

Nr. 2/2014

Fr.- 8.00

HIS_{tory}

TEC_{nic}

JOURNAL

Schweizer Zeitschrift für historische Technik



**Das analoge Fernsehstudio
aus den 70er Jahren im
Museum ENTER**

Analoges Fernsehstudio

**Audioguide im
Museum ENTER**

Radiomuseum Thalmann

Radiomuseum Dorf

Radiohersteller der Schweiz

**Als die Maschinen
sprechen lernten**

**Jedem Grammophon
seine Nadel**

**Geschichte Computer
Teil 3 von Robert Weiss**

Mit dem Zusammenschluss der Höheren Fachschule für Technik HF des Kantons Solothurn, der Höheren Fachschule für Technik Biel-Bienne und dem Berufsbildungszentrum Biel-Bienne hat ein neuer führender Mitspieler das Feld der Höheren Fachschulen für Technik der Schweiz betreten.



HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

Mittelland





Pensionierte Radiotechniker richten im Museum ENTER ein analoges Fernsehstudio ein

INHALTSVERZEICHNIS

- 3 | Inhaltsverzeichnis, Veranstaltungen
- 3 | Editorial
- 4 – 7 | Das analoge Fernsehstudio
- 8 | Die Technikgruppe im ENTER
- 9 | Audioguide im Museum ENTER
- 10 | Förderverein ENTER GV 2014
- 11 | CRGS GV 2014
- 12 – 13 | Radiomuseum Thalmann
- 14 | Radiomuseum Dorf
- 15 – 17 | Radiohersteller der Schweiz Teil 2
- 18 – 19 | Als die Maschinen sprechen lernten Teil 2
- 20 – 21 | Jedem Grammophon seine Nadel
- 22 – 23 | Radiokurs Folge 42
- 24 | Radiorestaurationssolympiade
- 25 – 28 | Geschichte Computer Teil 3
- 29 | Jetzt Mitglied werden ENTER + CRGS
- 30 | Kleinanzeigen
- 31 | Impressum

EDITORIAL

Liebe Sammlerkollegen,
liebe Freunde historischer Technik

Erneut durften wir viel Lob und vereinzelt gut gemeinte Anregungen für die letzte Ausgabe des Histec Journals entgegennehmen.

In der vierten Ausgabe lernen Sie die Technikerguppe des Museums ENTER kennen. Es sind Männer mit grossem Know-How, welche früher in der Radio- und Fernsehtechnik als Mechaniker, Elektroniker oder Ingenieure tätig waren. Nun stellen sie uns regelmässig Ihre enorme Erfahrung dankenswerter Weise zur Verfügung.

Der Audioguide ist geboren! Lange haben wir im Museum ENTER überlegt, mit welchen Abspielgeräten wir dieses Unterfangen starten sollen und in welcher Art wir Texte verfassen wollen. Das Resultat bereitet grosse Freude!

Alois Knecht hat begeistert Berichte über das private Technik-Museum unseres Sammlerkollegen Kurt Thalmann und über das Museum Dorf von Marcel Müller verfasst. Viele weitere interessante Artikel folgen von Johannes Gutekunst, Röbi Weiss und anderen Autoren.

Eine spannende Lektüre wünscht

Ihr Felix Kunz,
Direktor Museum ENTER



VERANSTALTUNGEN

CRGS-Exkursion | Dienstag 23. September 2014 gemäss Programm

Retrotechnica | Samstag 18. Oktober 2014, 09:00 – 18:00 Uhr und
Sonntag 19. Oktober 2014, 09:00 – 17:00 Uhr, Forum Fribourg, 1763 Granges Paccot

CRGS/USKA-Flohmarkt | Samstag 25. Oktober 2014, 08:30 – 17:00 Uhr



CRGS Club der Radio- und Grammophon-Sammler
Präsident: Paul Keller
im Zinggen 9
8475 Ossingen ZH, Tel. 052 317 33 67
pa.keller@bluewin.ch, www.crgs.ch

110100ENTER011100
the world of information

Förderverein ENTER
Präsident: Peter Regenass
Zuchwilerstr. 33
4500 Solothurn, Tel. 032 621 80 50
info@enter-online.ch, www.enter-online.ch

Das analoge Fernsehstudio im Museum ENTER

Hanspeter Lambrich



Hanspeter Lambrich



Ansagestudio (vorn) und Technik (hinten)

Das Fernsehstudio des Museums ENTER soll dem Besucher einen Eindruck vom Stand der Fernseh-technik in den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts vermitteln. Die Einrichtungen illustrieren in anschaulicher Weise die grundlegenden Merkmale des analogen Fernsehens. Nachdem die analoge Technik sich seit der Frühzeit des Fernsehens während rund 60 Jahren stetig weiter entwickelt hatte, wurde sie ab ca. 1985 zunehmend von der Digitaltechnik verdrängt und ist heute weitgehend in Vergessenheit geraten. In diesem Kontext erfüllt das Fernsehstudio in idealer Weise die Zielsetzungen des Museums ENTER.

Im Rahmen dieses Projektes wurde unter beengten Raumverhältnissen ein kleines Ansagestudio mit der zugehörigen Technik und einer einfachen Regie aufgebaut. Die Ausrüstung des Ansagestudios umfasst drei Farbkameras, die notwendige Beleuchtungseinrichtung und sowie die übrige Infrastruktur mit Monitoren und einer Gegensprecheinrichtung. Die zugehörige Technik besteht aus den Kontrollgeräten für die Kameras, je drei Video-Magnetbandgeräten in U-MATIC und MII VCR-Technik, einer (revisionsbedürftigen) Magnetbandmaschine AMPEX VPR-6 und mehreren Kontrollmonitoren.

Die einfache Regie ist mit einem Video- und einem Tonmischpult samt Tonbandgerät und Plattenspieler sowie einer zweiten Gegensprechanlage ausgestattet. Die notwendigen Vorschau- und Linienmonitore ergänzen die Ausrüstung. Die gesamte Anlage wurde weitgehend aus Teilen aus dem reichhaltigen Fundus des Stifungsmitglieds *Peter Beck* erstellt. Fehlende Komponenten konnten aus den Beständen des Schweizer Fernsehens SRF erworben werden.

Vorbereitung der Geräte

Zur Realisierung des Studios mussten zunächst die verfügbaren Geräte auf ihre Eignung in konzeptioneller und technischer Hinsicht untersucht werden. Unter Berücksichtigung der Raumverhältnisse wurde danach beschlossen, ein kleines Produktionsstudio aufzubauen, wie es für die 1970 / 1980er Jahre typisch war. In dieser Epoche wurden anstelle der früheren 2 Zoll-Videobandgeräte bereits professionelle Kassettengeräte verwendet und die sperrigen Kameras der Frühzeit wurden durch kleinere Kameras mit Halbleiterelektronik ersetzt. Die hierfür notwendigen Geräte waren in genügender Zahl verfügbar, doch dauerte es längere Zeit, bis deren Betriebstüchtigkeit geklärt und das notwendige Zubehör zusammengetragen war. Spezielle Probleme ergaben sich bei den

Geräten zur Aufzeichnung der Fernsehsignale auf Magnetband, da bei den meisten die empfindliche Mechanik durch die langen Stillstandszeiten Schaden genommen hatte. Ohne gerätespezifische Ausbildung und ohne die notwendigen Hilfsmittel und Ersatzteile ist die Reparatur eines solchen professionellen Videorekorders nahezu unmöglich. Aus diesen Gründen wurden die nicht funktionierenden Geräte aussortiert und die geplante Konfiguration des Studios an die Art der funktionsfähigen Geräte angepasst.



Regie und Technik

Aus praktischen Gründen erfolgte ein vorläufiger Zusammenbau der Geräte im Sammlungs-lager von Peter Beck in Zürich, sodass unkompliziert auf das reichhaltige Geräteangebot (!) zugegriffen werden konnte. Allerdings mussten auch einige bereits in Solothurn im Museum ENTER befindliche Geräte zum Einbau nach Zürich zurücktransportiert werden. Glücklicherweise konnte auch ein passendes, aus 3 Einheiten bestehendes 19"-Geräterack freigemacht werden, in welches in der Folge die gesamte Technik eingebaut wurde. Der Ausbau der Mechanik dieser Racks nahm allerdings unglaublich viel Zeit in Anspruch, da fehlende Teile, mechanische Toleranzen und ausgeleierte Klemmmuttern häufig zur Improvisation zwangen. Hier lag der Teufel wirklich im Detail !

Als nächstes musste die gesamte, etwa 400kg schwere Technischeinheit samt Kameras und Kabel nach Solothurn transportiert und im Untergeschoss aufgestellt werden. Eine vorgängige Abklärung hatte gezeigt, dass die Geräte mit nur einigen Zentimetern Toleranz in den Warenlift des Museums passten; andernfalls wäre eine

komplette Demontage nicht zu vermeiden gewesen.

Aufbau und Installation im Museum

Im Museum wurden die Technikracks so aufgestellt, dass sie einerseits für den Besucher gut sichtbar und für allfällige Änderungen an der Konfiguration von hinten gut zugänglich sind. Ein parallel davor aufgestellter Regietisch wurde für die Aufstellung des Bildmischers, des Tonmischpultes und einiger weiterer Bedieneinheiten vorgesehen. Wegen des nicht unerheblichen Strombedarfs erfolgt die Versorgung der gesamten Studioeinrichtung über eine separate Leitung direkt aus der Hauptverteilung des Museums. Die ferngesteuerte Einschaltung aller Verbraucher wie auch der Beleuchtung erfolgt dabei vom Regiepult aus, damit das Studio nur für spezielle Führungen und anderweitigem Bedarf schnell und einfach in Betrieb genommen werden kann.

Ein eigentlicher Blickfang bildet jedoch das in einer Nische aufgebaute Ansagestudio, welches über weite Strecken einer realen Ansa-

gekabine nachempfunden ist. Es enthält den Sitzplatz mit Tisch für die Ansagerin, drei Kameras sowie einen Vorschaumonitor für die Ansagerin und einen Linienmonitor, welcher das gesendete Bild zeigt. Mit einigem Aufwand wurde in Zusammenarbeit mit mehreren Mitgliedern der freiwilligen Technikgruppe ein naturgetreuer Stoffhintergrund aufgespannt, eine aufwendige Beleuchtungsanlage installiert und die Verkabelung des gesamten Studios fertiggestellt.

Diese Arbeiten nahmen erheblich mehr Zeit in Anspruch, als zunächst angenommen worden war. Als Detail sei erwähnt, dass alle LED-Flutlichtlampen mit Diffusoren ausgerüstet werden mussten und dass durch einen zusätzlichen Schirm die Blendung der Besucher vermieden werden muss. Der Aufbau wird ergänzt durch Testbilder, welche während der ganzen Epoche des analogen Fernsehens der Einstellung aller Apparate des gesamten Übertragungsweges dienten. In Erinnerung an zwei bekannte Bildschirmpersönlichkeiten wurden Fotos der Ansagerin *Heidi Abel* und des Kommentators *Heiner Gautschi* aufgestellt.



Tafel mit Testbildern

Bei der Inbetriebsetzung zeigte es sich allerdings, dass einige der Geräte durch den Transport Schaden genommen hatten. Es ist zu vermuten, dass die Vibrationen die Mechanik einiger Bandgeräte, sowie die Elektronik von Monitoren in Mitleidenschaft gezogen hatte. In der Folge mussten diese Geräte



Zuspielgeräte für Tonregie

Kameras Philips und Ikegami



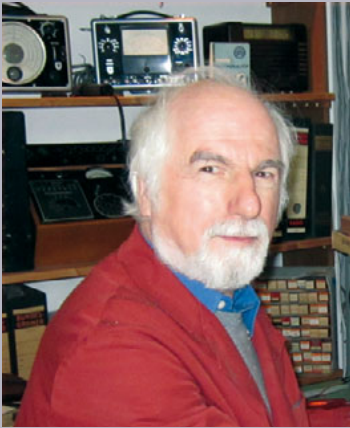
ausgewechselt und alle Kameras und Monitore unter Mithilfe eines externen Fachmanns des Fernsehens SRF abgeglichen werden. Als Letztes wurden ein professioneller Plattenspieler, ein Studio-Bandgerät und das Tonmischpult samt Leistungsverstärker und Lautsprecher in Betrieb genommen.

Ausblick – wie geht es weiter ?

Im gegenwärtigen Zustand können mit der vorhandenen Infrastruktur bei Bedarf einfache Sendungen mit aufgezeichnetem Material und Liveansagen produziert werden. Die Integration weiterer, museal interessanter Geräte, wie z.B. einer grossen Kamera der Firma Fernseh GmbH oder eines 2-Zoll Magnetbandgerätes aus den Sechzigerjahren sind nur mit grosser Sachkenntnis und einem grossen zeitlichen Aufwand rea-

lisierbar. Darüber hinaus könnte es reizvoll sein, das Studio als Informationszentrum für das gesamte Museum zu benützen, aus welchem dem Besucher über ein internes Fernsehnnetz Informationen über aktuelle Sonderausstellungen oder besondere Ereignisse vermittelt werden. Nicht unterschätzt werden darf der Aufwand, welcher zur Aufrechterhaltung einer langjährigen Betriebsbereitschaft notwendig ist. Zur Sicherung des Betriebes des Studios oder einzelner Teile davon über Jahre oder Jahrzehnte hinweg müssen Ersatzgeräte und Ersatzteile für die Instandhaltung eingelagert werden. Viele Teile, insbesondere die mechanischen Teile der Videorekorder oder die Bildröhren von Monitoren sind schon heute schwer zu beschaffen und sind einer vorhersehbaren Alterung unterworfen.

Zu den Personen:



Walter Hunziker (Jg. 1949)

Radio/Fernsehelektroniker

Lehre bei RTV Heiz, Reinach, (1965 – 1969)

Seit 1969 Audiotechniker beim Schweizer Fernsehen

Hobby: Sammeln von physikalischen Geräten

Experimentierraum zu sehen unter: www.roentgenwalti.ch



Hanspeter Lambrich (Jg. 1943)

Abschluss als Elektroingenieur an der ETH, danach 13 Jahre in verschiedenen Firmen im Bereich Farbfernsehen und Messtechnik tätig. Anschliessend 30 Jahre Geschäftsführer eines Ingenieurbüros für Sensorik und akustische Messtechnik.

Hobbies: Sammlung von historischen Jazzaufnahmen und hochwertigen Messgeräten.



Hugo Zuber (Jg. 1936)

Lehre als Mechaniker und Zweitlehre als Fernsehelektriker. Tätigkeit in mehreren Schweizer Firmen im Apparatebau. Nach bestandener Meisterprüfung langjährige Tätigkeit in der Firma Autophon (später Ascom, danach Flextronics) in den Bereichen Telefonanlagen, Send- und Empfangsgeräte sowie Fertigungstechnik bis zur Pensionierung im Jahre 2001.



Walter Lütthi (Jg. 1934)

Lehre als Elektromechaniker, 17 Jahre bei BLS als Elektromeister im Bereich Niederspannung (Telefonie, Funk, Fernschreiber, Uhren- und Lautsprecheranlagen), 10 Jahre in der Abteilung Kraftwerke bei der SBB. Danach Tätigkeit im Bereich medizinische Hilfsmittel in der Klinik Balgrist.

Hobbies: Fachbücher und Fachexkursionen im Zusammenhang mit der schweizerischen Industriegeschichte.

Die Technikgruppe des Museums ENTER

Alois Knecht

Eine kleine Gruppe von rund 10 pensionierten Mitgliedern des Fördervereins des Museums ENTER arbeitet in regelmässigen Abständen am weiteren Auf- und Ausbau des Museums. Diese Freiwilligen bringen neben den rein handwerklichen Fähigkeiten einen beruflichen Hintergrund aus dem Bereich der Radiotechnik und der Elektronik oder angrenzender Gebiete mit. Dieser Pool aus Wissen und Erfahrung ist bei der Arbeit im Museum in vielerlei Hinsicht sehr nützlich, so etwa bei der Identifizierung von unbekannten Geräten, bei der Abklärung und Bewertung ihres Zustandes und nicht zuletzt beim Aufbau von Demonstrationsobjekten.

Der Einsatz dieser Gruppe findet in der Regel einmal im Monat statt. Diese vergleichsweise seltenen Arbeitstage lassen keine schnelle Realisation von grösseren Projekten zu, weshalb beliebige individuelle Einsätze geeignet sind, spezifische Projekte schneller voranzubringen, als dies sonst möglich wäre.

In den Jahren 2012 und 2013 wurden in rund 1'800 Mann-Stunden die folgenden Projekte oder Teile davon realisiert:

- Transport von Ausstellungsgut; speziell bei der Räumung ganzer Sammlungen von Privaten
- Aufbau von Gestellen für das Ausstellungs- und Lagergut
- Ausbau von Ausstellungsvervitrenen



v.l.n.r.: Peter Walther, Walter Lüthi, Casimir Schmid, Szilard Sipos, Hanspeter Lambrich, Walter Hunziker, Hugo Zuber

- Aufbau einer Antennenanlage zum Empfang und Verteilung von MW / LW / UKW – und DAB Signalen
- Umsetzung des Signals des Programms der SRF-Musikwelle auf die Frequenz des früheren Senders Beromünster und dessen drahtlose Verteilung innerhalb des Museums
- Realisation einer Signalverteilung für Hoch- und Niederfrequenz-Rundspruch
- Optische Aufbereitung diverser Geräte für die Ausstellung
- Aufbau einer typischen Radiowerkstatt aus der Nachkriegszeit
- Herstellung von Demonstrationsaufbauten für elektrische Phänomene (ohm'sches Gesetz, Induktionsgesetz, Geigerzähler, andere)
- Realisation eines funktionsfähigen Fernsehstudios in Analogtechnik

- Inventarisierung und Bewertung von Bandgeräten der Marken Revox und Nagra

Viele Ideen in Bezug auf den Ausbau und auf Verbesserungen der bestehenden Ausstellung konnten mangels Arbeitskraft noch nicht umgesetzt werden. Ein überaus grosser Zufluss von Ausstellungsstücken und andere dringende Aufgaben haben so zum Beispiel bisher die Restauration von wertvollen Exponaten verhindert. Es warten dementsprechend viele spannende und dankbare Aufgaben auf alle, die an der Mitarbeit im Museum ENTER interessiert sind.

Auskünfte erteilt gerne der
Obmann der Technikgruppe
Casimir Schmid
Tel 041 921 59 03
Mail: casimir@retired.ethz.ch

Audioguide im Museum ENTER

Peter Regenass



Peter Regenass, Stiftungsrat Museum ENTER

«Contor Mechanisches Rechnen» – das Museum ENTER wird zum Theater

«Hallo liebe Besucherin, lieber Besucher im Computer- und Technik-Museum ENTER in Solothurn. Mein Name ist Rosina Schreiber. Ich bin hier die Contor-Leiterin und ich begrüsse Sie im Namen der Stiftung ENTER ganz herzlich in unserer Museums-Abteilung «Mechanisches Rechnen».

So freundlich ist der Empfang durch Rosina Schreiber, Curatorin am Stehpult von über 500 antiken Rechenmaschinen. Sie erklärt Ihnen ganz persönlich, wie der neue Audioguide funktioniert. Nehmen Sie unbedingt das kleine «Plapperkästchen» mit auf Ihre Entdeckungsreise durch den Contor.



Rosina Schreiber, Contor-Leiterin
«Mechanisches Rechnen» am Stehpult

ENTER ist nicht nur ein einmaliges Museum, sondern auch ein spannendes Theater mit sechs Schauspielerinnen und Schauspielern in voller Lebensgrösse, die Sie auf dem Rundgang begleiten. Auf der Bühne steht das Theater-Ensemble ENTER mit:

Rosina Schreiber
Contor-Leiterin

Hubertus Krull
Staatlicher Steuerprüfer

Egon Stecher
Büromaschinen-Mechaniker

Fridolin Biedermann
Buchhalter

Gisela Wiederkehr
Fakturistin, mit Lehrtochter Karin

Bitte hören Sie aufmerksam zu, wenn Ihnen in der direkten Rede die Contor-Mitarbeitenden die ausgestellten Unikate vorstellen. Denn es kann sein, dass Sie unterwegs plötzlich Fragen beantworten müssen und den Fussabdrücken am Boden erst weiter folgen dürfen, wenn Sie richtig reagiert haben.

Es funktioniert ganz einfach! Sie schalten links oben den Audioguide ein und werden aufgefordert eine Nummer von 101 – 135 einzugeben. Die 35 Nummern beziehen sich auf eine Vitrine, ein Gestell, eine ganze Wand oder eine

Arbeitsplatz-Szene. Die im Display gross angezeigte Zahl stimmt mit einem der Nummernschilder überein. Selbstverständlich können Sie jederzeit den Standort wechseln, indem Sie eine andere Nummer eingeben.



Audioguide Museum ENTER –
das andere «Plapperkästchen»

Beim Empfang in der Cafeteria kann der Audioguide über die 35 Standorte im Contor «Mechanisches Rechnen» – zusammen mit einem Booklet und auf Wunsch mit einem Kopfhörer – gegen eine bescheidene Gebühr ausgeliehen werden. Für die Vertonung konnten zwei professionelle Sprecher gewonnen werden, die nach einer persönlichen Führung durch den Besitzer der Sammlung in die Rolle der Akteure schlüpften: Irene Godel, Rolle und Roy Gablinger, Zürich. Auf dem Rundgang ist eine weitere Stimme im Originalton zu hören: Der vor 26 Jahren verstorbene Erfinder der CURTA-Rechenmaschine, Curt Herzstark berichtet über spannende und traurige Meilensteine in seinem Leben.

Förderverein Museum ENTER (FME) Generalversammlung 2014 29. März 2014 in Solothurn



Alois Knecht

Alois Knecht, Vorstand Förderverein ENTER

Der Präsident, Peter Regenass, konnte an der 2. GV 26 Mitglieder begrüßen. Die Zahl der Mitglieder ist inzwischen auf 132 angewachsen. Die Technikgruppe hat im letzten Jahr eine Radio/TV Werkstatt (60er Jahre) aufgebaut und ein funktionstüchtiges Fernsehstudio (70er Jahre) realisiert. Beide sind im Museum ENTER zu besichtigen.



Peter Regenass, Präsident FME

In Zusammenarbeit mit dem Radio-Sammler Club CRGS wurde die neue Zeitschrift HISTEC Journal (Zeitschrift für historische Technik) realisiert. Inzwischen sind bereits 3 Ausgaben erschienen. *Paul Keller*, Präsident vom CRGS, hat die Zusammenarbeit mit ENTER positiv bewertet. Es hat sich nicht als Konkurrenz sondern als Synergie entwickelt. Es wurden bereits 2 gemeinsame Flohmärkte in Solothurn (auf dem Gelände vom Museum ENTER), mit Erfolg durchgeführt.

Im Museum ENTER steht jetzt ein Audio-Guide bereit. So können sich die Besucher über die Details des Museums selbst informieren.

Der Präsident richtet einen besonderen Dank an *Felix Kunz*. Er ist die treibende Kraft, der Geist und die Seele des Museums. Für ihn und seine Frau *Florence* gab es für die grosse Arbeit im Museum einen kräftigen Applaus.

Die Jahresrechnung vom Förderverein ENTER hat positiv abgeschlossen. Das Museum wurde 2013 von etwas mehr als 10'000 Personen besucht. Der Verein konnte so rund 20'000 Franken an die Stiftung ENTER überweisen.

Felix Kunz informierte, dass im vergangenen Jahr zwei grosse, wertvolle Röhrensammlungen von *Ernst Meier* und vom *Radio-sammler-Club Basel* übernommen werden konnten. Die schönsten Objekte sind jetzt im Museums-gang, hinter Glas, ausgestellt.

Weiter ist die Sammlung von Phonographen- und Trichtergrammophonen von *Christian Rath* ins Museum ENTER integriert worden und zwar in einen neu geschaffenen Raum. Es ist erfreulich, wie sich das Museum ENTER weiter entwickelt. Zudem sind immer wieder neue Sonderausstellungen geplant. Zur Zeit kann man «100 Jahre Radiogeschichte in der Schweiz» besichtigen.



Nach der GV gab es eine Führung durch das Museum mit Felix Kunz. Am anschliessenden Apéro wurde heftig über die Entwicklung des Museums diskutiert. Alle Mitglieder waren zufrieden.

23. Generalversammlung vom CRGS (Club der Radio- und Grammosammler) 5. April 2014 in 4853 Obermurgenthal (AG)



Alois Knecht

Alois Knecht, Vorstand Förderverein ENTER

CRGS-Präsident *Paul Keller* konnte an der 23. GV rund 80 Mitglieder begrüßen. Das Protokoll der GV 2013, der Jahresbericht 2013 und die Jahresrechnung 2013 wurden einstimmig genehmigt.



Paul Keller, CRGS Präsident

Vom bisherigen Vorstand sind 4 Rücktritte zu verzeichnen. Es sind dies *Kurt Thalmann*, Vicepräsident, *Walter Haring*, Bibliothekar, *Rolf Häni*, Beisitzer, und *Peter Assoph*, Kassier.

Der Präsident dankte allen für die langjährige Mitarbeit im Club. Ein besonderer Dank ging an Kurt Thalmann, der seit der Gründung des CRGS im Jahr 1991 in verschiedenen Funktionen im Vorstand tätig war.

Neu in den Vorstand wurde Ernst Härri (Vizepräsident) gewählt. Die übrigen Vorstandsmitglieder, Paul Keller (Präsident), Paul Stettler, Marcel Jaquet, Danny Maurissens, Felix Kunz, Roland Anderau, Johannes Gutekunst und Raphael Waldburger wurden einstimmig wieder gewählt.



Die neue Zeitschrift «HISTEC Journal», die vom CRGS und vom Förderverein ENTER gemeinsam herausgegeben wird, stösst bei fast allen Mitgliedern auf ein positives Echo. Es werden noch weitere Autoren gesucht. Interessenten sollen sich bei der Redaktion melden.

Ab nächstem Vereinsjahr wird eine Doppelmitgliedschaft für CRGS und ENTER (100 Franken) vorgeschlagen.

Im Anschluss der GV wurde der Kofferraum-Flohmarkt auf dem Parkplatz eröffnet.



Veranstaltungen 2014 + 2015:

6. Sept. 2014: Flohmarkt in Solothurn, Museum ENTER

13. September 2014: Besichtigung Kraftwerk Wägital SZ, anschliessend Kofferraum-Flohmarkt

18. + 19. Oktober 2014: Retro-Technica Fribourg

25. Oktober 2014: Flohmarkt in Zofingen

28. März 2015: GV



Radiomuseum Thalmann in der «Radio-Scheune»

Alois Knecht



Alois Knecht, Vorstand Förderverein ENTER

Sammler, Restaurateur, Experte und Händler

Seit fast 50 Jahren sammelt Kurt Thalmann Radios und andere Geräte der Unterhaltungs-Elektronik. Er war vor 23 Jahren Gründungsmitglied vom CRGS (Club der Radio- und Grammophonsammler). Im Verlauf der Zeit hat er sich grosses Fachwissen angeeignet und gilt heute als Experte für Radiosammlungen.

Als 20 jähriger Lehrling (Ende 60er Jahre) lebte er in Zürich und fand dort in den Brockenhäusern alte Radios. Mit Kleininseraten in den Zeitschriften «Schweizer Illustrierte», «Tierwelt», etc. hat er seine Sammlung erweitert. Erst später kamen Flohmärkte auf. Auch im benachbarten Ausland – Deutschland (Schwarzwald) und Frankreich besuchte er Sammler und Flohmärkte. Die erworbenen Geräte transportierte er zu seinen Eltern in Kappel im Kanton Solothurn. Dort ist heute auch seine Wirkungsstätte.

Im Verlauf der Jahre war die Radiosammlung so umfangreich geworden, dass er mit anderen Interessenten austauschte und Teile davon auch verkaufte. In seiner Freizeit hat er eine Grosszahl der Geräte wieder auf Vordermann gebracht, so dass viele Exemplare funktionstüchtig im Angebot sind. In seinem heutigen Museum in Kappel, sind ausgesuchte Raritäten aus den 20er, 30er, 40er, 50er und 60er Jahre zu finden.

Im CRGS (Club für Radio- und Grammophonsammler gegründet 1991) war Kurt Gründungsmitglied und in all den Jahren in verschiedenen Funktionen Vorstandsmitglied (einige Jahre auch Präsident). Das Mandat als Vicepräsident hat er per GV 2014 abgegeben.

In dieser Zeit (rund 23 Jahre) hat er eine Vielzahl von Flohmärkten organisiert und durchgeführt.



Diese einzigartige Sammlung möchte der heutige Pensionär noch behalten. In seiner Scheune, gleich neben seinem Wohnhaus, stehen weit über 200 Geräte zum Verkauf bereit.

Er war eigentlich über all die Jahre die Seele des CRGS, welcher heute rund 300 Mitglieder hat, die praktisch alle etwas im Bereich der Unterhaltung-Elektronik sammeln.





Geräte, die zum Verkauf in der «Scheune» stehen:



Die Zusammenarbeit mit dem Förderverein ENTER (Museum ENTER in Solothurn) findet er eine sehr gute Sache. Beide Vereine profitieren von der Zusammenarbeit und auch die gemeinsame Zeitschrift «Histec-Journal» bringt neuen Schwung bei den Radio-, Elektronik- und Computer-Sammlern in der Schweiz.



Das Museum ENTER in Solothurn hat den grossen Vorteil, dass nicht nur Radio, TV, Phono und Tonbandgeräte gesammelt werden, sondern auch Rechner, Telefone und Computer ausgestellt sind. Bei der jungen Generation sind Computer eine besondere Faszination und bei dieser Gelegenheit sehen sie auch die ganze Entwicklung über 100 Jahre Heimelektronik.



In Zukunft will Kurt sich seiner Sammlung widmen, Geräte restaurieren und seine Geräte in der Scheune Interessenten zeigen und verkaufen. Für Sammler macht er Expertisen von Einzelgeräten und ganzen Sammlungen. Ein Grossteil der heutigen Sammler im CRGS sind bereits im Pensionsalter und die suchen Lösungen, wie und wo die Geräte einmal hinwandern sollen.



Zur Person:



Kurt Thalmann, Jahrgang 1948
Beruf: Bauschreiner, später
Chauffeur für Schwertransporte
Tieracker 9
4616 Kappel, SO
Tel. 062 216 31 68
Mail: kuthalmann@bluewin.ch
Radiomuseum, Ankauf, Verkauf,
Expertisen. Er gilt als grosser
Kenner der alten Radios.

*CRGS Mitglieder von Sammlungen
sollen sich bei mir (Alois Knecht) mel-
den. Ich werde gerne einen Bericht in
einer der nächsten Ausgaben vom His-
Tec-Journal machen.*

Radiomuseum Dorf

Sonderausstellung 2014: Der Telefonrundspruch in der Schweiz

Alois Knecht



Seit 6 Jahren betreibt Markus Müller ein kleines Radiomuseum im Zürcher Weinland.



Das Museum ist jeweils von Juni bis Oktober am ersten Wochenende des Monats geöffnet. Mit 20 Jahren hat Markus Müller angefangen alte Radios zu sammeln. Inzwischen hat sein Sammelfieber rund 700 Geräte in seinen Besitz gebracht. Jetzt macht er jedes Jahr eine Themenausstellung im Bereich Radio. 2014 ist der Telefonrundspruch das Thema.

1985 hat ein Nachbar seinen alten Radio für die Müllabfuhr vor das Haus gestellt. Er hat ihn, als damals 20 jähriger Lehrling, mitgenommen, gereinigt und in der Stube aufgestellt. Die Faszination für alte Radios war geweckt und bewegte ihn dazu, noch weitere solche alte Geräte zu suchen. In Brockenhäusern und Flohmärkten ist er fündig geworden. Er kaufte dort möglichst gut erhal-

tene Exemplare zusammen. Später, im Zeitalter des Internets, sind dann noch weitere Exemplare dazu gekommen. Heute ergänzt er seine Sammlung nur noch mit ganz speziellen Röhrengeräten, die er besonders interessant findet.



Im elterlichen Bauernhaus hat sich Markus den Traum erfüllt und im leerstehenden Kuhstall ein Museum eröffnet. Im Jahr 2008 war es soweit. Nach umfangreichen Um- und Ausbauten konnte die erste Radioausstellung dem Publikum gezeigt werden. Das Lokalradio hat dann über die Ausstellung berichtet und so sind die Besucher mit Interesse vorbeigekommen.

Im Sommer 2009 zeigt er, nebst Radios, auch 10 Computer und verschiedenes Zubehör der letzten 30 Jahre. Auch sein erster Computer, ein Texas Instruments TI 99/4A war zu sehen.

Für diesen Sommer, vom 7. Juni bis 5. Oktober 2014, ist der Schweizer Telefonrundspruch das Hauptthema. Dazu gehören auch Radios aus dieser Zeit.

Radiomuseum Dorf
Flaachtalstrasse 19
8458 Dorf ZH

Geöffnet am ersten Wochenende des Monats also am
7. + 8. Juni, 5. + 6. Juli, 2. + 3. August, 6. + 7. September und
4. + 5. Oktober 2014
von 13:30 Uhr bis 17:30 Uhr

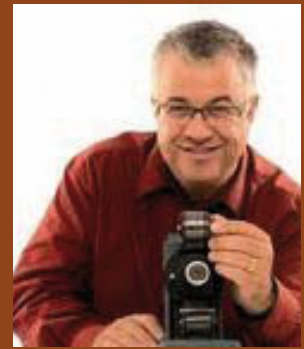
Zur Person:



Markus Müller, Jahrgang 1965
Beruf: Autolackierer
Flaachtalstrasse 19
8458 Dorf ZH
Tel 052 301 20 73
Mail: radiomuseum@dorf.ch
www.radiomuseum.tk

Radiohersteller der Schweiz (Folge 2)

Felix Kunz



Felix Kunz, Direktor Museum ENTER

BELL Standard Telefone & Radio Zürich

Die Firmengründung geht auf *Alexander Graham Bell*, dem Erfinder des Telefons, zurück. 1896 gründete er in Boston die Bell Telephonie Company (BTC).

Bald darauf wird die BTC auch in der Schweiz aktiv. 1922 wurde die erste automatische Telephonzentrale der Schweiz in Zürich-Hottingen errichtet. 1924 wurde der 500W Sender für Radio Zürich auf dem Höngherberg aufgebaut.

Die Geschäftsteile werden an International Telephone & Telegraph (ITT) verkauft. 1935 zieht ITT in der ehemaligen Seidenspinnerei «Hennenberg» in Zürich-Wollishofen mit dem Produktionsbetrieb u.a. für Radios ein.



Alexander Bell
bei der Telefonvorführung 1892

Modelliste:

- 1937: Bell 537
Senderabstimmung mit Schattenzeiger, Radio Steiner Bern übernimmt den Vertrieb. Röhrenbestückung: 6A7, 78, 6B5, 80, Glimmröhre
- 1938: Bell538
Besitzt neu eine Vertikal-aufsichtskala in 3 Farben. Verfügt über ein magisches Auge zur Feinabstimmung. Röhrenbestückung: dito, aber statt Glimmstab eine 6H5
- 1939: Bell539
Analog zum 538 mit kleinen Verbesserungen, Stückzahl 25 – 30'000Stk Röhrenbestückung: dito, aber neu Mag. Auge 6G5
- 1940: ITT stoppten den Radiobau. Fertigten jedoch Einzelteile für die Radioindustrie (Elko's) und konzentrierten sich auf professionelle Elektronik
- 1958: Fusion mit Lorenz, Stuttgart und heisst nun Standard Elektrik Lorenz (SEL)
- 1975: STR/SEL beenden die Tätigkeiten



BELL 537 mit Schattenanzeigeröhre (1937, aus dem Museum ENTER)



BELL 539 mit Mag. Augenabstimmung (1939, aus dem Museum ENTER)

Biennophone (ehem. Sport AG, zuletzt Velectra) Biel

1914 erfolgt die Firmengründung SPORT AG durch Emil Baumgartner. Zuerst Fahrradproduktion, ab 1925 Phonographenfabrikation mit der Marke «Biennophone» und ab 1932 erfolgt der Bau des ersten TF-Empfängers, resp. ein Jahr später der Bau der erfolgreichen Radiomodelle 101 und 105. 1934 bis 1938 werden unter der Marke Funkton Radios hergestellt (ehem. durch Messerli in Neuenburg hergestellt und verkauft). 1947 folgen die ersten HF-TR Geräte und ab 1953 werden mit Erfolg UKW-Radio-

geräte hergestellt. Ab 1954 heisst das Unternehmen neu Velectra und ab 1956 werden eigene TV-Empfänger fabriziert. 1988 wird das Gesuch um Nachlassstundung eingereicht und genehmigt, die Gläubiger erhalten eine Nachlassdividende und die Firma wird geschlossen.

Zu Emil Baumgartner:

Er wurde am 11. Nov. 1884 geboren und erlernte den Beruf des Kochs, gründete 1907 sein erstes Velogeschäft an der Dufourstrasse 19 in Biel. Im Jahre 1914 verkaufte er bereits 400 Fahrräder. Um den Einbruch durch den 1. Weltkrieg aufzufangen, gründete er die Sport AG in Aegerten (ab 1916 Umzug nach Biel mit 70 Mitarbeitern) und stellte erfolgreich Batterien her. In den 20er Jahren verbesserte E. Baumgartner eine Fahrradlampe und produzierte die eigene Phoebus Fahrradlampe sehr erfolgreich. Ausgelöst durch die 1929 einsetzende Wirtschaftskrise, begann E. Baumgartner 1931 die Produktion von Radioapparaten (Modell 31 Prototyp) unter der Marke Biennophon. Er verstarb 1953 in Biel.



erstes Firmengebäude



Produkte mit der Marke Biennophon, Inserat SPORT AG

Modellliste:

- 1931: Mod. 31
- 1932: Mod. 50, 55, 60
- 1933: Mod. BI, 101, 105, Funkton 55/58
- 1934: Mod. 205RD, 264, 374, 364, Funkton Mod. 50/52/54/452/463/473
- 1935: Mod.265/G, 365/G, 2065, 3065, Funkton Mod. 562/563/562G
- 1936: Mod. 60, 266/G, 2066/G, 6062, 376/G, 386, 3086, 6083, 3106, 30106 Funkton Mod.662/673/683
- 1937: Mod.74, 367, 3067, 7063, 377, 3077, 7073, 387, 3087, 7083, 3107, 30107, Funkton Mod.763/773/783
- 1938: Mod. 28, 863, 368, 3068, 8063, 388, 3088, 258, 2058, 358, 3058, 581, 5081
- 1939: Mod. 590, 5090, 592, 5092, 593, 5093, 694, 6094, 896, 8096
- 1940: Mod. 323, 3023, 322, 3022, 543, 5043, 542, 5042, 540, 5040, 560, 5060
- 1941: Mod. 412, 4012, 413, 4013, 510, 5010, 512, 513, 5013, 614, 6014, 3013, 563, 5063
- 1942: Mod. 3107, 42, 423, 4023, 422, 4022, 3016, 23, 3015, 523, 522, 520, 624, 6024, 523P
- 1943: Mod. 4(0)23E/U, 5(0)33, 5(0)32, 6(0)34, 430, 431, 432, 4(0)33, 33, 3017
- 1944: Mod.3018, 423U, 4023U
- 1945: Mod.884, 442/A/B, 443/A/B, 223, 452, 453, 454, 455
- 1946: Mod.425, 426, 435, 4(0)36, 26, 27, 35, 36, 37, 5(0)35, 625/E, 5(0)36, 8(0)86, 725, 735, 422Tr, 423Tr
- 1947: Mod. 5(0)37/Gr, 724, 835, 4861, 886, 887, 625, 736/P3/4
- 1948: Mod. 4801, 4811, 4821
- 1949: Mod.4951, 4912/Gr, 4901, 539/Gr
- 1950: Mod. 5001, 5012, 5021, 5061
- 1951: Mod. 5032
- 1952: Mod. 5263m 5061, 5202, 5222



Biennophon Plattenspieler von 1925
(www.biennophone.ch Museum)

- 1953: Mod.5366, 5032S, 52023, 5323, 5411, 5010/Gr,
- 1954: Mod. 3340, 3341, VENUS 5415-UKW, 5416P TV 17“ Mod. 3411, TV 21“ Mod. 3414-21, TV 17“ Mod.3414-17
- 1955: Mod. 5505 Ascona
- 1956: Mod. 5505, 5708 Zermatt, 5505-2, 5708 Arosa, 5716 Resonar
- 1957: Mod. 5808 Mürren/Montreux, 5816 Resonar, 5760 Weggis
- 1959: Mod. Fabio 5930 7 Transistoren
- 1960: Mod. Fabiola 6050, Bellvue 21 TV
- 1964 –
- 1969: Mod. Gandria
- 1970: Mod. Weggis 60HS



Fahrradbestandteile



Biennophone Mod. 105 WL (1933, Museum ENTER)

Lautsprecher Biennophone und MW-Radio 105 WL

Das gleiche Radiochassis wurde vermutlich im ersten Radio Mod. 31 eingesetzt mit dem integrierten Lautsprecher (auch als Modell B1 bezeichnet)



Empfänger 387 mit Fix-Sendertasten von 1937



Fabio (erstes Transistorradio von 1959, Museum ENTER)



Fabio Rück/Innenansicht

Tele-Super 205 RD Biennophone aussen und innen (1934, aus dem Museum ENTER)



TV Modell Typ 3411 aus dem Jahr 1956 (Museum ENTER)



NF-TR-Empfänger Mod. 60 (1936, im Museum ENTER)



Ansicht des 3411-Chassis (Internet)

Als die Maschinen sprechen lernten (Folge 2)

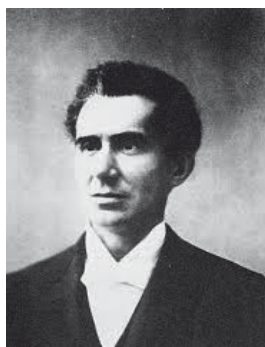
Am Anfang war die Idee

Christian Rath

Christian Rath, Arbeitsgruppe Museum ENTER



Emil Berliner wurde 1851 als Sohn eines Kaufmannes in Hannover geboren. Seine Eltern waren Juden und lebten mit ihren 11 Kindern in bescheidenen Verhältnissen. Bereits mit 14 Jahren musste Emil eine Arbeit annehmen und so zum Unterhalt der Familie beisteuern. Er arbeitete zunächst in einer Druckerei, später in einem Krawattengeschäft.



Emil(e) Berliner (1851 – 1929)

Nathan Gottbelf, ein Freund der Familie aus den USA, warb ihn für sein Kurzwarengeschäft in Washington ab. Bei der Einwanderung mit 19 Jahren fügte Emil seinem Namen ein «e» an.

Die Wirtschaft stand in den USA derzeit auf einem Tiefpunkt und Emile verlor seine Anstellung in Washington. Er musste in New York jede Arbeit annehmen, unter anderem war er in einem chemischen Laboratorium tätig, wo er sich für die Elektrizitätslehre begeisterte.

Er wandte sich insbesondere der Verbesserung des Telephons zu und konstruierte eine Trommelfellmembran als Mikrophon, welche ihm 75'000 Dollar von der Firma **Bell-Telephone Company** einbrachte. Damit gründete er mit seinem Bruder Joseph die erste Telefonfabrik in Europa.

Edisons Phonograph war bereits 10 Jahre alt, als sich Berliner mit der Schallkonservierung auseinandersetzte. Er will kein Diktiergerät, sondern von Anfang an Musik wiedergeben. Er möchte nicht mit einem Zylinder arbeiten, sondern mit Platten.

Auch Edison machte schon Versuche mit Platten, bei welchen die Schallwellen in Tiefschrift eingegraben waren. Die Wiedergabenadel vollführte damit eine Berg- und Talfahrt entsprechend der Form der Schallwellen. Berliner führte jedoch die Seitenschrift ein. Die Aufnahme- und Wiedergabenadel wird im Rhythmus der Schwingungen seitlich ausgelenkt. Die Rillentiefe bleibt hierbei gleich. Der Verlauf der Rille bildet mit der Membranfläche eine Ebene. Mittels einer Hebelübersetzung wird die Nadelbewegung auf die Membran übertragen. Bei Berliner musste die Nadel seitlich exakt geführt werden; es kam daher nur eine V-förmige Rille in Betracht.

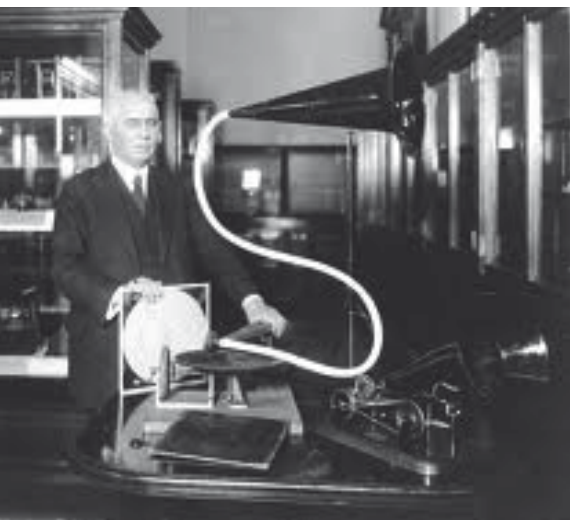


Platte von Emile Berliner

Zunächst experimentierte Berliner mit einer russüberzogenen Glasscheibe, dabei graviert die Aufnahme- und Wiedergabenadel in den Russ eine Rille. Nach einer Härtung des Russes erhält die Wiedergabenadel eine stabile Führung. Bei seinen weiteren Versuchen benutzte er eine Metallplatte aus reinem Zink, die er mit einer Mischung aus Wachs und Benzin dünn beschichtete und auf eine Drehscheibe setzte. Mit der Drehung der Platte bewegte sich gleichzeitig über eine Kegelradübersetzung ein Schlitten, auf der eine Membran befestigt war. Über einen Hörschlauch empfing die Membran den Schall und gab die Schallschwingung an den Aufnahmestichel mit einer Platiniridiumspitze weiter. Die auf der Platte liegende Spitze kratzte das Wachs von der Oberfläche der Zinkplatte und hinterliess im

Wachs eine entsprechend den Schallwellen geformte geschlängelte Rille. Das abgeschabte Wachs bildete an der Nadel Klumpen, so dass Aufnahmestörungen entstanden. Berliner behob den Nachteil durch gefässartiges Ausbilden der Drehscheibe, auf der die Platte lag. So konnte er die Wachsplatte mit einer Flüssigkeit (wie z.B. Alkohol oder Wasser) bedecken. Die leichteren Wachsspäne drängten nun zur Oberfläche und störten beim Prägen der Rille nicht mehr. In der Rille lag das Zink frei. Die Platte wurde anschliessend in eine 3%-ige Chromlösung getaucht, die auf das Zink ätzend wirkte. Innerhalb von 10 Minuten wurde nun die Schallrille bis auf eine Tiefe von 0,1 mm eingeätzt. Die auf diese Weise gravierte Zinkplatte liess sich bereits zur Wiedergabe verwenden. Dabei benutzte Berliner eine verhältnismässig stumpfe Nadel.

Am 26.9.1887 meldete Berliner in Washington seine Erfindung zum Patent an. Den Apparat, der das Abspielen der Platten ermöglichte, nannte er Gramophone (deutsche Schreibweise Grammophon). Er erhielt bei den Zinkplatten arg störende Nebengeräusche, die es zu beseitigen galt.



Grammophon von Emile Berliner 1887



Grammophon Emile Berliner mit Handkurbelantrieb 1889

Durch Galvanisieren konnte er ein negatives Abbild des Originals erhalten, bei dem die Schallrille die auf dem Zinkoriginal vertieft war, nun erhöht wiedergegeben wurde. Die beim Galvanisieren hergestellten Negative aus Kupfer wurden schliesslich auf eine Dicke von 3 bis 4 mm gebracht. Sie dienten nun zum Herstellen von Platten aus thermoplastischen Werkstoffen. Diese sind bei erhöhten Temperaturen weich und formbar: bei Temperaturen unter 50° C werden sie jedoch hart und widerstandsfähig. Dabei wurde die Masse unter hoher Temperatur in die Matrize gepresst. Beim Abspielen zeigte sich das störende Nebengeräusch ebenfalls bei den Kopien. Auch die Verwendung anderer Werkstoffe sowie von Zelluloid und Hartgummi änderten hieran nichts. Offensichtlich war das Nebengeräusch eine Folge des Ätzzvorgangs.

Schliesslich kam Berliner im Jahre 1897 auf den Gedanken, einen Werkstoff zu verwenden, den die **Duranoid Company of Newark** zum Herstellen von elektrischen Isolationsköpfen einsetzte. Dieser Werkstoff bestand in der Hauptsache aus Schellack, Schwerspat, Russ und Kuhhaaren. Er diente lange Zeit mit einigen nachträglichen Verbesserungen als Plattenwerkstoff. Das unangenehme Nebengeräusch war auch jetzt noch nicht beseitigt. Aus diesem

Grunde konnte sich die Platte zunächst nicht gegen den Zylinder durchsetzen. Die kommerzielle Auswertung seiner Erfindung versuchte Berliner nicht in den Vereinigten Staaten, sondern in Deutschland, das er im Jahre 1889 erneut besuchte. Mit der Herstellung seiner Plattenspieler beauftragte er die Firma **Kämmerer & Reinhardt**, eine Puppenfabrik in Waltershausen in Thüringen. Die Geräte hatten nicht einmal einen Federmotor und mussten mittels einer Handkurbel betätigt werden.

Mit finanzieller Hilfe von Freunden und Verwandten gründete Berliner die **United States Gramophone Company** in Washington. Im Jahr 1894 erschienen die ersten Plattenspieler und die dazugehörigen Platten auf dem amerikanischen Markt. Mit finanzkräftigen Leuten gründete er 1895 die **Berliner Grammophon Company**. Im gleichen Jahr konnte man das Grammophon mit Federmotor, entwickelt von *Eldridge Johnson*, auf den Markt bringen.

Das Geschäft blühte besonders im Jahr 1897 und bald konnten nicht so viele Plattenspieler hergestellt werden, wie der Markt verlangte.

Quelle:
Herbert Jüttemann
Phonograph und Grammophon
Klinkhardt & Biermann
Verlag 1979

Jedem Grammophon seine Nadel

Johannes Gutekunst, CRGS

Es gab reiche Auswahl an hübsch-bunten Döschen mit Wohlklang versprechenden Nadeln; ganz wenige Sorten waren aus Bambusholz und ähnlich klangfreundlichem Material gemacht, die meisten aber aus Stahl – davon manche sogar vergoldet – abgestuft von laut bis leise, passend zu jeder Tages- und Nachtzeit.



«Fürsten-Zukunft»-Nadeln mittelaut

Für jede Platte verwendete man eine neue Nadel, wenigstens anfänglich, bis man leicht schlechten Gewissens dazu überging, den Wechsel erst beim Auftreten unüberhörbarer Verzerrungen vorzunehmen. Besonders Sparsame, die sich den kleinen Apparat zum Nachschärfen der Nadelspitze leisteten, brauchten sich ihrer Lebtag nie mehr um den Nadelkauf zu bemühen.

Es kamen die «elektrischen Pick-ups», man konnte jetzt Schallplatten aus dem Radiolautsprecher hören, aber man «schraubte» noch immer. Mit den leichtgewichtigen Kristall-Tonabnehmern kam endlich die



«Universal»-Nadelspitzer

Möglichkeit, saphirbestückte, für 1000 Plattenseiten taugliche «Dauernadeln» einzusetzen.



Luxor-Dauernadeln

Diese Sache war in Fachkreisen offenbar ein ernstes Thema, dem 1945 die Zeitschrift Radio Service (Nr. 15/16) unter dem Titel «Stahlnadel- oder Saphir-Pick-up?» das folgende Kapitel widmete:

... Dieses Problem ist seit einiger Zeit akut geworden. Welcher Form der Schallplattenwiedergabe der Vorzug zu geben sei, hat in Fachkreisen zu widerstreitenden Polemiken geführt, so dass es angebracht erscheint, sich mit dieser aktuellen Frage auseinanderzusetzen. Das bisher allgemein verwendete magnetische Pick-up für Stahlnadeln weist einen kleineren Frequenzbereich auf, als das hier zur Diskussion stehende Kristall-Pick-up mit Saphirstift. Dementsprechend ist die Tonwiedergabe mit dem Kristall-Pick-up plastischer und voller. Da hingegen die mechanische Empfindlichkeit des magnetischen Pick-ups naturgemäss geringer ist, wird es eventuelle in der Schallplatte vorhandene Unvollkommenheiten, die von der Aufnahme, schlechter Pressung oder unreinem Materi-



Thorens-Plattenspieler mit dem berühmten «Fugue»-Pick-up

al herrühren können, weniger zur Geltung bringen, als dies bei einem Kristalltonabnehmer der Fall sein kann, dessen Frequenzcharakteristik ausgedehnter ist. Praktische Versuche haben einwandfrei ergeben, dass Vorkriegsplatten z. B. englischer und amerikanischer Herkunft mit dem Kristall-Pick-up und Saphirstift vollendet wiedergegeben werden.

Der Unterschied in der Tonqualität ist jedoch magnetischen Tonabnehmern gegenüber so überzeugend, dass die kleinen Nachteile vereinzelter Plattenfehler der einheimischen Produktion leicht in Kauf zu nehmen sind.

Da den Plattenfreunden bei Anschaffung eines Kristall-Pick-ups mit Saphirstift eine hervorragende plastische Tonwiedergabe garantiert werden kann, wäre es ein Irrtum, sich dieser Neuerung gegenüber passiv zu verhalten, um so mehr als sich das Kristall-Pick-up in den Vereinigten Staaten – die auf diesem Gebiete führend sind – weitgehend eingebürgert hat. Abgesehen von der Tonqualität, ist auch die Fra-

ge der Plattenabnutzung von ausschlaggebender Bedeutung.

Da den Plattenfreunden bei Anschaffung eines Kristall-Pick-ups mit Saphirstift eine hervorragende plastische Tonwiedergabe garantiert werden kann, wäre es ein Irrtum, sich dieser Neuerung gegenüber passiv zu verhalten, um so mehr als sich das Kristall-Pick-up in den Vereinigten Staaten – die auf diesem Gebiete führend sind – weitgehend eingebürgert hat. Abgesehen von der Tonqualität, ist auch die Frage der Plattenabnutzung von ausschlaggebender Bedeutung.

Nadel-Pick-ups arbeiten normalerweise mit einem Druck von 50 – 100 Gramm auf der Platte und werden daher, je nach ihrer Konstruktion, das Plattenmaterial nach ca. 30 – 50 maligem Durchspielen beanspruchen. Dieser Nachteil, wie auch das relativ starke Nadelgeräusch, haben viele Freunde guter Schallplatten bewogen, an Stelle der Stahlnadeln sogenannte Hornnadeln zu verwenden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass dadurch die hohen Töne abgeschnitten werden, was

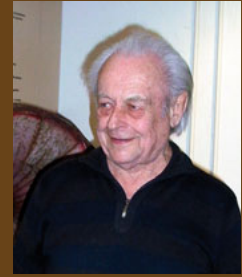
der Natürlichkeit und Brillanz der Aufnahme Abbruch tut. Alle diese Erfahrungen haben dazu geführt, die ideale Lösung in einem sehr leichten Pick-up zu suchen, das ohne Einbusse an hohen Frequenzen mit einem Minimum an Nadel- und Oberflächengeräusch arbeitet und die Abnutzung des Plattenmaterials praktisch ausschaltet.

Die Herstellung eines solchen Tonabnehmers war begreiflicherweise keine leichte Aufgabe. Um so erfreulicher ist die Tatsache, dass es einem Schweizer Unternehmen nach langwierigen Vorarbeiten und dank der Präzisionsarbeit seiner Belegschaft gelungen ist, ein Kristall-Pick-up mit Saphirstift auf den Markt zu bringen, das diesen Anforderungen gerecht wird. Seine eminenten Vorteile sind: vollendete plastische Tonwiedergabe, kein Nadelwechsel, keine Plattenabnutzung, gegen Sturz gesichert. Es ist eine alte Tatsache, dass die Schweizer Bevölkerung Neuerungen skeptisch gegenübersteht. Dennoch hat sich das Gute immer Bahn gebrochen. Beim Kristall-Pick-up mit Saphirstift ist dies bereits der Fall...

Radiokurs Folge 42

Kopplungsarten

Walter Krieg Enz



Walter Krieg Enz CRGS Mitglied

Sperrkreiskopplung:

Der Schwingkreis liegt an der Anode. Die folgende Röhre wird über den Kondensator C_g angekoppelt. (Fig. 1)

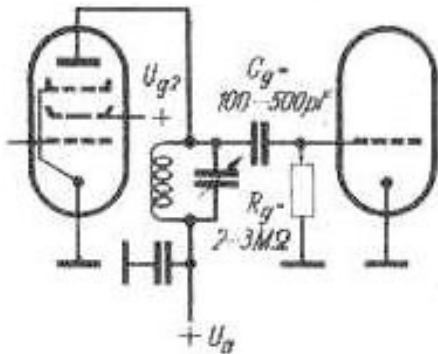


Fig. 1: Schwingkreis ist der Anodenführung

Ihr Gitterableitwiderstand R_g muss möglichst gross sein, sonst verschlechtert er den Schwingkreiswiderstand. Sperrkreiskopplung ergibt die höchste mögliche Verstärkung

$$V = S * R_a$$

Ist sie zu hoch, so wird die Anode an eine Anzapfung des Kreises gelegt. Unbequem ist der Anschluss des Drehkos. Er muss vollkommen vom Chassis isoliert, oder über grosse Kondensatoren an die Spulen angeschlossen werden, damit die Anodengleichspannung ferngehalten wird.

Drosselkopplung:

Soll bei höchster Verstärkung der Schwingkreis an Erde liegen, so wird er kapazitiv angekoppelt und der Anodenkreis durch eine Hf Drossel gebildet. (Fig. 2)

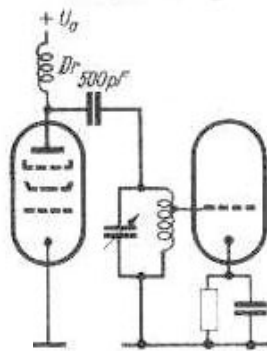


Fig. 2: Drossel in der Anodenführung (Schaltung nicht empfehlenswert Nora W 321)

Die Drossel muss kapazitätsarm gewickelt sein. Ihre Windungszahl ist zu erproben. Ist sie zu gross, so setzt bei bestimmten Frequenzen die Rückkopplung der folgenden Röhre aus.

Ein ohmscher Widerstand an Stelle der Drossel verringert die Anodenspannung, die Verstärkung und die Güte des parallel liegenden Schwingkreises.

Übertragerkopplung:

Der Schwingkreis liegt über eine Kopplungswicklung an der Anode. Er ist dadurch eindeutig geerdet. (Fig. 3)

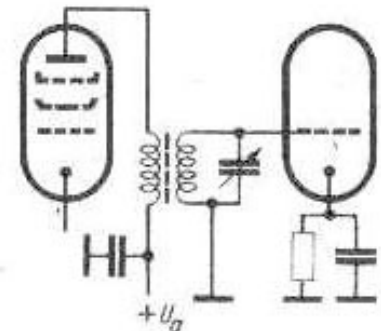


Fig. 3: Schwingkreis induktiv angekoppelt

Der Widerstand der Primärseite ist:

$$\ddot{U}_2 = R_a$$

Da $\ddot{u}$ stets kleiner als 1 ist, wird der Anodenwiderstand niedriger als der Resonanzwiderstand. Die Verstärkung ist geringer als bei der Sperrkreiskopplung. Die Herabsetzung ist oft beabsichtigt, um Schwingneigung und Übersteuerungen durch zu hohe Verstärkung zu vermeiden.

Bandfilterkopplung:

Hohe Trennschärfe wird durch Kopplung mit Bandfiltern erzielt. Sie werden durch den Anodenkreis der Hf Röhre und den Eingangskreis der folgenden Röhre gebildet. Die beiden Kreisspulen ergeben gleichzeitig nach (Fig. 4) den Hf Übertrager.

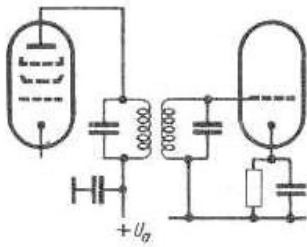


Fig. 4: Anodenkreis der ersten und Gitterkreis der folgenden Röhre, auf gleiche Frequenz abgestimmt

Daneben werden Bandfilter mit teilweiser Kopplung der Spulen oder Dreikreisfilter verwendet. Hauptanwendungsgebiet: Zwischenfrequenz Verstärkung in Superhet Empfängern. Bei günstiger Bemessung ist die Verstärkung nur halb so gross wie bei Sperrkreis- oder Drosselkopplung. Bandfilterkopplung ergibt bessere Trennschärfe.

Diodenkopplung:

Folgt eine Diode auf den Schwingkreis eines Hf Verstärkers, so ist die Kreisbelastung besonders gross. Der Ersatzwiderstand einer Diodenschaltung beträgt $R/3 \dots R/2$. (Fig.5)

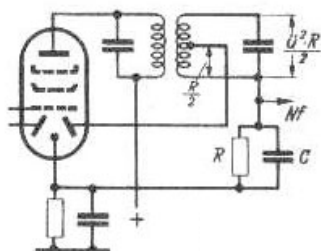


Fig. 5: Angezapfter Diodenkreis zur Verringerung der Belastung

Eine Diode mit dem Ableitwiderstand $R = 200k\Omega$ wirkt wie ein Widerstand von $67 \dots 100k\Omega$. Dadurch wird der Kreiswiderstand erheblich verschlechtert. Verstärkung und Trennschärfe sinken. Legt man eine Diode an eine Anzapfung, dann wird die Kreisbelastung geringer, denn der Parallelwiderstand wird um $\sqrt{2}$ grösser. Die Verstärkung wächst dadurch soviel, dass die Diodenspannung höher als bei voller Ankopplung wird.

Günstigster Anzapfpunkt 0.7 fache Gesamtwindungszahl vom unteren Ende aus.

Breitbandverstärkung:

Zur Verstärkung breiter Hf Bänder (TV Empfänger, Antennenverstärker, Messverstärker) werden die Schwingkreise auf Bandmitte abgestimmt und durch Parallelwiderstände so stark gedämpft, dass auch weitabliegende Frequenzen noch durchgelassen werden. (Fig. 6)

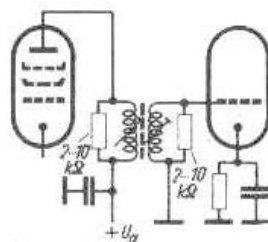


Fig. 6: Stark gedämpfte Schwingkreisspulen ohne besondere Parallelkondensatoren

Um trotzdem Resonanzwiderstand und Verstärkung gross zu halten, wird der Parallelkondensator bis auf einen Trimmer verkleinert oder ganz weggelassen, so dass nur Streu- und Schaltka-

pazität zur Abstimmung dienen. Ferner werden Spezialröhren mit hoher Steilheit und geringen Elektrodenkapazitäten (EF 14, LV 1) benutzt. Die Verstärkung ist dann um so höher, je grösser der Wert $S/C = \text{Steilheit durch Kreiskapazität}$ ist, weil der Resonanzwiderstand $R_a = g \cdot R_c = g/\omega C$ wächst, wenn die Abstimmkapazität klein ist.

Schwingneigung: Liegen am Gitter und Anode Schwingkreise, so treten leicht Schwingneigung und ungewollte Rückkopplung auf. Sie entstehen durch induktive Kopplung der Spulen oder durch zu hohe Gitter- Anodenkapazität. Abhilfe: Verwendung von Pentoden, sorgfältige Abschirmung von Gitter und Anodenkreis. Liegen die Röhrenanschlüsse an einer Seite, so ist in Hf- und Zf Stufen ein Abschirmblech am Sockel anzubringen (Fig. 7). Es soll bei Stahlröhren bis in den dafür vorgesehenen Sockelschlitz hineinragen. Die Schwingneigung ist um so grösser je höher der Resonanzwiderstand des Anodenkreises ist. Sie lässt sich durch Anzapfung oder lose Ankopplung verringern.

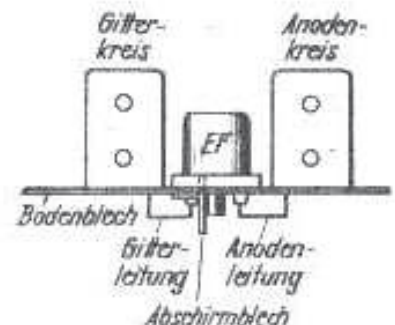


Fig. 7: Zusatzabschirmung bei Stahlröhren

Radio Restaurationsolympiade

2. Internationaler Wettbewerb SQCRA

2013 – 2014



Michel Receveur

Michel Receveur (CRGS/CHCR)

An der Restaurationsolympiade haben 6 Länder teilgenommen: Belgien, Kanada, USA, Holland, Neuseeland und die Schweiz (mit unserem Kollegen Walter KriegENZ, CHCR 1402).

Ich habe beim Durcharbeiten der Dossiers der 7 Finalisten (von 8) viele Tricks und Kniffe kennen gelernt. Die Bewertungskriterien waren sehr kompliziert:

Für die Schreinerarbeit zählten 5 Kriterien: Fehlen der Furnierung, zerrissenes HP Tuch, mehrere Farbtöne, HP Verzierung zu erneuern und Fehlen der Knöpfe.

Für das Chassis galten 5 Kriterien: Rostbefall, Glas zu ersetzen, Gehäuse HP verrostet, Lampe und Transformator MF abmontiert.

Für die Elektronik zählten 5 Kriterien: Transformator Sektor HS, Transformator BF HS, Kabel total abgeschweisst und Transformator HF und/oder Transformator MF Leitung oxidiert.

Um das Gerät in Betrieb zu nehmen habe ich auf die akustische Qualität auf den verschiedenen Stationen geachtet. Für die allgemeine Qualität habe ich auf die Originaltreue geschaut.

Die Société pour la Préservation des Antiques Radios du Canada (SPARC) wurde grosse Siege-

rin in diesem 2. Internationalen Wettbewerb. Sie trat mit einem Silvertone Modell 4766 von 1937 an (siehe Video auf https://www.youtube.com/watch?v=0n3g4K_HbGA&feature=youtube_gdata.) Mit seiner Telefonscheibe und den konkaven Formen hat dieses Radio einen speziellen Look. Viel Arbeit wurde für das Gehäuse erbracht, welches in einem schlechten Zustand war. Die Aussenlinie wurde mit einem 3 D Drucker realisiert.

Ein Newcomer platzierte sich auf Rang 2: Der Club aus Limburg in Belgien mit Herrn Agresti. Er restaurierte einen Globe Colonial Modell 700 von 1933 (siehe Video auf <http://www.youtube.com/watch?v=7FCFxCLyS1A>). Die grosse Herausforderung war die Reparatur des beschädigten Bakalitgehäuses. Er verwendete dafür einen anderen Bakalitradio, bei welchem er das Gehäuse pulverisierte und mit Leim mischte. Mit dieser Modelliermasse konnte er den Globe Colonial ausbessern und mit Goldfarbe die Linien erneuern.

Die Holländer (Club NVHR) belegten den dritten Platz. Sie restaurierten den einzigen europäischen Radio am Wettbewerb, den Erres Modell KY159 Engels von 1936 (siehe Video auf <http://www.youtube.com/watch?v=emn5wcQMtv&feature=youtu.be>).



1. Platz SPARC Canada
Silvertone Modell 4766 von 1937



2. Platz Club Limburg Belgien
Globe Colonial Modell 700 von 1933



3. Platz Club NVHR Holland
Erres Modell KY159 Engels von 1936

Die Geschichte des Computers: Eine spannende Zeitreise

Teil 3

Robert Weiss



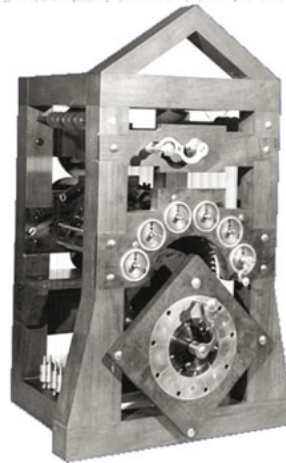
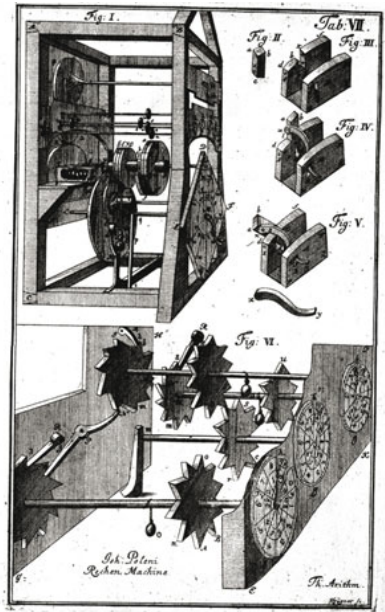
Robert Weiss, Vorstand Förderverein ENTER

Nachdem wir in der letzten Folge gesehen haben, wie die ersten mechanischen Rechenmaschinen im Laufe des 17. Jahrhundert entstanden sind, soll diese Folge aufzeigen, wie es mit dieser Entwicklung weiter ging. Die ersten Maschinen waren Einzelanfertigungen, wie die Geräte von *Schickard* oder *Leibniz* oder wurden in sehr kleinen Stückzahlen, aber auch als Unikate mit abweichenden Spezialitäten, wie die Pascaline produziert. Bis zur Serienfertigung mechanischer Rechenmaschinen Anfangs des 19. Jahrhunderts waren noch einige Zwischenschritte notwendig.

Die Holzmaschine von Poleni



Giovanni Poleni (1683 – 1761) studiert Philosophie und Theologie in Venedig, wurde dann aber von seinem Vater zur Mathematik und Astronomie herangeführt. Er war darin so begabt, dass er 1709 anfänglich einen Lehrstuhl für Astronomie später auch für Physik an der Universität in Padua erhielt. Am Anfang seiner Lehrtätigkeit veröffentlichte er eine Konstruktionszeichnung für eine hölzerne Rechenmaschine mit Gewichtsantrieb. Die Publikation «Miscellanea hoc est» von *Joannis Poleni* «Venetiis 1709» steht heute als digitalisiertes e-Book bei Google bereit und die Maschine ist unter «MACHINÆ ARITHMETICÆ» ab Seite 27 beschrieben. Sie basierte auf Zahnrädern, welche mit veränderbarer Anzahl an Zäh-



Poleni gilt als Erfinder des Sprossenrades. *Leopold* beschrieb die Maschine von *Poleni* in deutscher Sprache im Jahr 1729 detailliert (Bild Mitte). Das *Poleni*-Sprossenrad funktionierte mit neun Klappsprossen. Sein zweites Modell konnte maximal dreistellige Zahlen verarbeiten. Sie war aber gross, unhandlich und mangelhaft und *Poleni* zerstörte sie schlussendlich. Bild unten zeigt die Replica aus dem Jahr 1959.

nen arbeiten konnten. So gilt *Poleni* als Erfinder des Sprossenrades, obwohl *Leibniz* bereits früher eine Ideen-Skizze eines Sprossenrades anfertigte. *Poleni* scheiterte aber, wie

das auch bei *Leibniz* der Fall war, an den damaligen Fertigungsmöglichkeiten mechanischer Bauteile. Nach der Überlieferung zerstörte der erboste *Poleni* seine Maschine eigenhändig.

Seine detaillierten Aufzeichnungen erlaubten aber einen Nachbau mit modernen Fertigungsmethoden. Die funktionstüchtige Maschine wurde 1959 vorgestellt und kann heute im Da Vinci Museum in Mailand bewundert werden.

Späteren Konstrukteuren von Sprossenradmaschinen dürfte jedoch die *Poleni*-Maschine als Anregung gedient haben. Dies als Folge der zugänglichen Beschreibung in deutscher Sprache von *Jakob Leopold* aus dem Jahre 1727 im Buch «Theatrum Arithmetico-Geometricum». Diese Publikation ist in der digitalen Bibliothek Thüringen (Dokument 14779) kostenfrei zugänglich.

Die Phase der Trommelmaschinen für alle vier Grundrechenarten

Man kann davon ausgehen, dass der Schwäbische Mechaniker *Antonius Braun* (1686 – 1728) die Pläne von *Poleni* gekannt hatte und so seine 1727 vorgestellte Sprossenrad-Rechenmaschine nach dessen Ideen konstruierte. Diese reich verzierte Vier-Spezies-Maschine in Trommelform ist als Original im Technischen Museum in Wien zu bestaunen.



Braun widmete seine erste Maschine (oben) seinem damaligen deutschen Kaiser Karl VI (1685 – 1740), welcher dieses Rechengerät sehr lange am Hof einsetzte. Sie trägt eine Widmung an den Kaiser auf der Trommeloberseite sowie den Namen des Erbauers Antonius Braun S.C.M. Opticus et mathematicus und das Baujahr 1727.

Die zweite Maschine (unten) wurde 1736 vom Lothringer Philippe Vayringe am Wiener Hof fertiggestellt, was auch durch die Deckelgravur «Braun invenit, Vayringe fecit» dokumentiert wird.

Braun baute eine zweite deutlich kleinere Maschine, welche nur äußerlich dem ersten Modell glich (runde Form, Mittelkurbel, konzentrisch angeordnete Ziffernfenster, reiche Verzierung), das Innenleben war aber nicht vergleichbar. Auch hier dürften Beschreibungen von Jakob Leupold Pate gestanden haben. Das Original ist heute im Besitz des deutschen Museums in München.

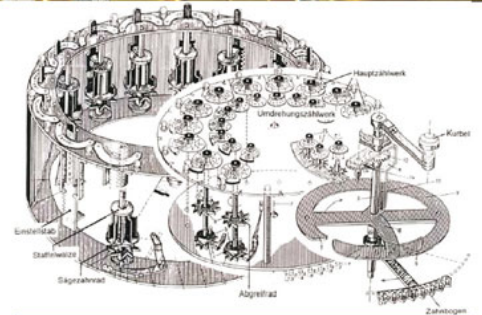
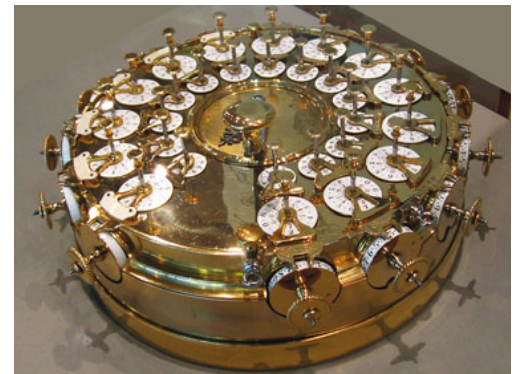
Die erste voll funktionsfähige Staffelwalzenmaschine geht auf den Pfarrer und Ingenieur Philipp Matthäus Hahn (1739 – 1790) zurück, der wohl auch die Schriften von Leupold mit der Beschreibung der Maschine von Leibniz gekannt haben dürfte. Die Motivation zum



Die Schriften von Jakob Leupold aus dem Jahre 1727 gelten als unübertreffliche Grundlagen für die Konstruktion von Rechenmaschinen und anderen technischen Geräten im 18. Jahrhundert. Die detaillierten Beschreibungen und Zeichnungen sind eine Fundgrube für die Beurteilung der damaligen technologischen Fertigungsmöglichkeiten.

Bau von Rechenmaschinen lag in den umfangreichen Berechnungen für die Konstruktion von astronomischen Uhren und Instrumenten, ein anderes Tätigkeitsfeld von Hahn. Die erste Maschine baute er ab 1770, der Prototyp wurde 1773 fertig, aber erstmals 1778 öffentlich vorgestellt, da sich Probleme mit der Zuverlässigkeit des Zehnerübertrags zeigten. Insgesamt baute Hahn fünf bis sechs, von denen noch zwei im Landesmuseum Württemberg in Stuttgart und im Technomuseum in Mannheim existieren.

Johann Helfrich von Müller (1746 – 1830) war ein deutscher Bauingenieur und wurde durch den Bau einer funktionsfähigen Drei-Spezies-Rechenmaschine bekannt. Zwischen 1782 und 1784 stellte er eine Staffelwalzenmaschine her, welche die vier Grundrechenarten mittels eines 14-stelligen Rechenwerkes und über manuelle Drehwähler voreingestellte Operanden ausführte. Der Einsatzzweck



Die Staffelwalzenmaschine von Philipp Matthäus Hahn war voll funktionsfähig und beherrschte alle vier Grundrechenoperationen. Sowohl die noch existierenden Originale, wie auch die zahlreichen Nachbauten, bestechen durch die sorgfältige und liebevolle Detaillierung in der Email-Arbeit und der Gravierung.

war die Tabellenberechnung für Rauminhalte von Holzschnitten, welche dann vier Jahre später auch als Druckwerk verlegt wurde. Er fand jedoch keine Investoren für eine Serienfertigung seiner Maschine – das Original erstand Ludwig der I. von Hessen-Darmstadt für 4000 Gulden – begründete

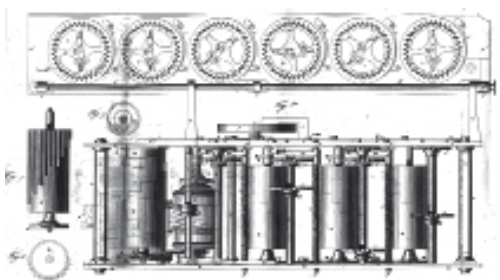


Auch die Staffelwalzenmaschine von Johann Helfrich von Müller war eine Trommelkonstruktion, allerdings voll funktionsfähig.

aber die Idee der maschinellen Anfertigung von mathematischen Tabellen. Er plante auch eine druckende Maschine und eine Differenzmaschine, leider ohne Erfolg. Dies sollte später anderen Erfindern vorbehalten sein.

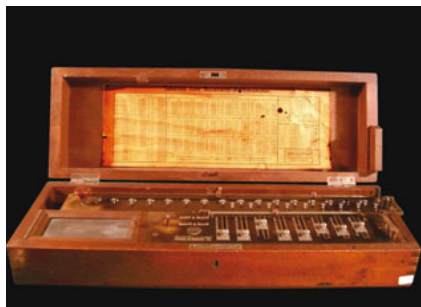
Die industriellen Fertigungen von Rechenmaschinen

Bis Anfangs des 19. Jahrhunderts stellte man Rechenmaschinen als Unikate oder mit kleinen Stückzahlen her. Die Serienfertigung



Charles Xavier Thomas de Colmar gilt als Begründer der Serienfertigung von Rechenmaschinen. Bis 1851 (Bild oben) baute er unterschiedliche Modelle in kleineren Serien. Er setzte auf das Staffelwalzenprinzip (Bild Mitte). Ab 1851 produzierte er rund 1'500 Geräte.

war wegen der hohen Unzuverlässigkeit der Mechanik zu riskant. Dies sollte sich ändern, als der Franzose Charles Xavier Thomas de Colmar (1785 – 1870) sich im Alter von 30 Jahren mit langwierigen Berechnungen von Versicherungsfällen herumschlagen musste. Er fasste den Bau einer Rechenmaschine ins Auge und bereits 1820



Arthur Burkhardt begann 1872 in Glashütte (Sachsen) mit der Produktion seines Arithmometers und ist so der Vater der traditionellen deutschen Rechenmaschinenherstellung.



Ludwig Spitz gründet 1907 in Berlin seine eigenen Fabrikationsstätte und produzierte das berühmte TIM-Modell (Time is Money) als Staffelwalzenmaschine.

liess er seinen ersten «Arithmomètre», eine Vier-Spezies-Staffelwalzenmaschine, patentieren und nahm wenig später (1822) die eigene Produktion einer Kleinserie in Paris auf. Seine Bemühungen, eine grössere Produktion auf zu bauen, wurden durch die Pläne des Engländers Charles Babbage vom Bau einer «Difference Engine no 1» ausgebremst. Als sich aber diese Pläne an den Möglichkeiten der damaligen Fertigungstechniken zerschlugen, begann Thomas 1851 mit einer zweiten Produktionsphase, welche bis 1914 fortgeführt wurde, mit neuen Modellversionen (Version 2: 1848, Version 3: 1858, Version 4: 1878). Bis 1878 wurden so rund 1'500 Maschinen gebaut.

Konkurrenzprodukte entstehen dank «Werkspionage»

Im gleichen Jahr startete Arthur Burkhardt in Glashütte in Sachsen die Produktion von «Arithmometern» mit dem Modell A und begründete so die traditionelle deutsche Rechenmaschinenherstellung. Die Glashütte-Fabrik produzierte bis 1929 ihre Produkte und andere bekannte Rechenmaschinen wie die «Saxonia»

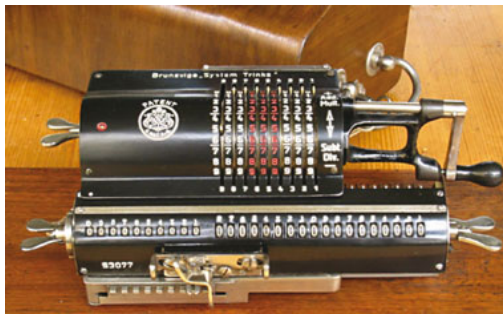
(Schuhmann, Glashütte), «Archimedes» (Pöthig, Glashütte), «TIM» (Spitz, Berlin), «Bunzel» (Wien) oder «Peerless» (Bäuerle, Schwarzwald) basierten auf dem Burkhardt Arithmometer, waren aber gleichzeitig Konkurrenzprodukte. Interessant ist dabei, dass die meisten «Nachahmer» vorher bei Burkhardt gearbeitet haben.

Platzsparende Sprossenradmaschinen

Die ersten Staffelwalzenmaschinen waren schwer und sperrig. Sprossenradmaschinen erlaubten eine kompaktere Bauweise. Zur Ehrrettung der Staffelwalze muss gesagt werden, dass spätere Maschinen wie Modelle von Monroe (USA) oder Brunsviga (D)

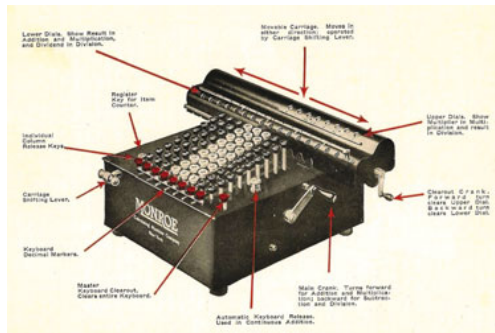


Die Serienfertigung von Sprossenradmaschinen gehen auf Willgodt Odnor zurück. Er patentierte sein Konzept (Bild oben: Patenzauszug aus Russland) und begann ab 1890 mit dem Bau seiner Rechner (Bild Mitte: Odnor Arithmometer A, 1904). Eine zerlegte Maschine (Bild unten, Original-Odnor Modell 7, 1927, Quelle Rechenmaschinen-Werkstatt Detlev Bölter) macht deutlich, wieviele Einzelteile zum Bau notwendig waren.



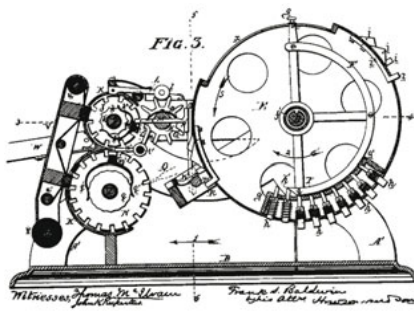
Sprossenradmaschinen sind bei uns vor allem unter dem Namen Brunsviga geläufig. Das Modell Brunsviga MA stammt aus dem Jahr 1922 und konnte 18 Stellen anzeigen.

deutlich weniger Platz brauchten. Die berühmte Curta von *Curt Herzstark* gilt auch als Staffelwalzenmaschine (Zentrale Komplementär-Staffelwalze) und findet in jeder Hosentasche Platz. Der Franzose *Didier Roth* baute 1841 und 1848 zwei runde Sprossenradmaschinen (Originale im Musée National des Techniques in Paris), für die er 1843 ein englisches Patent bekam.



Das Monroe-Modell G aus dem Jahre 1919 zeigt die kompaktere Bauweise von Staffelwalzenmaschinen im 20. Jahrhundert mit bewegtem Wagen und Zehner-volltastatur (Bild aus Manual).

Der Engländer *David Isaac Wertheimber* patentierte 1843 (Englisches Patent No 9816) eine Sprossenradmaschine, wobei das Konstruktionsprinzip des Sprossenrades (Verstellen der Sprossen mit Hilfe eines Kurvenschlitzes) wegweisend sein sollte. 1875 entwickelte der Schwede *Willgodt Theophil Odhner* in Sankt Petersburg den Odhner-Arithmometer, bei dem dieses Sprossenrad zum Einsatz kam. Er patentierte seine Maschine in mehreren Ländern und begann 1890 mit der Serienproduktion. Da 1918 die Fabrik in Russland verstaatlicht wurde, gründeten seine Söhne eine Fa-



Der Amerikaner *Frank Baldwin* (1838 – 1925) beantragte 1872 ein US-Patent für seine Erfindung einer Sprossenradmaschine. Es wurden dann allerdings nur 10 Stück davon hergestellt. Baldwin konnte aber mit seiner später entwickelten Monroe-Maschine einen kommerziellen Erfolg verbuchen.

brik (AB Original-Odhner) in Göteborg und stellten 1964 die 1-Millionste Rechenmaschine her. Nach der Fusion mit Facit (1965) stellte man 1973 die Fabrikation ein. 1892 erteilte Odhner der späteren Firma Brunsviga die Lizenz für Deutschland, Belgien und die Schweiz und die Grossproduktion von Sprossenradmaschinen star-



Das Brunsviga-Modell 20 aus dem Jahre 1955 ist ein deutlicher Beweis, dass mechanische Rechenmaschinen auch nach dem 2. Weltkrieg noch im Einsatz standen.

tete, auch unter den Firmennamen Thales (D), Lipsia (D), Triumphator (D), Walther (D) oder Facit (S) voll durch und verdrängte die Staffelwalzenmaschinen zusehends.

Alternative Konstruktionsprinzipien bei Rechenmaschinen

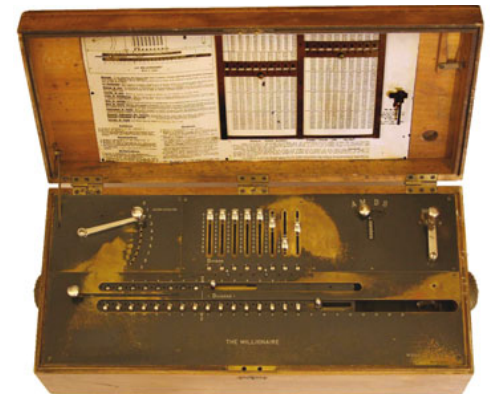
Neben den beiden beschriebenen Aufbauarten existierten noch weitere Ideen der Konstruktion. So wurde der Proportionalhebel, erfunden 1905, von *Chr. Hamann*, im ersten Vollautomaten der Mercedes Euklid eingesetzt. Statt die Multiplikation mit einer einstelligen Zahl durch mehrfache Addition mittels Kurbeldrehung zu



Die Mercedes Euklid gilt als wichtigster Vertreter der Proportionalhebel-Maschinen. Das sehr populäre Modell 29 aus dem Jahr 1934 ist eine Handmaschine mit automatischer Division und einer Einhandmultiplikation.

bewerkstelligen, entstand die Idee des Multiplikationskörpers. Dieser ermöglichte die Multiplikation mit einer Kurbelumdrehung, was die Rechengeschwindigkeit schlagartig erhöhte.

1888 stellte der Franzose *Léon Bollé* die Idee eines Multiplikationskörpers vor. Der Schweizer *Otto Steiger* erhielt 1892 ein Patent auf einen in Metall gegossenen Multi-



Der Millionär erlaubte eine sehr schnelle halbautomatische Multiplikation, zeigte aber Schwächen bei der Division, welche mit Hilfstabellen bewältigt werden musste. Ein weiterer Nachteil war das grosse Gewicht bis 30 kg.

pplikationskörper, welcher die Zürcher Firma H. W. Egli AG erfolgreich im Millionär einsetzte.

Erst der Bau von elektrisch angetriebenen Vollautomaten (Motor anstelle der Kurbel) ab 1927, ermöglichte höhere Rechengeschwindigkeiten. Die Firma Egli wurde mit ihren Madas-Rechenautomaten, als Nachfolger der Millionär, weit über die Landesgrenze hinaus bekannt.

Mit dem Übergang zur Elektromechanik war die Ära der reinen Mechanik abgeschlossen.

Jetzt Mitglied werden bei den Bewahrern historischer Technik

CRGS

CLUB DER RADIO- UND GRAMMOPHON-SAMMLER
CLUB DES COLLECTIONNEURS DE RADIO ET DE GRAMOPHONE

www.crgs.ch



110100ENTER011100
the world of information

Der CRGS besteht seit 1991. Seine Mitglieder geniessen die fröhliche Sammler-Kameradschaft beim Zusammentreffen an den regelmässig stattfindenden Flohmärkten. Dabei braucht man weder Sammler noch Bastler zu sein – Freude am «Dampfradio» oder am Grammophon ist Grund genug, um dabei zu sein.

Als Stiftung, getragen von einem Förderverein, widmet sich das Technikmuseum ENTER nebst Radio und verwandten Gebieten der mechanischen «Rechenkunst» und dem Computer. Mitglieder haben ganzjährig unentgeltlich Zutritt zu den Ausstellungen.

HISTEC Journal, die vierteljährlich erscheinende Schweizer Zeitschrift für historische Technik, wird gemeinsam herausgegeben vom Club der Radio- und Grammophonsammler und dem Technik Museum ENTER in Solothurn. Das Heft ist im Mitgliederbeitrag inbegriffen.

☐ **Doppelmitgliedschaft zum Jahresbeitrag von CHF 100.- (Eintritt Museum ENTER gratis)**

oder

☐ **CRGS Mitgliedschaft zum Jahresbeitrag von CHF 50.- (ohne Eintritt Museum ENTER)**

oder

☐ **ENTER Mitgliedschaft zum Jahresbeitrag von CHF 80.- (Eintritt Museum ENTER gratis)**

oder

☐ **ENTER Mitgliedschaft Familie zum Jahresbeitrag von 100.- (Eintritt Museum ENTER gratis)**

oder

☐ **ENTER Mitgliedschaft auf Lebzeiten zum einmaligen Beitrag von CHF 800.-**

oder

☐ **Nur Abonnement HISTEC Journal (4 Ausgaben pro Jahr) CHF 30.-**

Abschicken an tamara.moser@sokutec.ch oder per Post an:

Name, Vorname

Adresse

Interessensgebiet(e)

Museum ENTER
z.Hd. Frau Tamara Moser
Zuchwilerstr. 33
4500 Solothurn

Verkaufen

Recordophone S33

mit viel Zubehör
wie neue Drahttonbänder
über 100 Schellackplatten
u.a.m. zu verkaufen.

Preis nach VB.

Kontakt:
Bruno Scheidegger
8634 Hombrechtikon
Tel 055 244 32 43

Skala oder Rückwände für Radios Marke «Albis»

Jörg Gansner
Waldheimstr. 37
6300 Zug
041 767 02 14

joerg.gansner@alfred-mueller.ch

Kaufen

Club-Kollege
Michel Receveur
(CRG/CHCR) sucht einen

Multimeter der Firma GOERZ Electro Typ 6e oder 6eP

gegen gute Bezahlung
(in CHF-Bargeld)

Adresse: 13 A Grand-rue
F-67170 Kriegsheim

Kontakt: Tel. 00333683482
oder per e-Mail:
receveur.m67@orange.fr

Gesucht Mischpulte und Teile der Baureihe Studer 089, 189, 289, 389

simon.kummer@quickline.ch

Diverses

Medizinische Bücher kaufen
beim **sokutec Verlag**
www.sokutec.ch

Der Säuren-Basenhaushalt
und sein Gleichgewicht im
Organismus, 2010

Niemand muss müssen in
der Krebstherapie, 2011

Von Schmerzen, Süchten,
Ängsten, Auffälligkeiten und
Störungen, 2012

Krebs ist eine Reaktion kei-
ne Krankheit, 2013

Auszeit für den Darm, 2013

Die Autorin Dr. Florence
Kunz-Gollut ist Pharmazeu-
tin in der komplementärme-
dizinischen Pharmaindustrie

Wir digitalisieren alte Filmrollen, Videobänder und Tonträger und erstellen eine DVD in PAL-Auflösung.

Bei altem Trägermaterial führen wir eine fachgerechte Reinigung und wenn notwendig eine Reparatur oder Restauration des Datenträgers durch.

Qualifiziertes Personal (Techniker und Ingenieur) mit über 30 Jahren Erfahrung.

Im Normalfall dauert bei uns eine Digitalisierung ca. 1 Woche für kleine Aufträge. Bei grossen Mengen sind die Ausführungszeiten anzufragen.

Wir verwenden Original KODAK Klebmittel für die Reparatur der alten Filme, sowie BASF Reparaturteile für Videobänder.

Unsere Arbeitsplätze sind mit qualitativ hochwertigen Wiedergabegeräten ausgerüstet. Wir verwenden Direkt- Synchron-Einzelbildabtaster für die Filmdigitalisierung 8 mm und 16 mm. Die Ausleuchtung erfolgt über eine homogene und kalte LED-Lampe, damit das alte Filmmaterial thermisch nicht belastet wird.

Wir erstellen Ihnen gerne 5 Minuten Probedigitalisierung, damit Sie unsere Arbeitsqualität prüfen können, bevor Sie einen grossen Auftrag erteilen.

Für die Videokassetten verwenden wir Studioabspielgeräte für höchst mögliche Qualität. Die Videoqualität ist meist durch das alte Trägermaterial limitiert.

Tel. 032 621 80 50

www.sokutec.ch

FORUM

Retrospektive eines 72 jährigen
Elektroingenieurs

Am 17. Mai 2014 fühlte ich mich in meine Jugendzeit zurückversetzt. Dies dank dem ENTER-Museum, welches sich an diesem Tag als Marktplatz für historische Kommunikations- und Messgeräte angeboten hat.

Bereits während meiner Jugendzeit interessierten mich elektrische Geräte und Maschinen jeder Art. Wie manche Stunde verbrachte ich doch auf den Entsorgungsstellen von Firmen, die solche Dinger herstellten. Doch das heute als Hype bezeichnete absolute Erfolgserlebnis war für mich die 6 Kilometer lange Velofahrt von meinem Wohnort zum Foto- und Radiohändler in Glarus. Im Dachstock seines Verkaufsgebäudes durfte ich mich durch ein wahres Eldorado von ausgedienten Radios durchwühlen. Der ersehnte Erwerb eines solchen Gerätes wurde durch drei Kriterien bestimmt: es musste auf den Gepäckträger meines Velos passen, es durfte nicht mehr als 5 Franken meines hart ersparten Sackgeldes schmälern und sollte vorzugsweise noch einen Ton von sich geben...

Erstaunlicherweise habe ich es meistens fertiggebracht, solche «Trouvaillen» nach meinem Gusto zu trimmen. Selbst den brummenden Magnetisierungsstrom für den Lautsprecher – jeweils mein grösstes Ärgernis – bändigte ich und lernte so die Funktionsweise der Gleichrichterröhren mit ihren warm leuchtenden Wolfram-Heizdrähten und ihren Drossel- und Kondensator-Beschaltungen kennen. Immer wieder hat mich auch

das magische Auge zur Anzeige des Sender-Abgleichs fasziniert. Selbstabgleichende Empfänger mit ausgeklügelter elektromechanischer Regelautomatik forderten mein Verständnis erst so richtiggehend heraus.

Schön, solche Jugenderinnerungen im ENTER-Museum wieder zum Leben erwecken zu können!

Die International Council of Museums ICOM definiert ein Museum wie folgt: «Das Museum ist eine nicht gewinnbringende, ständige Einrichtung im Dienste der Gesellschaft und ihrer Entwicklung, die für die Öffentlichkeit zugänglich ist und materielle Belege des Menschen und seiner Umwelt zum Zwecke des Studiums, der Erziehung und der Freude erwirbt, erhält, erforscht, vermittelt und ausstellt.»

Dem ENTER-TEAM gelingt es in vorbildlicher Weise, dieser Definition nachzuleben und sie in die Tat umzusetzen. Eines der vielen, durchwegs positiven Besucher-Feedbacks auf der ENTER-Website bringt es auf den Punkt:

«I visited the museum on a private guided tour, with a party of 20. We were all totally amazed with the content and the stories. Some of us in the IT and electronic fields so we remembered actually owning or using many of the devices on display. It was great seeing the history with our own eyes, especially with the skilled guidance and lively and interesting stories provided by the owner.»

Fritz Glarner
Prof.Dipl.Ing.ETHZ
Langendorf (SO)

IMPRESSUM

Das HISTEC JOURNAL wird vom Förderverein ENTER und vom Club der Radiosammler CRGS realisiert.

Gesamtkonzept: Alois Knecht

Redaktion:

Enter: Felix Kunz, Robert Weiss
CRGS: Paul Keller

Redaktionelle Mitarbeiter:

Felix Kunz, Florence Kunz, Robert Weiss, Johannes M. Gutekunst, Paul Keller, Walter Krieg, Alois Knecht, Christian Rath.

Layout: Florence Kunz

Erscheinungsdaten:

Ausgabe 4: Juni 2014
4 x jährlich, März, Juni,
September, Dezember.
Verschiebungen möglich.

Auflage: 2000 Exemplare.

Druck. FotoRotar. Egg ZH.

Preise und Abonnemente:

Preis Einzelnummer: Fr. 8.-
Jahresabonnement: 4 Ausgaben,
Fr. 30.-

Für Mitglieder vom Förderverein ENTER und vom Radiosammlerclub CRGS ist das Abonnement vom «HISTEC-JOURNAL» im Jahresbeitrag inbegriffen.

Redaktionsadresse:

Förderverein ENTER,
Alois Knecht, Neuhausstrasse 20,
8044 Zürich
Tel. 044 461 72 71 oder
079 207 09 47
aloisknecht@bluewin.ch

Hinweis: Redaktionelle Beiträge
bitte als Word-Datei senden.

Audioqualität die **Masstäbe** setzt.



Sennheiser RS 180

Das offene, ohrmschliessende Design des RS 180 bietet ein exzellentes Klangbild mit hervorragender Basswiedergabe. Mit diesem Digitalkopfhörer erleben Sie perfekten Klanggenuss und eine hohe kabellose Reichweite. Der RS 180 ist damit die ideale Wahl für höchsten Musik- und Filmgenuss. Naturgetreue Audiowiedergabe, Aussteuerungsautomatik und Balance-Regler für bis zu 4 Empfänger.

Erhältlich bei Ihrem
Consumer Premium Partner.