten Antennen, immer noch zum DVBT- Empfang verwendet werden.

Für den 1984 eingeführten Satellitenempfang finden ausschließlich Parabolantennen Verwendung in deren Brennpunkt der eigentliche Empfänger, ein rauscharmer Signalumsetzer (LNB – Low Noise Blockconverter) sitzt.



Color 20, erster Farbfernseher der DDR, Blick auf das Innenleben

Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

Beim Farbfernsehen kam es zur Entwicklung dreier inkompatibler Systeme, dem NTSC (National Television Standards Committee), das in den USA, dem PAL (Phase Alternating Line), das durch den Deutschen Walter Bruch bei Telefunken und dem SECAM (Séquentiel couleur à mémoire-Farbfolge mit Speicher), das in Frankreich entwickelt wurde. Alle drei unterschieden sich hinsichtlich der Farbcodierung, das amerikanische und die europäischen Systeme zusätzlich noch

hinsichtlich Zeilenanzahl und Bildrate. Bei der Farbcodierung war der Unterschied, dass das Farbsignal bei PAL und NTSC amplitudenmoduliert, bei SECAM aber frequenzmoduliert war. Um die bei NTSC (Never The Same Color) auftretenden Farbverfälschungen zu minimieren, wurde bei PAL die Phase der Farbträger in jeder Zeile umgekehrt.

Wie nicht anders zu erwarten, wurde bei Einführung des Farbfernsehens in der DDR nicht auf das im Westen Deutschlands etablierte PAL- System, sondern auf das französische SECAM- System zurückgegriffen. Da die DDR- Farbfernseher zunächst standardmäßig nur mit SECAM-Dekoder ausgerüstet waren, aber das Ausrüsten mit PAL-Dekoder zuließen, führte das dazu, dass jeder, der die Möglichkeit hatte, sich einen bauen ließ.



Herr Liesenfeld zeigt den KC85/4 aus Mühlhausen

Foto: S. Seifert

Ende der 1980er war ich zur Reserve eingezogen und mit mir auch Fernsehtechniker aus Staßfurt. Die waren ausschließlich eifrig damit beschäftigt, gegen Sonderurlaub jede Menge PAL- Dekoder für die Belegschaft zu bauen, damit auch die Herren Offiziere den „Klassenfeind“ in Farbe sehen konnten.

Die Abgrenzung lockerte sich Mitte der 1980er langsam, was sich auch daran zeigte, dass das FBAS- Ausgangssignal der in Mühlhausen produzierten KC 85 der CCIR (SD-TV)-Norm entsprach und PAL codiert war. Die Farbfernseher waren dann standardmäßig auch mit PAL-Dekoder ausgerüstet.

Schließlich leitete der Referent zur Moderne über und erklärte, dass die analoge Fernsehübertragung in Deutschland inzwischen eingestellt sei. Dass die ausgestellten Geräte dennoch wie eh und je funktionierten, liege schlicht daran, dass die ausgestrahlten Fernsehsignale im Keller des Museums durch Konverter in analoge Antennensignale umgesetzt würden. Aufgrund der rasanten Entwicklung der Rechentechnik sei die Fernsehtechnik weit fortgeschritten. Heute gebe es Geräte mit zeilenfreiem, farbgesättigten ultra- HDTV. Die übertragene Information ist digitaler Natur, moduliert auf einen hochfrequenten Träger. Für die terrestrische Verbreitung von Fernsehprogrammen wird nach wie vor das UHF- Band verwendet, Grund dafür, dass alte UHF- Antennen noch immer bestens funktionieren.

Herr Winter dankte Herrn Liesenfeld für die hervorragenden Exponate der Sammlung sowie ihre gekonnte Zusammenstellung und übergab an ihn zum Rundgang.

Vorher bedankte sich der Vorsitzende des VEH, Peter Anhalt, herzlich bei Herrn Winter und überreichte ihm ein Buch als Geschenk.



VEH- Vorsitzender Peter Anhalt und Referent Manfred Winter nach seinem Vortrag

Foto: S. Seifert



Referent Manfred Winter übergibt an Kurator Hans-Joachim Liesenfeld

Foto: S. Seifert



Bekannte Figuren des Kinderfernsehens der DDR

Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

Zunächst erklärte Herr Liesenfeld die in Schaukästen ausgestellten Einzelteile wie Kanalwähler, Fernbedienungen, UHF-Konverter und Bildröhren.

Auch zeigte er stolz einige, von ihm aus dem Müll gerettete, bekannte Figuren des DDR- Kinderfernsehens, wie Sandmännchen, Schnatterinchen, Pittiplatsch und Messmännchen und lenkte die Aufmerksamkeit auf Werbefotos des jungen DDR-Fernsehens, sowie ein Foto des Vaters der elektronischen Fernsehübertragung, Manfred von Ardenne.

Zu bestaunen gab es überdies einen Color 20, den ersten DDR- Farbfernseher, der geöffnet in einer Glasvitrine stand, so dass man sein Innenleben sehen konnte. Als Kontrast war ein geöffneter Flachbildfernseher zu sehen. Erstaunlich, diese Entwicklung!



*Spiegelfernseher der Firma Telefunken
Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld*

Ein Nordmende-Fernseher, auf dem man 4 Programme gleichzeitig schauen kann, gehört ebenso zum Bestand wie ein dänisches Gerät der Nobelfirma Bang und Olufson, den man automatisch per Fernbedienung drehen kann.

Besondere Aufmerksamkeit genossen die Spiegelfernseher aus den 1930er Jahren, bei denen die Bildröhre vertikal eingebaut ist und das Bild durch einen Spiegel zum Zuschauer projiziert wird. Das setzt voraus, dass das eigentliche Fernsehbild spiegelverkehrt ist, damit es der Zuschauer richtig sieht. Das wurde gemacht, weil die Bildröhren aufgrund der Ablenkeinheiten noch sehr lang waren.

Zu sehen waren auch kleinere Fernseher aus der Nachkriegszeit sowie ein russisches Gerät mit Wasserlinse zum Vergrößern des Fernsehbildes. Vor dem Bildschirm ist ein konvexes Glasgefäß angeordnet, das, mit destilliertem Wasser befüllt, das Fernsehbild vergrößert. Damit die Vergrößerung verändert werden kann, ist das Gefäß auf Schienen montiert und kann so vom Bildschirm weg oder auf ihn zu bewegt werden.

Neben verschiedenen Fernsehern gab es auch kombinierte Radio- und Fernsehchränke aus DDR-Produktion zu bestaunen.

Herr Liesenfeld machte das interessierte Publikum sodann auf einige Besonderheiten der Ausstellung aufmerksam, so etwa ein funktionierendes mechanisches Fernsehgerät mit Nipkowscheibe und den Nachbau des Gehäuses des Fernsehers mit dem Manfred von Ardenne einst die erste vollelektronische Fernsehübertragung demonstrierte. Das Gehäuse enthalte aber ein modernes Innenleben, so Herr Liesenfeld.



Meisterstück von Walter Koch Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld

Weiterhin lenkte er die Aufmerksamkeit der Besucher auf einen Fernseh- Eigenbau mit Rechteckbildröhre von Walter Koch aus dem Jahre 1957, den er als Meisterstück angefertigt hatte.

Auch stellte er einige, vom italienischen Stardesigner Colani designten Fernseher aus den 1990er Jahren vor. Diese Geräte waren aber sehr massig und wurden schon bald von den Fernsehern mit Flachbildschirm abgelöst, von denen auch ein Exemplar zu sehen war.



*Colani- Fernseher von RFT Staffurt
Foto: H. Manegold, Ausstellung Liesenfeld*



*VEH- Vorsitzender Peter Anbalt dankt Kurator Herrn
Liesenfeld für die Führung Foto: S. Seifert*

Abschließend dankte der Vorsitzende des VEH Herrn Liesenfeld noch einmal für die hervorragende Ausstellung und Führung. Er resümierte, dass die Veranstaltung ein voller Erfolg gewesen sei und erhielt zustimmenden Applaus.

Bericht:
Heinrich Manegold, Schriftführer VEH