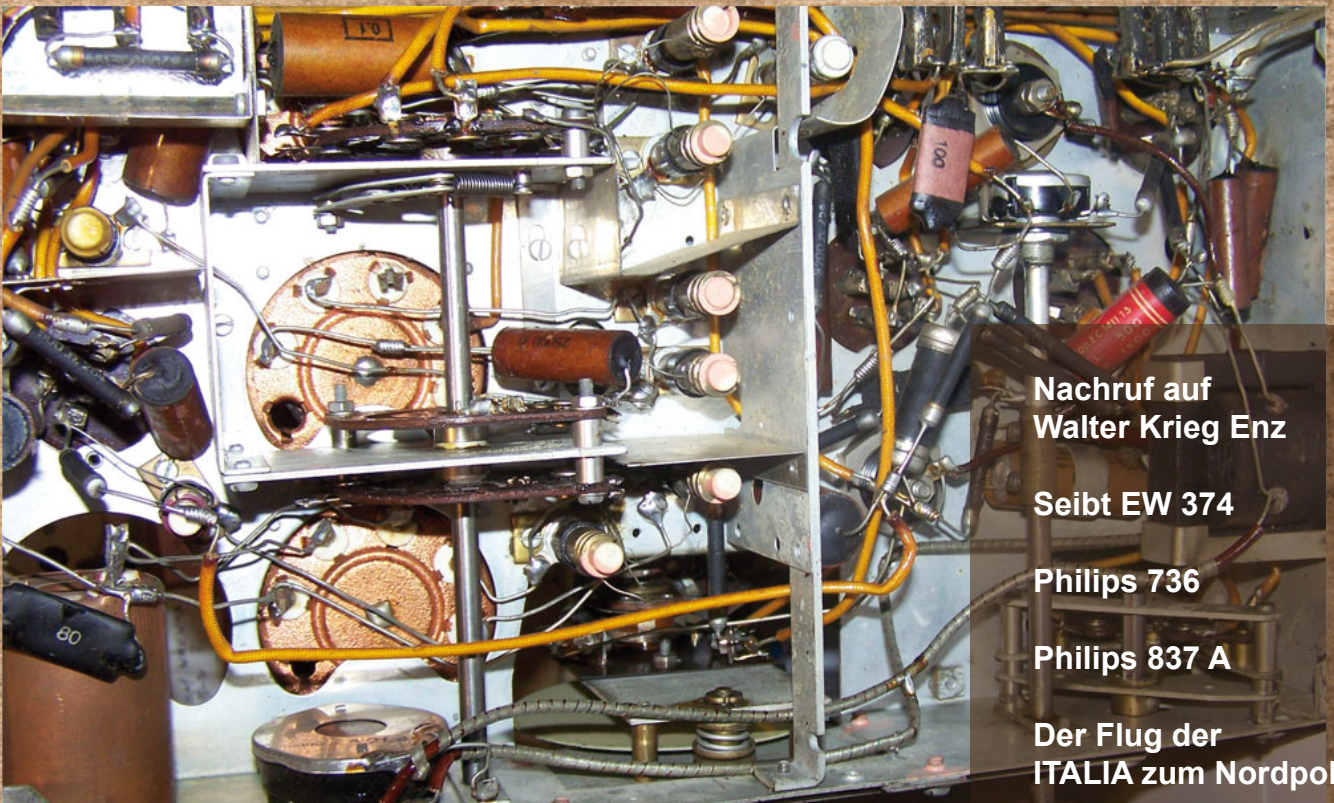


Nr. 4/2014

Fr.- 8.00

HIS_{tory} TEC_{nic} JOURNAL

Schweizer Zeitschrift für historische Technik



Nachruf auf
Walter Krieg Enz

Seibt EW 374

Philips 736

Philips 837 A

Der Flug der
ITALIA zum Nordpol

Der Weltempfänger
wird 50

Fund von 2 über 100
jährigen 24 Meter
Rechenwalzen

Der geheimnisvolle
Volksrechner aus
St. Gallen

Als die Maschinen
sprechen lernten

**Innenansicht eines
Radios von 1934
Philips 736
Geradeausempfänger
Super Inductance**

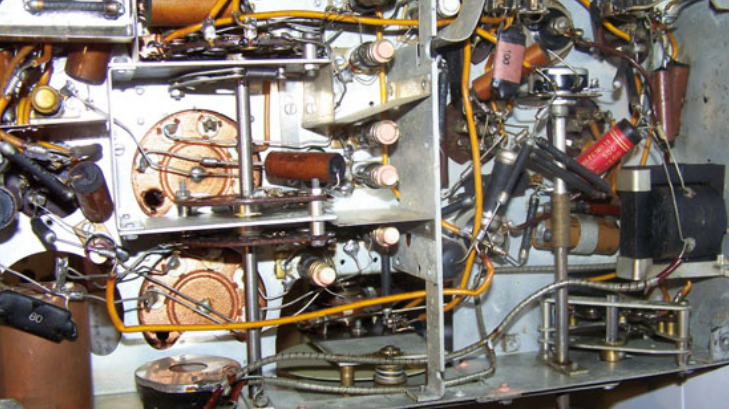
DAMALS WIE HEUTE DAS OEL KOMMT VON MOTOREX



Jede Generation hat ihre eigenen Ansprüche

Ob Hightech-Fahrzeug der neusten Generation oder Veteranen-Traktor von anno dazumal. Eines ist ihnen gemeinsam: Für optimalen Betrieb und maximale Werterhaltung muss das richtige Oel her. Und da gibt es in der Schweiz nur einen Namen: MOTOREX. Gestern, heute, morgen. Stellen Sie uns auf die Oelprobe. www.motorex.com





Philips 736 im MUSEUM ENTER in Solothurn

INHALTSVERZEICHNIS

- 3 | Inhaltsverzeichnis, Veranstaltungen
- 3 | Editorial
- 4 – 5 | Nachruf auf Walter Krieg
- 6 – 7 | Seibt EW 374
- 7 – 8 | Philips 736
- 8 – 9 | Philips 837 A
- 10 | Radiokurs Folge 44
- 11 – 13 | Der Flug der ITALIA zum Nordpol
- 14 – 16 | Der Weltempfänger wird 50!
- 16 – 18 | Fund von zwei 24 m Rechenwalzen
- 19 – 21 | Der Volksrechner aus St. Gallen
- 22 – 23 | Als die Maschinen sprechen lernten 4
- 24 | Jetzt Mitglied werden ENTER + CRGS
- 25 – 28 | Geschichte Computer Teil 5
- 29 | Radiohersteller der Schweiz Folge 4
- 30 | Forum
- 31 | Impressum

EDITORIAL

Liebe Sammlerkollegen,
liebe Freunde historischer Technik

Das Jahr 2014 neigt sich dem Ende zu; vor Ihnen liegt bereits die vierte und damit letzte diesjährige Ausgabe des Histec-Journals.

Das Heft enthält wie immer eine Vielzahl interessanter Artikel in Wort und Bild über einen weiten Themenkreis:

Vom Reparaturbericht und Radiokurs (W. Krieg) über Nordpolexpedition Nobile (A. Diener) zu den Berichten über Rechenwalzen und den Volksrechner (H. Bruderer) weiter zum Artikel Schallplattenaufnahme (Ch. Rath), zur Geschichte des Computers (R. Weiss) und der Schweizer Radioindustrie (F. Kunz).

Diese breite Themenvielfalt ist eine Stärke des Histec-Journals und dient der Wissenserweiterung indem sie dem «Spartensammler» und dem Spezialisten auch verwandte technische Gebiete näherbringt.

Allen Lesern wünsche ich viel Vergnügen bei der Lektüre dieses Heftes, frohe Festtage und einen guten Rutsch ins neue Jahr.

Herzlichst

Ihr Paul Keller, Präsident CRGS



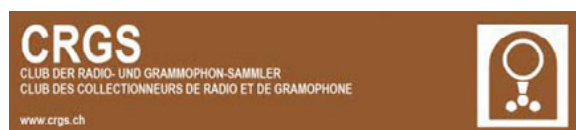
VERANSTALTUNGEN

GV CRGS | Samstag, 28. März 2015, 13:30 Uhr, Rest. Löwen, Obermurgenthal

GV FME | Samstag 18. April 2015 um 10 Uhr im Museum ENTER in Solothurn

Stammtischtreffen in der Sonne in Kölliken ab 15. Februar 2015

Alfred Schneider, Suhr, Tel. 062 842 06 67, E-Mail: vittie@bluewin.ch



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



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

Nachruf auf Walter Krieg ein Multitalent und Radiopionier



Paul Keller CRGS Präsident

Paul Keller, CRGS Präsident

Wir müssen Ihnen leider die traurige Nachricht überbringen, dass Walter Krieg, Ehrenmitglied des CRGS und allseits geschätzter Clubkollege, uns für immer verlassen hat.

Er verstarb am 23. September 2014, gut einen Monat nach dem vollendeten 94. Altersjahr, nach einem mehrwöchigen Aufenthalt im Pflegeheim.

Walter wurde am 18. August 1920 geboren und wuchs in Lachen SZ auf.

Nach Beendigung der Schulzeit absolvierte er von 1936 – 1939 eine Lehre als Radiomonteur bei Radio Werz in Lachen.

Nach Ende seiner Lehrzeit 1939 bewarb er sich bei der Radiofabrik DESO in Zürich-Wollishofen um eine Anstellung. Er wurde sofort eingestellt, war er doch damals in diesem Betrieb der erste von Grund auf ausgebildete Radiomonteur.

Anfänglich war er in der Kundenreparaturwerkstätte tätig, wo von Radiohändlern angelieferte defekte Geräte mit komplizierten Fehlern wieder instand gestellt wurden.

Danach wurde er aufgrund seiner guten Leistung und Kenntnisse in die Endprüfung versetzt.

Später war er in der Konstruktionsabteilung tätig, wo er das kleinste DESO-Modell «Kobold» konstruierte.

Die Betriebsinhaber, von Walters Tüchtigkeit überzeugt, ernannten ihn schliesslich zum Produktionsleiter. Nun hatte Walter, erst 26jährig, die Verantwortung für 60 Arbeitsplätze. Er brachte neue Ideen ein, z.B. ein Bonussystem und konnte so mit der Zeit die Produktivität auf das Zweieinhalbfache steigern.

Im Jahre 1946 verliess er DESO, wo man ihn nur sehr ungern ziehen liess, um an seinem Wohnort Lachen ein eigenes Radiogeschäft zu eröffnen.

Er kam in Kontakt mit einer Handelsfirma, welche beabsichtigte, Radios für den Export nach Brasilien zu produzieren. Walter wurde mit der Konstruktion dieser Apparate betraut. In kurzer Zeit entwickelte er drei Modelle zur Fabrikationsreife. Als es dann aber an die Serienfabrikation gehen sollte, steckte die Handelsfirma in finanziellen Schwierigkeiten.

Kurzerhand baute Walter dann diese Geräte auf eigene Rechnung in Kleinserie zu 100 Stück.

Ein grösserer Teil dieser Geräte konnte dann tatsächlich nach Brasilien ausgeführt werden, ein

kleinerer Teil ging an einen inländischen Radiohändler.

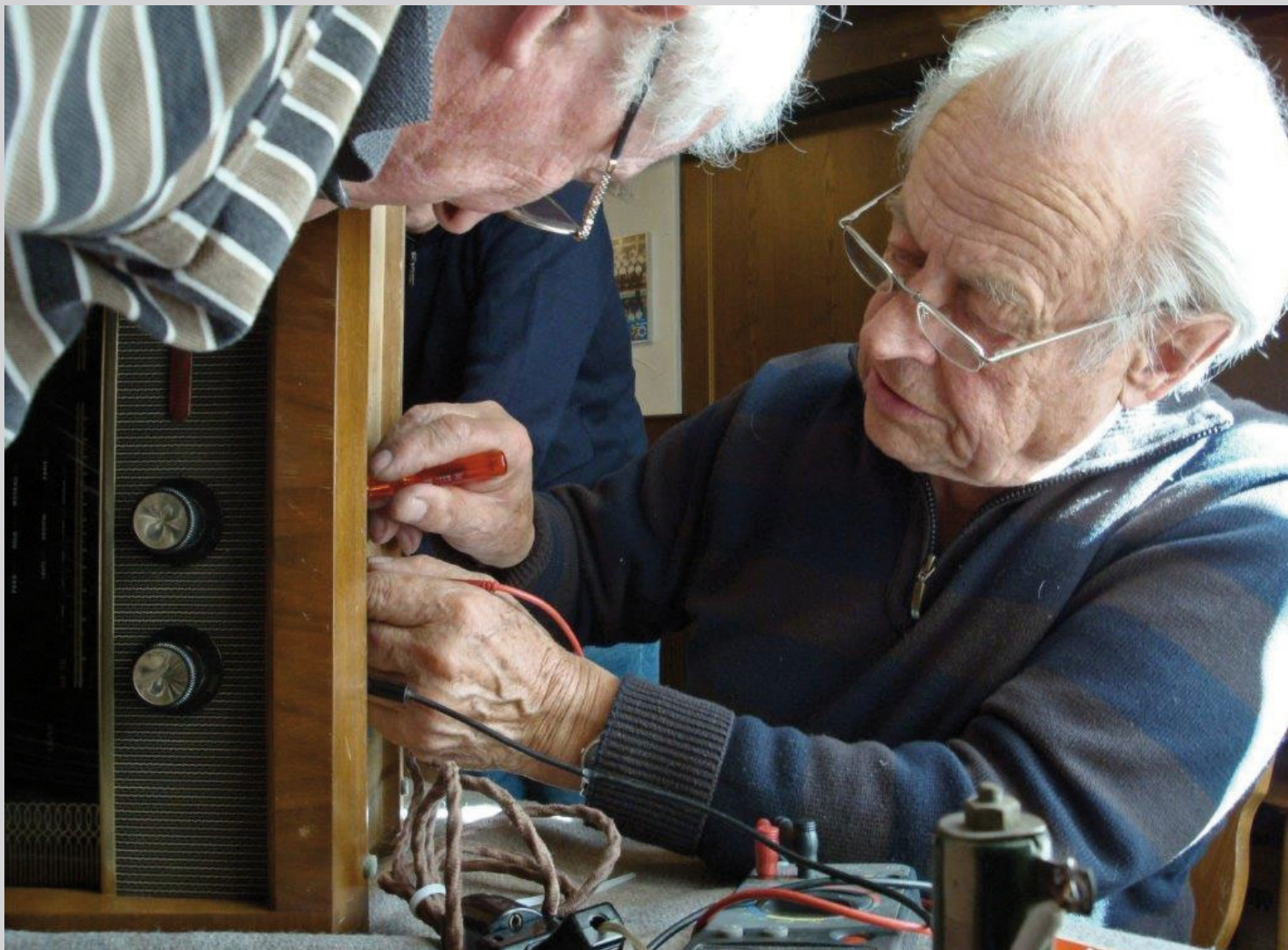
Walters Radiogeschäft hatte einen grossen Kundenkreis. Er selbst war natürlich technisch immer auf dem neuesten Stand und in der Lage, die schwierigsten Reparaturen auszuführen, einschliesslich Neuwickeln defekter Transformatoren.

Er interessierte sich auch sehr für das neue Medium Fernsehen. Als er in Lachen erstmals eine Sendung des damaligen Versuchssenders der ETH öffentlich vorführte, war dies eine Sensation.

Später reparierte er für die Firma Philips in einem Vertragsverhältnis alle defekten PCs, solange Philips auf diesem Gebiet im Geschäft war.

Nach der Aufgabe des Radiogeschäftes im Jahr 1990 war Walter aber keineswegs untätig, sondern widmete sich vor allem der Reparatur und Restaurierung alter Radios, welche ihm von Sammlern anvertraut wurden.

1992 trat Walter dem CRGS bei. Seither hat er unzählige technische Artikel, Reparaturberichte, Tipps und Kniffe im Clubheft veröffentlicht. Für Clubmitglieder hat er viele Radios repariert, auch schwierigsten Fällen nahm er sich mit grosser Sachkenntnis an.



Reparaturkurs von Walter Krieg

Aus seiner grossen Sammlung hat er etwa 12000 Schemas digitalisiert und unseren Mitgliedern auf CDs zugänglich gemacht.

Seine legendären Reparaturkurse im Restaurant «Alpenrösli» waren sehr geschätzt und wurden von vielen Clubmitgliedern besucht.

Walter war ein Universalgenie, der sich auch in Mathematik und Chemie bestens auskannte. Gerne hätte er seinerzeit Chemie studiert, was aus finanziellen Gründen aber nicht möglich war. Mit der Radiotechnik kam er dafür in intensiven Kontakt mit der Physik, insbesondere der Elektrotechnik.

Walter war zudem sehr sprachbegabt, nebst Englisch meisterte er

sogar die russische Sprache, was die Beherrschung der kyrillischen Schrift voraussetzte.

Auch Computer waren ihm, wie bereits erwähnt, nicht fremd, sogar im hohen Alter schrieb er noch Computerprogramme, z. B. zur Berechnung von Transformatoren, welche er auch selbst anfertigte oder neu wickelte.

Er baute einen Umsetzer UKW-Mittelwelle in Kleinserie, damit auf den alten Radios «Beromünster» wieder gehört werden kann.

Walter war fast jeden Tag in seiner Werkstatt anzutreffen. Nach einem erlittenen Schwächeanfall Ende Juli und anschliessendem Spitalaufenthalt trat er in das Pfl-

geheim Roswitha in Lachen SZ ein. Dort ist er am frühen Morgen des 23. Septembers 2014 friedlich eingeschlafen.

Wir trauern um einen guten Freund und hilfsbereiten Clubkollegen, den wir nicht vergessen werden. In unserem Club hinterlässt er eine grosse Lücke.

Walter, Du wirst uns fehlen.

Im Namen des Vorstandes und aller Clubmitglieder entbiete ich den Angehörigen unser herzliches Beileid.

Paul Keller, Präsident CRGS

Seibt EW 374

Walter Krieg Enz



Walter Krieg Enz, CRGS Mitglied †

Ein solch altes Gerät steht nicht jeden Tag auf dem Tisch. Da lohnte sich eine eingehende Reparatur. Das Gehäuse ist noch gut erhalten, abgesehen von einigen Rissen. Diese wurden mit Sekundenkleber behandelt. Nach dem Entfernen der Bodenplatte wird die Verdrahtung ersichtlich. Eigentlich ist eine grosse Leere vorhanden, aber der Aufbau ist sehr übersichtlich. Die Widerstände sind zum grossen Teil zwischen Federn eingeklemmt. Der Netztrafo ist nicht mehr original und wurde irgendwann neu gewickelt. Eine Seite des Blockkondensators ist weggebrochen und ein Kondensatorwickel hängt frei in der Luft.

Alle Kondensatoren in diesem Gehäuse wurden ausgebaut und eine neue Pertinax Leiste hergestellt mit den entsprechenden Lötösen.

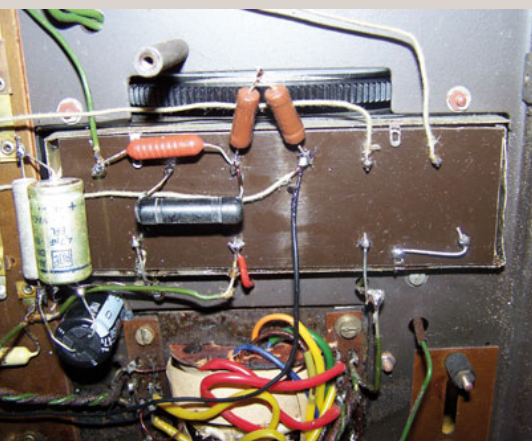


Bild 1

Die defekten Widerstände wurden gegen ähnlich alte Typen ausgetauscht, die passten auch zwischen die Haltefedern. Die Wellenschalter-Kontakte wurden mit WD 40 gereinigt. Das Chassis sieht nun wieder ganz vernünftig aus und ist sehr übersichtlich (Bilder 1 + 2).

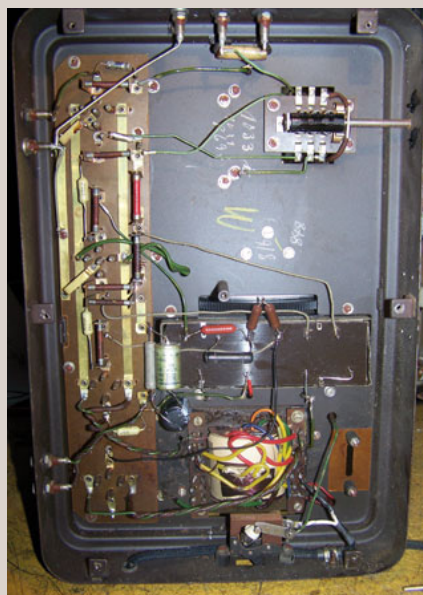


Bild 2

Der schmale Streifen der Skala ist aus Zelluloid und gebrochen, so dass ein neuer Streifen hergestellt werden musste.



Bild 3

Bild 3 zeigt einen kleinen Teil der ersetzten Materialien. Besonders fallen die Kondensator-Wickel auf aus dem Blockgehäuse. Daneben die defekten drahtgewickelten Widerstände und die verbogene Skala.

Bei den beweglichen Spulen machten zwei Anschlüsse keinen Kontakt und wurden verlötet. Als nächstes wurden die Röhren geprüft. Dabei stellte sich heraus, dass die Endröhre RE 134 Fadenbruch hatte und die REN 804 keinen Anodenstrom. Beide wurden ersetzt. Das Chassis wurde intensiv gereinigt und sieht recht gut aus. Was besonders auffällt, ist die sehr gute Leistung, welche die drei Trioden bringen, trotz ihrem kleinen Verstärkungsfaktor.



Bild 4

Bild 4 zeigt den schönen Seibt Empfänger, welcher ein Schmuckstück in einer Radiosammlung darstellt.

Der magnetische Lautsprecher spielte nur noch ganz leise. Dies war darauf zurück zu führen, dass sich im Luftspalt viel Rost angesetzt hatte, welcher ein Schwingen des Ankers verunmöglichte. Die Magnetpole und der Anker wurden vom Rost befreit. Bilder 5 und 6



Bild 5



Bild 6

Das Magnetsystem wurde zusammengesetzt und der Luftspalt genau justiert. Der Lautsprecher zeigte nun wieder die volle Leistung. Die Membrane konnte mit Hilfe von wenig Wasser wieder in die ursprüngliche Form gebracht werden (Bild 7).

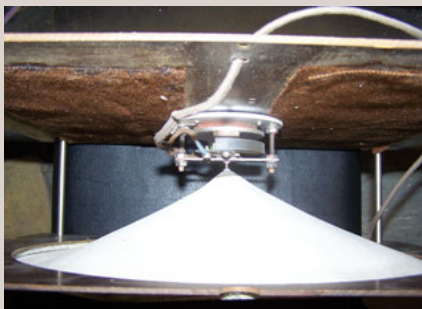
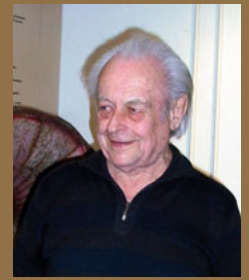


Bild 7

Dieser magnetische Lautsprecher ist nun wieder ein sehr ansehnliches Stück Radio-Nostalgie.

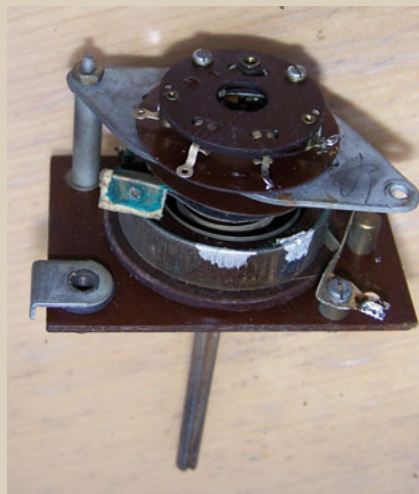
Philips 837 A, Philette



Walter Krieg Enz, CRGS Mitglied †

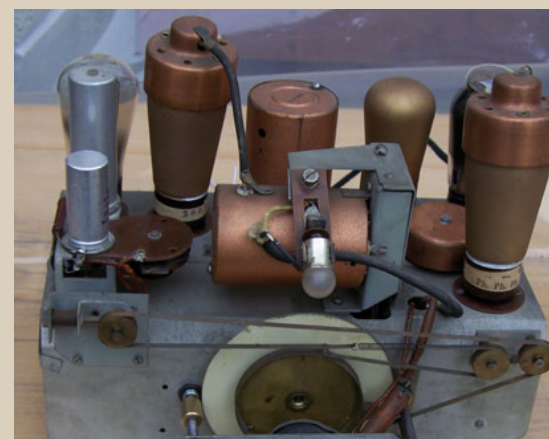
Dieses Gerät wurde in grossen Stückzahlen verkauft. Es war relativ billig, denn es kostete in der Schweiz Fr. 195.- im Jahre 1934.

Der Apparat war auch mit Ratenzahlung erhältlich. Es ist ein zwei Kreiser mit einer NF Verstärkerstufe. Der Apparat ist wie zu dieser Zeit üblich, sehr stabil aufgebaut. Das Potentiometer für die Lautstärke ist Draht gewickelt und sehr dauerhaft.



Da der Netzschalter ebenfalls mit dem Potentiometer zusammenhängt, wurde durch das viele Betätigen der Widerstandsdraht an einigen Stellen durchgerieben. Das hat zur Folge, dass das Gerät stumm bleibt, weil der negative Pol des Gleichrichters in der Luft hängt und es zeigt sich an diesem Pol eine hohe negative Spannung. Nun sind aber diese Widerstandsstreifen kaum mehr erhältlich und es muss eine andere Lösung ge-

sucht werden. (Lötversuche am Widerstandsdraht sind Fehl am Platze, Widerstandsdraht lässt sich nicht löten). Als einfachste Lösung bietet sich der Silberleitlack an. Mit diesem Lack lässt sich die unterbrochene Stelle mit einem kleinen Tupfer leicht beseitigen. Leider ist es auch möglich, dass der Widerstand an mehreren Stellen unterbrochen ist. Dann ist den Tupfern bald ein Ende gesetzt, denn mit jedem Tupfer nimmt der Wert des Widerstandes ab. Das heisst, die negative Spannung wird kleiner und die Lautstärke kann nicht mehr auf Null geregelt werden. In diesem Falle müsste der Widerstand (R7 oder R18) der neuen Spannung angepasst werden, um dem Endröhrengitter mit 15 Volt die richtige Vorspannung zu geben. Eine Arbeit, die eine vertiefte Kenntnis voraussetzt. Es geht aber auch anders. Das Potentiometer wird mit einem Drahtwiderstand von 1500 Ohm ca 3 W ersetzt. Das alte Poti wird gegen ein neues von 50 kΩ mit Schalter ausgetauscht. Um den Regelbereich einzuengen sind dem Poti zwei Widerstände in Serie zu schalten.



Die von Haus aus sehr träge Lautstärkeregelung lässt sich mit dem Verkleinern des Widerstandes R₈ von 2 MegΩ auf ca 30 kΩ gut verbessern. Diese Änderung der Schaltung sorgt dafür, dass das Potentiometer über eine sehr lange Zeit seiner Aufgabe gerecht wird. Besonders wichtig ist es bei diesen alten Geräten den Koppelungsblock am Endröhrengitter auf jeden Fall gegen einen neuen auszutauschen. Da lässt sich die Frage: «was ist billiger, eine seltene Röhre oder ein Kondensator?», leicht beantworten.

Auch sollten die Elektrolytkondensatoren in der Siebung unbedingt ausgetauscht werden. Zu dieser Zeit verwendete Philips nasse Elkos. Philips machte schon vor langer Zeit den Fachhandel darauf aufmerksam, dass diese Kondensatoren auslaufen können und vielleicht unreparierbare Schäden verursachen. Diese schwarze Brühe lässt sich kaum beseitigen und leitet zudem sehr gut. Sollen diese Kondensatoren im Gerät bleiben, sind sie unbedingt zu entleeren und auszuwaschen um Schäden zu vermeiden.

Nach dieser Reparatur zeigt dieses, von der Schaltung her einfache Gerät, eine erfreulich gute Leistung.



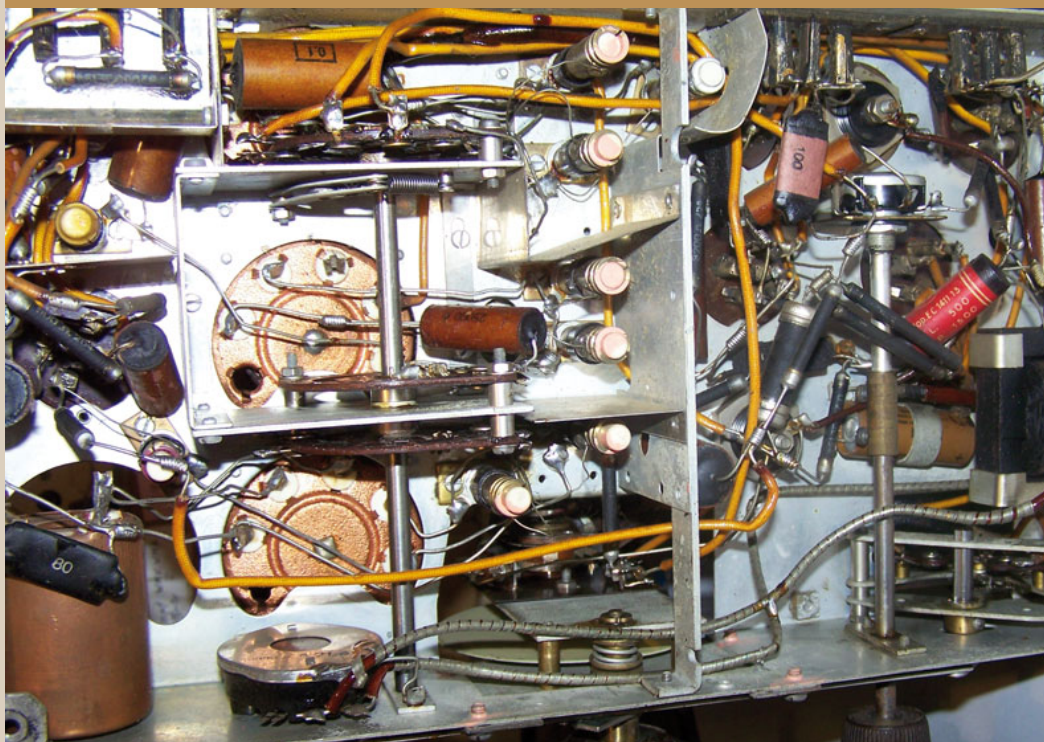
Philips 837 A

Philips 736

Walter Krieg Enz



Walter Krieg Enz, CRGS Mitglied †



Bei diesem Apparat aus dem Jahre 1934 steht auf der Rückwand «Super inductance». Mit einem Superhet hat dieses Gerät nichts zu tun, denn es handelt sich um einen Geradeausempfänger mit drei Kreisen ohne Rückkopplung. Philips nannte ihre Geradeausempfänger über Jahre hinweg Super inductance. Vielleicht deswegen, weil sehr gute Spulen eingebaut waren. Die hatten einen Spulenkörper aus Glas und waren mit einer guten HF Litze bewickelt und zum Schluss waren sie in Bienenwachs getaucht. Diese Spulen hatten für die damalige Zeit ein hohes Q. Dieses Q bewirkte eine gute Trennschärfe und eine hohe Empfindlichkeit.



Philips 736

Nun steht ein solches Gerät vor mir. Der erste Blick zeigte, dass mein Vorgänger kein Fachmann war. Das zeigte schon das Lautsprecherkabel, welches aus Plastic bestand. Plastic hat in einem alten Gerät nichts zu suchen. Dabei ist es so einfach, Plastic zu kaschieren. Dazu verwende ich Schnürsenkel wie sie an Bergschuhen

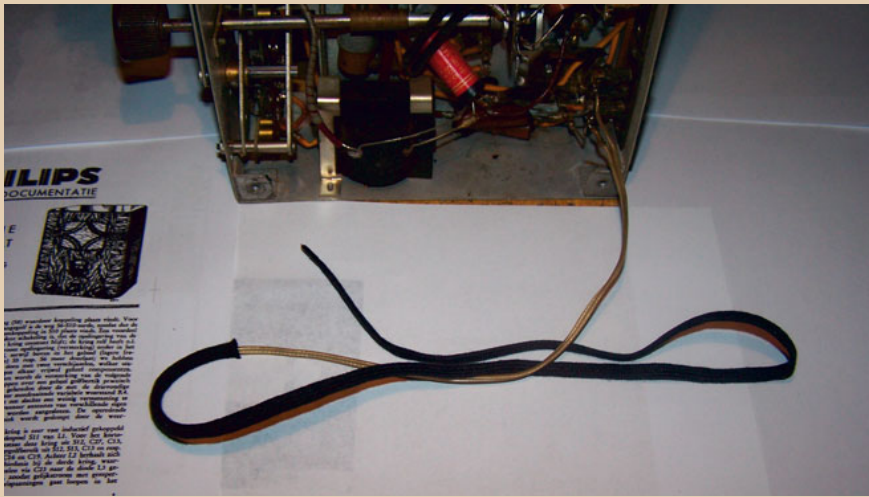
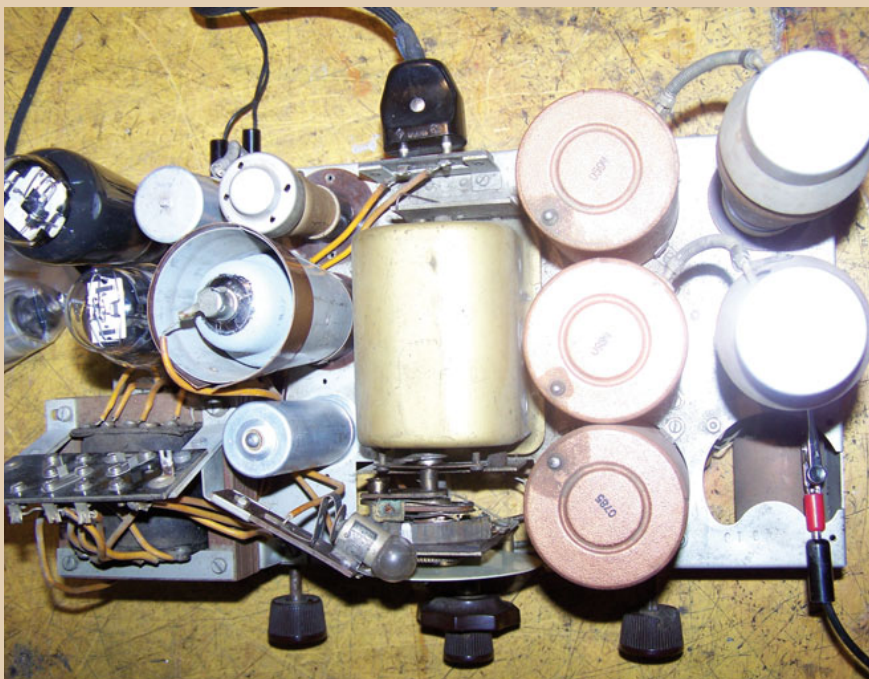


Fig 1 zeigt die Wirkung Textil über Plastic



vorhanden sind. Damit kann man Plastic hinter Textil verschwinden lassen. Fig 1 zeigt die Wirkung Textil über Plastic.

Leider waren die «nassen» Elektrolytkondensatoren nicht ersetzt worden. Philips machte vor langer Zeit schon auf die Gefahr aufmerksam, dass diese Kondensatoren auslaufen können. Und dieses schwarze Zeug kann ein Chassis völlig zerstören. Da dieses Elektrolyt gut leitet sind Kurzschlüsse vorprogrammiert. Diese Art Kondensatoren ersetze ich zuallererst bei einer Reparatur.

Auch der Kopplungsblock am Gitter der Endröhre wird ausgetauscht. Da konnte ein Schaltfehler festgestellt werden. Das kalte Ende des Lautstärkepotentiometers war mit dem kalten Ende des Endröhren Gitterableitwiderstandes verbunden ohne Masseanschluss. Der Apparat konnte so nicht funktionieren. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Nach diesen Arbeiten versuchte ich, das Gerät vorsichtig in Betrieb zu setzen mit dem Kurzschlussstester. Aber der Apparat blieb stumm. Das drahtgewickelte

Potentiometer hinter der Skala ist ein Schwachpunkt bei diesen Geräten. Es wurde die Spannung an den Kathoden der AF 2 gemessen und da waren 117 Volt vorhanden (reichlich hoch). Da genau dieses Potentiometer für diese hohe Spannung verantwortlich ist, wurde der Widerstand gemessen. Da zeigte es sich, dass ein Unterbruch vorhanden war. Mit dem Auftragen von Leitlack an der Unterbruchstelle konnte der Fehler behoben werden und die Spannung an den Kathoden der AF 2 war auf den Wert von einigen Volt gesunken. Eigentlich müsste nun ein Empfang möglich sein.

Hätte das Gerät eine Rückkopplung, wäre sie viel zu stark angezogen gewesen. Denn so zeigte sich der Betriebszustand. Die beiden AF 2 wurden eingehend geprüft, es konnte aber kein Fehler festgestellt werden. Ausser, dass sich der Kolben etwas im Sockel drehen liess. Der Verbindungsdraht wurde blank gemacht und eine Verbindung mit Leitlack (erhältlich bei Conrad AG, Hirschau) und Kolben hergestellt. Jetzt war ein Empfang möglich. Da die Verstärkung sehr hoch ist, muss dafür gesorgt werden, dass die beiden Röhren gut abgeschirmt sind.

Wichtig ist auch zu wissen, dass die Anoden dieser beiden Röhren voll abgeschirmt sind. Fehlt ein «Hütchen» auf einer Röhre ist HF Schwingen angesagt.

Das reparierte Potentiometer ist leicht zu erkennen, ebenfalls die beiden neuen Elkos. Die Kontakte am Wellenschalter müssen auf alle Fälle mit WD 40 gereinigt werden. Das Gehäuse wurde nach einer intensiven Reinigung mit einem Mattlack gespritzt und sieht wieder wie neu aus.

Radiokurs Folge 44

Überlagerungs-Empfänger

Walter Krieg Enz



Walter Krieg Enz, CRGS Mitglied †

Die Anforderungen, die in der Praxis an die Trennschärfe der Empfänger gestellt werden, sind sehr gross und können nur mit einer grossen Zahl von Schwingkreisen gewährleistet werden. Wie wir bei den Geradeausempfängern gesehen haben, benötigt jeder Kreis seinen Drehkondensator und ist sehr teuer, dazu ist es sehr schwer die Pakete auf gleichen C Wert zu bringen.

Beim Überlagerungs- (Superhetrodyn, kurz Superhet oder Super) Empfänger beschreitet man einen andern Weg. Da sind eine Anzahl Kreise eingebaut, welche nur in der Fabrikation einmal auf eine bestimmte Frequenz abgestimmt werden müssen. Das wird möglich, wenn der Empfangsfrequenz eine weitere hinzu gemischt wird. Die zwischen den beiden Frequenzen entstehende, wird Zwischenfrequenz genannt. (Kurz ZF) Fig 1 zeigt das Blockschema dieser Anordnung.

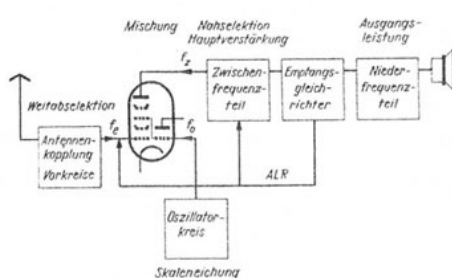


Fig. 1 Stufen des Supers und ihre Eigenschaften

Betrachten wir nun die einzelnen Stufen: Die Antenne führt die Hochfrequenzsignale der mit «Weitabselektion» angeschräbten Stufe zu. Auch beim Super ist es zweckmässig, einen oder mehrere direkt auf die Empfangsfrequenz f_e abgestimmte Kreise zu verwenden.

Wichtig ist nun der «Oscillator» (siehe auch Folge 32), welcher eine um die ZF verschobene Frequenz hinzu mischt. Leider ist das nicht so einfach, indem die Oscillatorschwingung um den Betrag der ZF höher ist als die Empfangsfrequenz, die Frequenzvariation des Oscillatorkreises aber kleiner ist als die des Vorkreises. Zum Beispiel:

Empfangsfrequenzänderung

$$1500 : 500 = 3 : 1,$$

Oscillatorfrequenzänderung

$$2000 : 1000 = 2 : 1$$

Wegen der kleineren Frequenzänderung muss der Oscillator-Drehko auch eine kleinere Kapazitätsvariation als der Vorkreis haben. Bei gleichem Plattenschnitt des Mehrfachkondensators wird durch Serieschaltung eines Kondensators (Fig 2 C_p) (Pading-Kondensator genannt) entsprechend verkleinert. Bei eingedrehtem Drehko ist der Pading Kondensator massgebend, bei ausgedrehtem

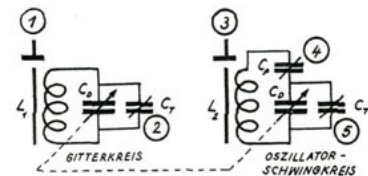


Fig. 2 Abgleichmöglichkeiten bei einem Superhet, zwecks Erzielung zwangsläufig richtiger Abstimmung von Oscillator und Vorselektion, bei Einknopfbedienung

dagegen der Trimmer C_t . Bei richtiger Wahl der Werte kann erreicht werden, dass in drei Punkten des Drehkondensator-Drehbereiches die für Vorselektion und Oscillator geforderten Frequenzwerte genau eingehalten werden, dass andererseits die Falschabstimmung bei den übrigen Stellungen genügend klein bleibt.

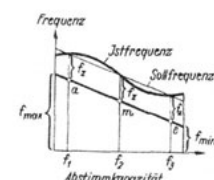


Fig. 3 Tatsächlicher Verlauf der Oscillatorfrequenz

Bei einigen amerikanischen Geräten ist das Paket des Oscillators sichtbar kleiner als das des Vorkreises, dadurch ist der Serie-Kondensator überflüssig. Auf der Skala ist der genaue Frequenzverlauf in Abhängigkeit des Drehwinkels des Drehkos festgelegt. Es muss unbedingt darauf hingewiesen werden, dass es aussichtslos ist, einen Super durch wahlloses Verstellen der Abgleichmittel auf Höchstleistung bringen zu wollen. Da kann nur ein genauer Abgleich helfen.

Der Flug der ITALIA zum Nordpol und die Tragödie (Teil 2)

Aldo Diener



Aldo Diener, CRGS Mitglied

Nach Angaben des Dr. F. Běhounek und Gen. H. Nobile

nacherzählt von
Aldo Diener, PF 1135
CH-8301 Glattzentrum
b/Wallisellen, Schweiz

In der letzten Ausgabe des Histec Journals haben wir von der Nobile Polarexpedition von 1928 gelesen, bei welcher das Luftschiff abstürzte und 9 Männer überlebten. Lesen Sie hier, wie es ihnen ergangen ist:

Ihre Hoffnungen klammern sie an den Glauben, dass der Flieger Wilkins sich noch auf Spitzbergen befinde, und hoffen, er werde sie mit seinem Flugzeug suchen, ihnen Hilfe bringen oder gar zurückschaffen. In Wirklichkeit war Wilkins, nachdem ihm der Polüberflug gelungen war, bereits weiter nach Oslo gezogen. Die erste Freude über die Rettung war bald verklungen; ratlos standen die Männer inmitten der Trümmer der Gondel; sie erkannten ihre schwierige Lage: Zwei Mann unfähig zu marschieren, keine Lebensmittel! Das zufällige Finden eines Fernglases reisst sie aus dem Vorsichhinbrüten: sie erkennen, dass sie dringendst alles, was lebenswichtig sein könnte, aus den Trümmern bergen müssen, um in dieser Notlage zu überleben.

Trotz Ermüdung nach 50-stündigem Flug, begeben sich die Gesunden eifrig ans Werk. Ihre Motivation wächst bei jedem neuen Fund. Sie finden wertvolle Dinge wie Zelt und Schlafsack, welche für die Gruppe bestimmt war, die man am Pol absetzen wollte.



Biagi mit Ondina S und zusammengeflacktem Antennenmast

Der Funker Biagi ist plötzlich so aufgeregt, dass er seiner Freude durch lautes Rufen und heftig gestikulierenden Armen Ausdruck geben muss. Zuerst findet er den Not-Funkempfänger Burndept MK IV, bald darauf auch den Not-sender Ondina S, 5 W Ausgangsleistung. Blaue Röhrenschachteln mit silbrig glänzenden Röhren werden ganz vorsichtig eingesammelt, da sie spröde von Eis überzogen sind. Biagi findet weiter die

Trockenbatterien, deren Bitumen überarg, teilweise abgesplittert, jedoch noch brauchbar sind. Diese Funde lenken alle Aufmerksamkeit auf einen Ort, so dass sich die ganze Gruppe vereinigt und eifrig zusammenträgt, was irgendwie verwendbar sein könnte: Büchsen mit Pemmikan, Butter, Schokolade, Milchpulver und Zucker. Auch wenn die Büchsen beschädigt und verbeult sind, ist der Inhalt durchaus brauchbar.

Jedem Schiffbrüchigen ist nun klar, dass die beiden Funde: Not-sender und Notempfänger die allerwichtigsten Mittel sind, um Hilfe zu erhalten und somit eine Rettung überhaupt erst möglich wird. Kein Wunder, dass die Gruppe von einem mächtigen Arbeitseifer beseelt wird!



Notempfänger Nachbau
Burndept MK IV



Ersatzröhre L525 Burndept

Schon bald legt Biagi die Hörmuscheln auf und schaltet den Empfänger ein. Er war noch intakt. Dann setzte er den Sender zusammen, die schweren Bleiakкумуляtoren hatten sich ins Eis gebohrt und wurden nun gereinigt.



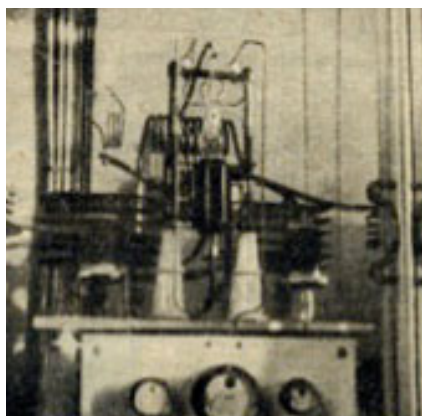
Empfangs-Steckspulen N° 3, 5, 10, 15, 20 für 27-43; 40-60; 55-80; 70-100 m Band

Biagi ist unermüdlich, nimmt sein Taschen-Voltmeter und kann die Spannung von 12 V ablesen. Ein grosses Glück, sie haben Energie für 60 Sendestunden. Ein S.O.S., selbst mit Namen des Flugschiffes und Positionsangaben, wird schnell telegraphiert.

Rasch wird ein Mast aus gebrochenen Alurohren der Gondel zusammengeschnürt bis eine Höhe des Mastes von ca. 10 m entsteht, um den Balun mit Dipol in der Mitte daran zu befestigen.

Aus dem Wirrwarr der Trümmer werden die Drähte und Stahlseile verwertet zur Befestigung und Abspannung der Antenne. Damit der Fuss des Mastes standhaft ist, steckt man ihn in einen mit Eis aufgefüllten starken Jutensack, der wiederum im Eis verankert wird. Eine Doppelantenne (Dipol) mit schwarzer Balunspule wird in der Mitte am Einspeisepunkt mit dem Sender angeschlossen. Die 2 m langen Holzplatten, die vom Gelände der Gondel stammen und nun senkrecht im Eis stecken, bekommen am oberen Ende je einen Isolator, woran die Enden des Dipolstrahlers befestigt werden. Die Abstrahlrichtung des Dipols weist in Richtung S-SW des Schiffes Città di Milano, das eingefroren in der Königsbucht liegt. Nach stündlich wiederholenden Notrufen: SOS ITALIA GENERAL NOBILE, folgt tagelang keine Antwort.

Am 26. Mai kann erstmals die örtliche Lage errechnet werden, 81° 14' nördliche Breite.



Sender S. Paulo in Rom

Ebenfalls gelingt es Biagi Meldungen vom italienischen Sender San Paolo bei Rom aufzunehmen. Auf diesem Wege erfährt die Gruppe, dass die Città di Milano vermutet, sie seien an einem Eisberg abgestürzt und sie sich an die Grenze des Packeises begeben werden.

Vom Notruf ist noch keine Rede. Am 27. Mai empfängt Biagi um 18:57 Uhr abends 3 min lang das Zeitzeichen von Paris im 75 m / 4 MHz Band, damit kann man die Uhrzeit korrigieren und den Längsgrad genauer berechnen. Dies ergibt eine Position 25° 25' östlicher Längsgrad von GM. Die letzte Messung auf dem Luftschiff war um 300 km fehlerhaft.



Notsender Ondina S im Marine-Museum La Spezia



Sendemasten neben «Rotem Zelt»

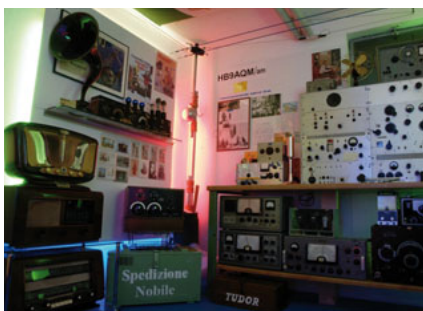
Der Funker Biagi hat stundenlang an der Aufstellung der Apparate gearbeitet und unermüdlich den Sender betätigt. Weil er keine Antwort bekommt, ist er entmutigt; er legt den Kopfhörer ab und versinkt in Trübsal.

Während Biagi eifrig funkt, sind seine Schicksalsgenossen nicht müssig geblieben; sie stellen das Zelt auf, suchen die nähere und fernere Umgebung nach Brauchbarem ab. Die Verletzten werden in dem Zelt untergebracht und die gebrochenen Beine so gut wie möglich geschient.

Bei der weiteren Suche gelingt noch ein wichtiger Fund, so wich-

tig wie die Funkanlage: Sextant, Chronometer und Tabellen mit unendlichen Zahlenreihen. Alles samt Uhr unversehrt geblieben. Mit diesen Instrumenten ist es möglich, die geographische Lage des Standortes aus Zeit und Sonnenhöhe mit Hilfe des Sextanten und der mathematischen Tabellen zu errechnen. Damit sind sie in der Lage mit dem Hilferuf auch den Standort anzugeben, was sehr nützlich ist.

Eine weitere Entdeckung erinnert die Männer an die Grösse des Unglücks, dem sie eben entronnen sind. Mit der Führergondel ist auch die hintere Motorengondel abgerissen worden; sie liegt in einiger Entfernung von den übrigen Trümmern.



Hinten der nachgebaute Antennenmast und Notempfänger

Unter dem Motor erkennt man eine menschliche Gestalt. Als man den Toten bergen will, versinkt der schwere Motor samt Leiche des Mechanikers, in eine offene Eisspalte.

Mit trüben Gedanken kriechen die todmüden Männer ins kleine Zelt, das für drei Personen gedacht war und eine Fläche von 2,75x2,75 m und eine Höhe von 2,5 m bietet. Sie versuchen noch etwas zu essen: Kalter Pemmikan schmeckt ihnen gar nicht. Feuer haben sie keines, also legen sie sich hungrig zum Schlafen, so auch Nobiles Hündchen Titina.

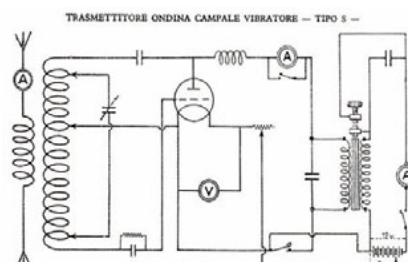
Die ersten Tage auf dem Packeis

27. Mai für die Italiener musste die Mitternachtssonne eine ungewöhnliche Erscheinung sein. Mariani der klar erkennt, wie sehr die seelische Widerstandskraft der Gruppe von einer Beschäftigung abhängt, ruft seine Kameraden zur Tagesarbeit auf.

Biagi macht sich trotz gestriger Enttäuschung schon wieder eifrig an seinen Funkgeräten zu schaffen.



Sender ONDINA campale S ; 30-50 m / 5 W HF; 12 kg (Biagi: N° 3 von 6-er Serie. Fabriziert : IIMT, Arsenale della Regia Marina Militare di La Spezia, heute im dortigen Marine Museum; sehr ähnlicher Sender ist im Museum Caprone, Flughafen Merano I)



Schema ONDINA S



T.B. 04/10 Philips 7,5 V/1,25 A, 10 W/0,5A/400V

Der Rest der Mannschaft sammelt noch 170 kg Proviant zusammen, das bei einem täglichen Verzehr von 300 g/Mann, für zirka sechzig Tage ausreicht. Für die Verletzten wird nachts mit der Körperwärme Eis ohne Salz geschmolzen, um Trinkwasser zu gewinnen. Es folgt noch ein wichtiger Fund: Zwei Schachteln trockene Zündhölzer in Blech eingelötet. Nun besteht die Möglichkeit Feuer zu entfachen. Trojani baut aus Blechstücken einen Herd. Eine Benzin-Kanne dient als Kochtopf. Ein von Malmgren erlegter Bär, dank der gefundenen Pistole, besorgt der Gruppe frisches Fleisch, und man freut sich über den Zuschuss von 150 kg Bärenfleisch.

Drei Kameraden verlassen das Lager

29. Mai, 5. Tag: Mariano, Malmgren und Zappi verlassen, gegen den Willen des General Nobile, das Lager zu Fuss. Sie wollen auf die andere Seite des Packeises gelangen, wo sie nahe dem Nordostland (N) wären. Nur war dies eine Sackgasse, da sie das eisig kalte Wasser nicht überqueren können und ein Rückweg zum Lager durch die ungängigen Eisschollen für die Erschöpften, trotz erfahrenen Offizieren, nicht mehr möglich wird. Ihre Kraftreserven bei diesen Bedingungen sind am Ende. Sie erreichen das Festland nicht, zwei von ihnen können später in äusserster Notlage gerettet werden. Malmgren der vorher schon einen Herzfehler hatte, will auf der Strecke lebend zurückgelassen werden und findet dann vor Erschöpfung den Tod.

Lesen Sie im nächsten Heft über die Notsignale, aufgenommen durch den jungen Nikolaj Schmidt.

Der Weltempfänger wird 50!

Michel Receveur



Michel Receveur, CRGS/CHCR

Die Satellitentransistoren 5000 et 205a GRUNDIG (1964 – 66)

Retrospektive:

«Es war einmal im Jahre 1964 ...»
so beginnen meistens die Märchen
... auch für den legendären Satellit GRUNDIG:

1964, ein Jahr wie kein anderes!?
20 Jahre nach dem Kriegsende
war eine technische Entwicklung
realisiert worden in einem Tempo
wie nie zu vor. Der Transistor hat
in allen Bereichen der Unterhaltung
die gute alte Röhre abgelöst.

1964 war ein gutes Jahr für
GRUNDIG, es wurden 1'284642
Millionen Apparate gebaut, so die
erste Kompaktkamera mit Transistoren.
Umsatz: 474,3 Millionen
DM, Angestellte: 15'746!

1964 fand die 24. Radioausstellung
in Stuttgart mit 114 Ausstellern
und 567'000 Besuchern statt.

Eigenschaften des SATELLIT Transistor 5000:

Mass:

L: 41cm, H: 25cm, P: 12cm

Gewicht: 7 kg ohne Batterien

Leistung: 2 Watt auf HP

17 x 12 cm.



Satellit Transistor 5000 aus der Sammlung von Joseph Loewert

Elektronik: enthält 17 Transistoren (+1 für Modul BLU) und 11 Dioden.

Verbindungen: Modul BLU, Pickup, Aufnahme, Batterieversorgung und Netzanschluss, Kopfhörer. Es existiert eine Schutzhülle.

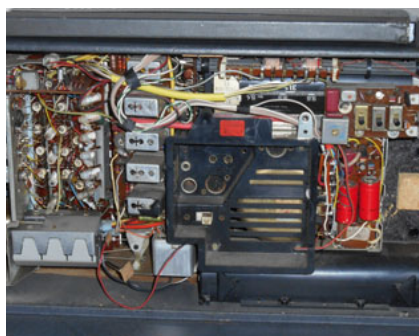


Fig.1 Ansicht der Elektronik des SATELLIT Transistor 5000

7 wichtige Merkmale für diesen ersten europäischen Weltempfänger:

Das erste Qualitätskriterium aller Amateur Kurzwellenempfänger war (und ist heute immer noch) die Bild- und Spiegelfrequenzen zu umgehen und dem zu Folge das Vorhandensein eines Doppel-frequenzwechslers. Die erste mittlere Frequenz (FI oder MF) muss wohl überlegt ausgesucht werden.

Das zweite Qualitätskriterium ist die Geschwindigkeit und die Feineinstellung für den Akkord oder die Syntonisation der einzufangenden Station. Für die Schnellsuche weist der Satellit eine induktive Lupe auf für 6 Kurz-

wellenbereiche. Eine Frequenzschwankung von Faktor 3 (30 kHz) beim CV wird im Quadrat multipliziert, oder die Frequenzabweichung wird multipliziert mit 27 (810 kHz).

Ein zweiter Knopf stellt die Feinheit des Akkords sicher. Ein «VU- Meter» zeigt die Stärke des empfangenen Signals und ermöglicht eine visuelle Annäherung des bestmöglichen Empfangs. Das VU-Meter ist umschaltbar in ein Voltmeter, um die Batterieaufladung zu messen.

Der dritte Wunsch ist, die Sender zu empfangen, welche mit BLU (Bande latérale unique) oder BFO für die Engländer (Beat Frequency Oscillator) funktionieren. Dies wird möglich mit einem zusätzlichen Modul mit eigenen Bedienelementen hinten am Apparat.



Fig.2 Ansicht des Moduls BLU (BFO)

Der vierte sehr wichtige Wunsch für die Liebhaber des «Globe trotters» ist die Möglichkeit, auf der ganzen Welt damit Radio zu hören. Die Funktion «geländegängig» wurde dank einem Thermogenerator GRUNDIG MT 2/3 ermöglicht, zusammen mit einem 9 Volt Spannungserhöher, welcher 3 Watt liefert.

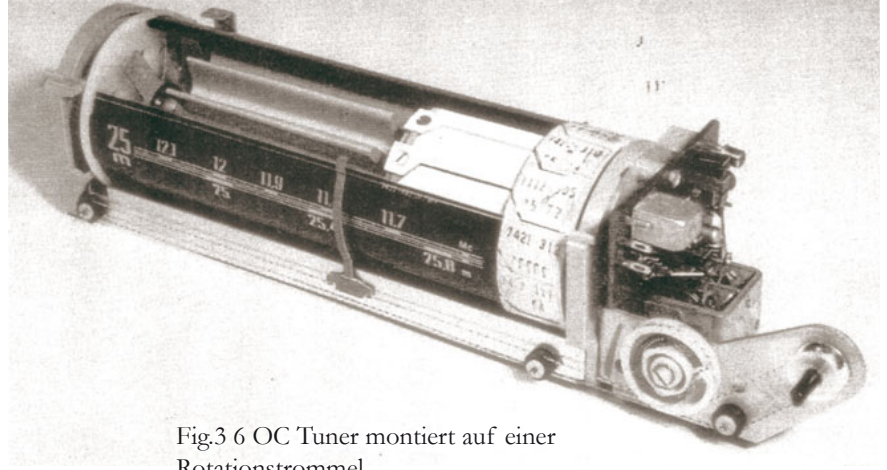


Fig.3 6 OC Tuner montiert auf einer Rotationstrommel

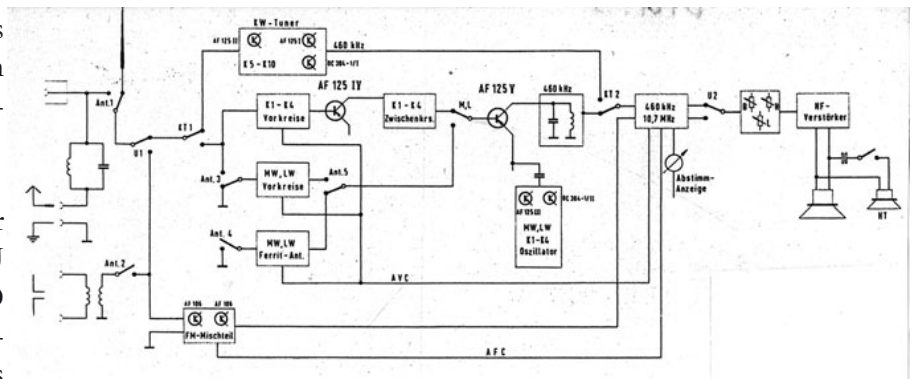


Fig.4 Blockschema der Elektronik und der Umwandlung der Antennen und Wellenbereiche

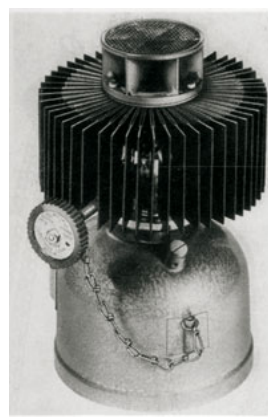


Fig.5 Die Speisung des «Tout terrain» durch den Thermogenerator MT 2/3 mit seinem 9 Volt Zusatztransformator

Wir verfügen über 13 Bereiche von Wellen:

6 Kurzwellentuners sind in einer drehbaren Trommel vorhanden

- 16m. (17,5-18,0MHz)
- 19m. (15,0-15,5MHz)
- 25m. (11,6-12,1MHz)
- 31m. (9,4-9,9MHz)
- 41m. (6,9-7,4MHz)
- 49m. (5,8-6,3MHz)

4 Kurzwellenbereiche mit einer Vorstufe HF ausgestattet:

- OC1 (1,6-4,8MHz)
- OC2 (4,5-12,3MHz)
- OC3 (12,0-20,0MHz)
- OC4 (19,5-30,0MHz)
- PO (510-1620kHz)
- GO (145-350kHz)
- FM (87,0-108,0MHz)

Das Radio funktioniert auch mit Autobatterien 6 Volt aus dieser Zeit und Netzanschluss mit Versorgungseinheit GRUNDIG TN12 9 Volt und 0,4 Ampères.

Das fünfte Qualitätskriterium ist die Verlängerung der Kurzwellenbereiche auf mehrere Bandbreiten mit Überlappung der Frequenzen.

Das sechste Qualitätskriterium ist das sichere elektronische Funktionieren unabhängig von den Aussentemperaturen (OUT DOOR). Die Stabilisierung der Spannung ist garantiert zwischen -15° und $+55^{\circ}\text{C}$. Mit einem Etui ausgestattet, kann der Satellit als «All-Klimatauglich» betrachtet werden.

Das siebte Kriterium ist die Antennenqualität und Auswahl.

- Empfang durch die Autoantenne
- Eingang FM mit Bandsperrfilter
- AM Parallelantenne
- Eingang OC symm. Dipol
- Ferritantenne für GO und PO

Spezialversion Radio-amateur 205a:

GRUNDIG lanciert im Frühling 1965 unter dem Kennzeichen «205a» eine Spezialversion Radio-amateur mit einem Trommel-Tuner, welcher auf die folgenden 6 Frequenzbänder ausgerichtet ist: 160, 80, 40, 20, 15 et 10m. Die 4 Bereiche OC decken 19 bis 187 Meter ab. Die Spezialversion ist ausgestattet mit einer Superteleskopantenne MM (Multi-Match).

Schlussbemerkung:

Dieser Technologiesprung hat den Weg gebahnt für die Geräte der nächsten 30 Jahre in Europa und es kamen die digitalen Frequenzanzeigen dazu sowie andere kleine technische Details. Auf ebay kostet dieses Modell ca. 140€.

Quelle: Technisches Dokument GRUNDIG (Juni 1965) von W. Kaiser, Archiv von Alfred Kirchner. Verkaufsinformation von GRUNDIG, welche im Buch über den Firmengründer Herr Max GRUNDIG enthalten ist.

Fund von zwei über 100-jährigen 24-Meter-Rechenwalzen

Herber Bruderer



Herbert Bruderer

Herbert Bruderer ist ehemaliger Dozent am Departement Informatik der ETH Zürich

Ende 2013 wurden an der ETH Zürich und bei der UBS Basel zwei sehr seltene, über 100-jährige Loga-Rechenwalzen mit einer Skalenlänge von 24 m gefunden. Es handelt sich unseres Wissens um die weltweit grössten und genauesten Rechenwalzen. Solche Rechenhilfsmittel wurden bis in die 1970er Jahre verwendet.

Seit Jahrtausenden versuchen die Menschen, sich die Arbeit mit Rechenhilfsmitteln zu erleichtern. Am bekanntesten ist der Abakus, der in manchen Ausprägungen (Suanpan in China, Soroban in Japan, Stschoty in Russland) vorkommt. Über 300 Jahre lang waren Rechenschieber weit verbreitete Werkzeuge, bis sie in den 1970er Jahren jäh durch elektronische Taschenrechner abgelöst wurden. Dieses Schicksal erlitt auch die kleinste mechanische Rechenmaschine der Welt, die in Liechtenstein gefertigte Curta. Rechenschieber gibt es in mehreren Bauformen: Rechenstäbe, Rechenscheiben, Rechenwalzen (Rechentrommeln, Rechenzylinder), Rechenuhren. Alle diese Geräte sind weitgehend in Vergessenheit geraten, selbst bei Fachleuten der Mathematik und Informatik.

Rechenschieber wurden in zahlreichen Ländern gefertigt, z.B.

Grossbritannien, Frankreich, USA, Deutschland, Japan. Der führende Schweizer Hersteller von Rechenscheiben und Rechenwalzen war die Firma **Loga-Calculator AG**. Ihr Inhaber *Heinrich Daemen Schmid* errichtete 1900 eine Werkstatt in Zürich, 1903 wurde sie nach Oerlikon verlegt, 1911 zog er nach Uster um.

Analog- und Digitalrechner

Es wird zwischen analogen (stetigen) Rechengeräten (z.B. Rechenschieber, Planimeter, Integrieranlage) und digitalen (ziffernmässigen) Rechengeräten (z.B. Abakus, mechanische oder elektronische Rechenmaschine) unterschieden. Rechenschieber verwenden in der Regel logarithmische Skalen. Als Entdecker/Erfinder der Logarithmen gelten der Schotte *John Napier* und der Schweizer *Jost Bürgi* (Beginn des 17. Jahrhunderts), vgl. dazu auch das Locomat-Projekt von *Denis Roegel*, Universität Nancy (<http://locomat.loria.fr>). Der Engländer *William Oughtred* ist der Erfinder des Rechenschiebers. Nach ihm ist die **Oughtred Society** (<http://www.oughtred.org>) benannt.

Je länger die Skala, desto höher die Genauigkeit

Je länger die Skala eines Rechenschiebers ist, desto höher ist seine Genauigkeit. In der Praxis herrschten die Rechenstäbe vor.



Rechenscheiben und vor allem Rechenwalzen ermöglichten jedoch mehr Stellen. Nach dem Rechenschieberfachmann *Heinz Joss* (Dällikon) hatten die grössten Rechenwalzen, die weltweit je auf den Markt gebracht wurden, eine Skalenlänge von 24 m. Sie stammen von Loga-Calculator. Diese Geräte, die laut Herstellerangaben auf 5 bis 6 Stellen genau rechnen, sind sehr selten. Bisher war nur von drei Stück (Allschwil, Dällikon, Greifswald) die Rede. In den grossen deutschen und österreichischen Technik- und Computermuseen sind keine Exemplare mit 24 m verzeichnet. Der Zufall wollte es, dass Ende November und Anfang Dezember 2013 gleich zwei weitere Exemplare aufgetaucht sind, je eine am Departement Informatik der ETH Zürich und im Konzernarchiv der UBS in Basel. Die beiden Walzen sind knapp 70 cm lang. Sie haben einen Durchmesser von etwa 25 cm und einen Umfang von 80 cm. Die 24-m-Skala ist auf 80 parallele Skalenabschnitte verteilt. Im Februar 2014 kam eine weitere Walze in Windisch zum Vorschein. Damit sind nun sechs 24-Meter-Walzen bekannt.

Rechenwalzen werden gleich bedient wie herkömmliche Rechenstäbe. Sie sind mit einem drehbaren und seitlich verschiebbaren Schieber (auch Manschette oder Käfig genannt) ausgestattet. Rechenwalzen waren jahrzehntelang im Gebrauch, so bei Banken, Versicherungen, Schulen, der Industrie und in der Forschung.

Wie lang ist die Skala?

Weder bei der ETH Zürich noch im Konzernarchiv der UBS Basel gibt es Unterlagen zu den neu entdeckten Rechenwalzen. Das mag erklären, weshalb die Bedeutung dieser Analogrechner nicht erkannt wurde. Entscheidendes Merkmal von Rechenwalzen ist die Skalenlänge. Für ihre Bestimmung gibt es verschiedene «Rezepte» (*Heinz Joss, Gervin Bertelmann*). Vor allem auf den frühen Geräten sind keinerlei Angaben zu finden. Mithilfe von Messungen und eines Modellverzeichnisses der Loga-Walzen war eine eindeutige Ermittlung der Skalenlänge von 24 m möglich. Loga-Calculator hat Walzen mit Skalenlängen von 1,2 – 24 m hergestellt (Modelle: 1,2m; 2,4m; 7,5m; 10 m; 15m und 24m).

Was bedeutet die Typenbezeichnung 24/48 m?

Die **Loga-Calculator AG**, Uster, verwendete in Modellverzeichnissen und Preislisten Typenbezeichnungen wie 10 m, 15 m, 24 m oder (selbst für Fachleute verwirrend) 10/20 m, 15/30 m, 24/48 m. Was ist beispielsweise unter dem Typ 24/48 m zu verstehen? Bei diesem Modell handelt es sich nicht um ein Gerät mit einer Skalenlänge von 48 m. Gemeint ist vielmehr eine 24-Meter-Rechenwalze.

Beim Rechenstab kann man die Zunge seitlich herausziehen. Bei der Rechenwalze lässt sich die Manschette jedoch wegen der Bauform nur bis an den Rand schieben. Damit man überhaupt rechnen kann, ist nach *Hans Peter Schaub* (Allschwil, Sammler von Rechenschiebern aller Arten) auf beiden Seiten (links und rechts) eine Überlänge nötig. Das hat zur Folge, dass die Skala doppelt auf dem Zylinder aufgetragen werden muss.

Die Skala beginnt in der Mitte der Walzenoberfläche. Der Anfangspunkt wird bei gewissen Ausführungen

rungen durch einen roten Kreisring gekennzeichnet, in anderen Fällen durch einen roten Doppelbalken. Eine Loga-Rechenwalze mit einer Skalenlänge von 24 m hat 80 Teilstrecken (Abschnitte) zu 60 cm, das heisst zwei Skalen zu 24 m (nicht jedoch eine Skala zu 48 m). Entsprechend haben 15-m-Walzen 60 Teilstrecken zu 50 cm (= 2 x 15 m). Wie erwähnt sind nicht zwei gleiche Skalen hintereinander aufgezeichnet, sondern eine Skala in der Mitte mit je einem Überhang links und rechts.

Über 100-jährig

Das Alter der beiden Geräte lässt sich dank der Aufschrift «Zürich (Schweiz)» ungefähr festlegen: Sie wurden spätestens 1911 gebaut, denn das Unternehmen siedelte in diesem Jahr nach Uster um.

Die beiden Rechenwalzen sind also über 100 Jahre alt. Der Nachlass der Loga-Calculator AG, Uster, befindet sich im Schweizerischen Wirtschaftsarchiv, Basel.

Zeitzeugen erinnern sich nicht mehr

Erst seit kurzem ist bekannt, dass im Institut für angewandte Mathematik der ETH Zürich eine Loga-Rechenwalze eingesetzt wurde. Sie wird in einem handschriftlichen Dokument vom 11. August 1949 (Nachlass von *Eduard Stiefel* im Archiv der ETH-Bibliothek) erwähnt.

Das Institut besass damals eine elektrische Rechenmaschine und eine Loga-Rechenwalze. Es gelang nicht, Zeitzeugen zu finden, die mit der Walze gearbeitet haben oder sich daran erinnern. Eine Madas-Tischrechenmaschine der Firma **Hans W. Egli AG**, Zürich,

wurde 1948 angeschafft. Wann und wie die Walze ans Institut für angewandte Mathematik kam, ist unbekannt. Laut den ETH-Schulratsprotokollen wurde *Max Rosenmund* (Prof. für Geodäsie und Topographie) am 26.12.1905 ermächtigt, eine logarithmische Rechenwalze zum Preis von 250 Franken zu erwerben. Der tiefe Betrag deutet jedoch darauf hin, dass es vermutlich um eine kleinere Rechenwalze ging. Wie einem Etikett zu entnehmen ist, kam die 24-Meter-Loga-Rechenwalze über die Fernmeldetechnik ans Rechenzentrum der ETH.

Weitere Funde: Planimeter von Amsler und Coradi

Ende Januar 2014 kamen beim Kulturgüterschutz der ETH Zürich (www.kgs.ethz.ch) zudem mehrere bisher unbekannte Proportionalzirkel, Rechenschieber, u.a. Rechenstäbe aus Holz, Messing und Elfenbein, zum Vorschein. Noch unklar ist, ob sich darunter auch der bisher verschollene Rechenstab von *Johann Caspar Horner* (Nachbau durch *Emil Kern*, Aarau, etwa 1860) befindet, siehe dazu: *Elisabeth Schoeck-Grüebler*: Der freundeidgenössische Rechenschieber. Der Briefwechsel zwischen *Felix Donat Kyd* aus Brunnen und Hofrat *Johann Caspar Horner* aus Zürich, 1831–1834, Brunnen 2004, 130 S. Selbstverlag.

Am 2. April 2014 wurden im Maschinenlabor der ETH weitere analoge Geräte gefunden, u. a. ein Planimeter des berühmten mathematisch-mechanischen Instituts *Gottlieb Coradi* (Zürich) sowie ein Dokument von *Jakob Amsler-Lafon* (Schaffhausen), Erfinder des Polarplanimeters. Planimeter dienen zur Berechnung von Flächeninhalten.

Museen

Rechenschieber aller Art sind in zahlreichen grösseren technischen Museen zu finden, z.B. Deutsches Museum (München), Heinz Nixdorf Museumsforum (Paderborn), Arithmeum (Bonn), Technisches Museum (Wien), Museum ENTER, Solothurn, Museum für Kommunikation, Bern.

Liebevoll gepflegte Sammlungen sind auf Anmeldung u.a. auch bei den Gebrüdern Beck in Pfäfers ZH (<http://www.becks.ch>; <http://www.curta.ch>) und Schaan FL (<http://www.tourismus.li/de/Kultur-Kulinarik/Museen/Liechtensteiner-Museen/Rechen-und-Schreibmaschinen-Museum.html>) sowie bei der UBS, Basel (UBS AG, Historisches Archiv & Museum, Aeschenplatz 6, 4002 Basel, www.ubs.com/geschichte), zu besichtigen.

Mustergültig ist die Studiensammlung Kern in Aarau (Schwerpunkt: Vermessungswesen, <http://www.kern-aarau.ch/kern/willkommen.html>).

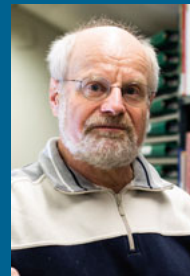
Eine sehr vielfältige Sammlung historischer technischer Geräte befindet sich auch in Dorénaz bei Martigny.

Danksagung

Der Verfasser bedankt sich herzlich für hilfreiche Auskünfte bei den Rechenwalzenkennern und -sammlern Heinz Joss, Bruno Narr, Hans Peter Schaub und Nico Smallenburg sowie bei Heinz Aeschlimann und Aldo Lardelli (Studiensammlung Kern, Aarau).

Der geheimnisvolle Volksrechner aus St. Gallen

Herbert Bruderer



Herbert Bruderer

Fund einer seltenen Kleinrechenmaschine aus der Ostschweiz

Es gibt nicht nur Volkswagen und Volksempfänger, sondern auch Volksrechner. Dieser war allerdings bis August 2014 selbst in der Fachwelt unbekannt. Eine solche Stellradgriffelrechenmaschine sucht man in den massgeblichen staatlichen und privaten technischen Museen des deutschen Sprachraums vergeblich.

Eine hübsche kleine «Registrierkasse»

Ein erstes Gerät kam am 1. Mai 2014 in der vorbildlichen Sammlung technischer Geräte («Patrimoine technologique») von *Jean-Marie Rouiller* in Dorénaz VS zum Vorschein. Erkundigungen zum rätselhaften Volksrechner bei in- und ausländischen Kennern blieben jedoch erfolglos. Am 9. August 2014 tauchte die schmutzige, kleine «Registrierkasse» auf einem Flohmarkt in Rorschach SG auf. Zurzeit sind somit zwei erhaltene Exemplare bekannt. Das unscheinbare, mit «Volksrechner» beschriftete schwarze Kistchen wurde laut Schild von *Edgar Rutishauser* in St. Gallen vertrieben. Gebrauchsanleitung und sonstige Unterlagen gibt es nicht. Doch wer hat die kleine Rechen-

maschine hergestellt, wann wurde sie gebaut? Und wie rechnet man damit?

Unser Volksrechner wurde Anfang der 1930er Jahre gefertigt, auf der Rückseite der Aluabdeckung ist die Zahl 33 eingekratzt. Das Gerät ist stark abgenutzt, was auf eine rege Verwendung hinweist. Das Exemplar in Dorénaz ist in wesentlich besserem Zustand und noch mit 80 Jahren voll betriebsfähig. In beiden Fällen fehlt der Griff der Löschkurbel. Absatzzahlen liegen nicht vor. Die Seriennummern 10014 (Rorschach) und 10046 (Dorénaz).

Der 1901 geborene, in Amriswil TG heimatberechtigte Edgar Rutishauser war ein Erfinder. Die internationalen Patentdatenbanken listen für den Zeitraum 1939 bis 1964 (Anmeldung) elf Patente zu Vervielfältigungsmaschinen auf. 1930 war Rutishauser in St. Gallen (Postfach 654), wo er den Volksrechner für 95 Franken vertrieb, wie Anzeigen in der Neuen Zürcher Zeitung (2.4., 9.4., 25.6. und 2.7.1930) belegen. 1931 zog der Kaufmann nach Zürich, zunächst an die alte Beckenhofstrasse 59, später an die Tödistrasse 1. Das von ihm gegründete Unternehmen, die Schweizerische Spezialfabrik für Vervielfältigungsmaschinen (NZZ), war unter dem Firmennamen **Edgar Rutis-**

hauser AG in Zürich von 1937 bis 1962/63 im Schweizerischen Rationenbuch und im Schweizerischen Handelsamtsblatt SHAB eingetragen, von 1963 bis 1980 als **Print-Fix Edgar Rutishauser AG**. Laut dem Nachschlagewerk Kompass (Nr. 3, 1951/52, Seite 610) hatte die Firma 60 Beschäftigte und ein Kapital von 300'000 Franken. Seine «Print-Fix»-Vervielfältigungsmaschine liess er in der **Maschinenfabrik Otto Weibel** in Rapperswil herstellen. 1954 war Rutishauser gemäss NZZ (9.9.1954) Präsident des Schweizerischen Büro-Fachverbandes (gegründet 1940, heute Swico), der damals in Zürich die Schweizerische Bürofachausstellung Büfa veranstaltete. Rutishauser starb 1978 in Ascona.

Woher kommt die Rechenmaschine?

In der Fachliteratur wird der Volksrechner nicht erwähnt, er war bisher auch nicht im Rechnerlexikon (www.rechnerlexikon.de) aufgeführt. In Zusammenarbeit mit *Wolf-G. Blümich*, Berlin (<http://bluemich.net/rechner/>), und *Wilfried Denz* aus Münster (www.rechnen-ohne-strom.de) liess sich das Rätsel um die Herkunft lösen. Das Rechenggerät wurde von der **Maschinen- und Werkzeugfabrik Paul Brüning**, Berlin, gefertigt und unter den Bezeichnungen

Minerva und **Résulta 7** verkauft. Der Volksrechner ist baugleich mit diesen frühen Geräten von Brüning. Rutishauser hat aber bei beiden überlieferten Exemplaren den Namen Minerva unter dem Schild abgeschliffen. Eigenartig auch, dass an den 2 Geräten die sonst üblichen Herstellerangaben (Baujahr und -monat, Kürzel des Monteurs) fehlen.

Spätere Modelle haben einen Hebel fürs Umschalten zwischen Addition und Subtraktion. In diesem Fall fehlt die zweite Ziffernreihe mit den Neunerkomplementen (Ergänzungszahlen). Zudem ist das Einstellwerk unten mit Sichtlöchern für die Eingabekontrolle ausgestattet. Neben dem Ergebniswerk weist auch das Einstellwerk eine Löschkurbel auf. Diese Geräte wurden von *W. Häusler-Zepf*, Olten (Marke **Rapida 8**, 1948), und *Henri Zepf*, Lausanne (Resulta BS) angeboten.



Bild 1
Stellradgriffeladdierer mit Subtraktion und automatischem Zehnerübertrag namens «Volksrechner» aus St. Gallen bzw. Berlin aus den 1930er Jahren. Bei der Löschkurbel fehlt der Griff. Zu beachten: Die grossen Ziffern dienen für die Addition, die kleinen Ziffern (Komplementärwerte) für die Subtraktion.



Bild 2
Volksrechner. Seitenansicht mit Stift für das Zahnradgetriebe (Eingabe der Zahlen) und Löschkurbel fürs Ergebniswerk (Griff fehlt).



Bild 3
Der Volksrechner mit Einstellwerk (unten) und Eingabestift sowie Ergebniswerk (oben) mit Löschkurbel (ohne Griff).



Bild 4
Ein Blick ins Innere des Volksrechners zeigt die Zahnräder des Einstellwerks (unten) und des Ergebniswerks (oben).

Was kann der Volksrechner?

Das rund 1 Kilogramm schwere metallene Gerät, eine Stellradrechenmaschine mit automatischem Zehnerübertrag, ist 9 cm breit, 15 cm tief und 10 cm hoch. Es eignet sich für die Addition und Subtraktion von Zahlen mit bis zu sieben Stellen. Der höchste Wert ist 99.999,99. Eingegeben werden die Beträge mit einem Stift, durch Drehen grosser Zahnräder nach unten (für die Addition) und nach oben (für die Subtraktion). Dabei werden die Zahlen direkt vom Einstellwerk (unten im Bild) ins Ergebniswerk (oben) übertragen, eine Kurbeldrehung für den Rechenvorgang erübrigt sich. Als «kleinste, handlichste, schnellste Rechenmaschine» pries Rutishauser das Gerät an. Für die Nullstellung des Ergebniswerks dient eine Löschkurbel.

Gebrauchsanleitung

Addition: 87+56

- Nullstellung des Ergebniswerks mit der Löschkurbel
- Metallstift bei den Einern bei der grossen Ziffer 7 einsetzen und nach unten ziehen
- Metallstift bei den Zehnern bei der grossen Ziffer 8 einsetzen und nach unten ziehen
- Im Ergebniswerk erscheint der Wert 87
- Metallstift bei den Einern bei der grossen Ziffer 6 einsetzen und nach unten ziehen
- Metallstift bei den Zehnern bei der grossen Ziffer 5 einsetzen und nach unten ziehen

- g) Im Ergebniswert erscheint der Wert 143, der als Zwischenergebnis für weitere Rechengänge verwendet werden kann. Der Zehnerübertrag erfolgt automatisch.

Subtraktion: 612 - 345

- a) Nullstellung des Ergebniswerks mit der Löschkurbel,
- b) Metallstift bei den Einern bei der grossen Ziffer 2 einsetzen und nach unten ziehen,
- c) Metallstift bei den Zehnern bei der grossen Ziffer 1 einsetzen und nach unten ziehen,
- d) Metallstift bei den Hunderten bei der grossen Ziffer 6 einsetzen und nach unten ziehen,
- e) im Ergebniswerk erscheint der Wert 612,
- f) Metallstift bei den Einern bei der kleinen Ziffer 5 einsetzen und oben schieben,
- g) Metallstift bei den Zehnern bei der kleinen Ziffer 4 einsetzen und oben schieben,
- h) Metallstift bei den Hunderten bei der kleinen Ziffer 3 einsetzen und oben schieben,
- i) im Ergebniswert erscheint der Wert 267, der als Zwischenergebnis für weitere Rechengänge verwendet werden kann. Der Zehnerübertrag erfolgt automatisch.

Anmerkung: Man muss die Zahnräder jeweils bis zum Anschlag nach unten oder oben drehen.

Subtraktion = Addition mit Komplementärzahlen

Die Subtraktion wird durch eine Addition von Ergänzungszahlen (Komplementärzahlen) ersetzt. Unser Beispiel: Von der Zahl 612 soll 345 abgezogen werden. Die Komplementärzahl zu 345 ist 654, die einzelnen Ziffern werden jeweils zu 9 ergänzt ($3+6=9$, $4+5=9$, $5+4=9$). Direkte Subtraktion: $612-345=267$. Indirekte Subtraktion: $612+654=1266$, der Überlauf, d.h. die Zahl 1, wird zum übrigen Wert, 266, hinzugezählt, was 267 ergibt. Im Einstellwerk steht neben der grossen Ziffer 9 die kleine Ziffer 0 ($9+0=0$), neben der grossen 8 die kleine 1 ($8+1=9$), neben der grossen 7 die kleine 7 ($7+2=9$). Das sind die Neunerkomplemente. Ein geschickter Mechanismus von Zahnrädern, Hebeln und Federn ermöglicht die verblüffend einfache Bedienung.

Erfolgreiche Hersteller mechanischer Rechenmaschinen aus der Schweiz und Liechtenstein

Von der Zubehörfirma **Logitech** abgesehen war die Schweizer IT-Industrie wenig erfolgreich. Es gelang nicht, Eigenentwicklungen wie die **Ermeth**, die **Lilith** und den **Gigabooster** nachhaltig zu vermarkten. Im Unterschied dazu gab es weltberühmte Hersteller von mechanischen und elektromechanischen Rechenmaschinen sowie von Rechenschiebern (vor allem Rechenwalzen) aus unserem Land: **Hans W. Egli AG**, Zürich (Tischrechenmaschinen Millionär und Madas), **Precisa AG**, Zürich (Marke Precisa), **Albert Steinmann**, La Chaux-de-Fonds (Taschen- und Tischrechner), **Loga-Calculator AG**, Uster (Rechenwalzen), und aus

Liechtenstein die Contina AG, Mauren (Taschenrechenmaschine Curta). Hinzu kommen hervorragende mathematische Werkzeuge von **Amsler** in Schaffhausen und **Coradi** in Zürich sowie Vermessungsinstrumente von **Kern**, Aarau, und **Wild** Heerbrugg ferner Integrieranlagen der Zürcher **Contraves**. Die meisten dieser Unternehmen sind längst in Vergessenheit geraten. Bis heute gibt es keine Geschichte der Schweizer mechanischen Rechenmaschinen.

Danksagung

Der Verfasser bedankt sich für wertvolle Auskünfte herzlich bei *Nicola Behrens* (Stadtarchiv Zürich), *Eveline Isler* (Staatsarchiv Zürich), *Martin Lippold* (Schweizerisches Wirtschaftsarchiv, Basel), *Jean-Marie Rouiller*, Martigny (Sammlung «Patrimoine technologique») und *Regula Zürcher* (Staatsarchiv St. Gallen).

Buchhinweise

Neue Funde historischer Rechengeräte werden beschrieben in:

Herbert Bruderer: Konrad Zuse und die Schweiz. Wer hat den Computer erfunden? Walter de Gruyter, Berlin/Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, München 2012



Herbert Bruderer: Meilensteine der Rechentechnik. Zur Geschichte der Mathematik und der Informatik, Walter de Gruyter, Berlin/Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, München 2015

Als die Maschinen sprechen lernten (Teil 4)

Von der akustischen zur elektrischen Aufnahme der Schallplatten

Christian Rath

Christian Rath, Vorstand Förderverein Museum ENTER



45 Jahre lang, von der ersten Schallaufzeichnung im Jahre 1877 an, lieferten die von der menschlichen Stimme oder von Musikinstrumenten ausgehenden Schallwellen selbst, ohne Zwischenschaltung eines elektronischen Verstärkers, die Energie für den Schnitt der Tonrille.

Die Schallplattenhersteller beschränkten sich weise darauf, möglichst nur aufzunehmen, was für die akustisch-mechanische Schneidetechnik geeignet war. Ein Blick in die Plattenkataloge jener Zeit zeigt die Bevorzugung von Sängern. Die unzureichende Qualität der Begleitmusik hatte zur Folge, dass man sie mehr oder weniger im Hintergrund hielt. Damit fand man sich ab, bis es zu einer sensationellen Verbesserung der Schallplattentechnik kam, die in der Mitte der zwanziger Jahre aus Amerika kam. Sie machte alles, was die Jahre vorher vollkommen erschienen war, über Nacht unvollkommen.

Die nun zur Verfügung stehenden Verstärker erlaubten den Schnitt elektromechanisch von einem Mikrofon her gesteuert. Für die Entwicklung dieser Schneidetechnik brauchte man Ingenieure, die Erfahrungen bei der Entwicklung der elektronischen Tonverstärker und Lautsprecher gesammelt hatten. Ein Schweizer Wissenschaft-

ler war früh an dieser Forschung beteiligt: der Genfer *François Dus-saud* (1870 – 1953) befasste sich mit der elektronischen Schneidetechnik, der Abnahme durch einen Wandler, der die Schallschrift wieder in elektrische Signale für den Betrieb eines Kopfhörers wandelt, also der Tonabnehmer oder Pick-Up. Er hatte schon 1890 diese Technik öffentlich vorgeführt, allerdings ohne Einschaltung eines elektronischen Verstärkers, den es damals noch nicht gab.

Fred Gaisberg, der grosse Spezialist in der akustisch-mechanischen Aufnahmetechnik, hat 1924, in der Zeit dieser umwälzenden Neuerung niedergeschrieben, wie er die ersten Plattenschnitte aus Amerika kennen lernte und wie sie ihn damals beeindruckt haben. Die Ingenieure der **Western Electric** hätten damals geheim an den Verfahren der elektromechanischen Aufzeichnung gearbeitet und ihre ersten Schnitte in Wachs der Firma **Pathé** in New York übergeben für die Herstellung von Musterpressungen. Dort arbeitete *Frank Capp*, ein ehemaliger Mitarbeiter Edisons und *Russel Hunting*. Die beiden, neugierig auf das, was die Aussenseiter aufgenommen hatten, spielten die Platten ab, ehe sie sie weitergaben. Von dem, was sie hörten, waren sie überrascht, erstmalige Zischlaute und Trompeten in natürlichem Klang. Was

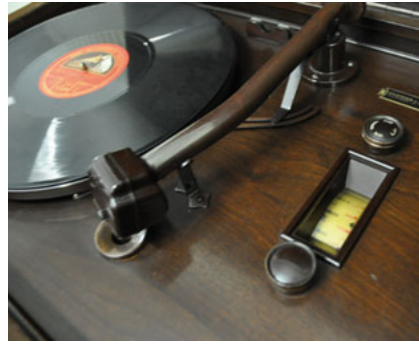
die Western Electric sozusagen als Nebenprodukt ihrer Forschung auf dem Telefon-Nachrichtensektor erreicht hatte, machte den altgedienten Ingenieuren Angst, sie wussten, dass ihr Ruhm verging.

Anfang 1925 begann **Columbia** mit dem neuen Aufnahmeverfahren von Western Electric aufzuzeichnen. In einer geheimen Abmachung mit der **«Victor Talking Machine Company»** wurde beschlossen, die neue Aufnahmetechnologie nicht öffentlich zu machen. Dies geschah, um den Verkauf der Aufnahmen aus dem noch existierenden akustisch aufgenommenen Archiv nicht zu beeinträchtigen, während ein neues elektronisch aufgenommenes Archiv erstellt wurde.

Elektronenröhren veränderten ab etwa 1924 das bisherige, rein mechanische Schneiden von Schallplatten. Die «elektrische Aufnahme» machte den Aufnahmetrichter obsolet. Bis dahin wurden Aufnahmen akustisch-mechanisch direkt in die Matrize geschnitten – nach und nach wurden die Fähigkeiten der Elektronenröhren erkannt und eingesetzt. Und erst dadurch war die Entwicklung leistungsfähiger Mikrofone möglich. Das erste brauchbare Mikrofon war das «Reisz-Mikrofon», auch bekannt unter dem Namen «Kohle-Querstrom-Mikrofon», (man

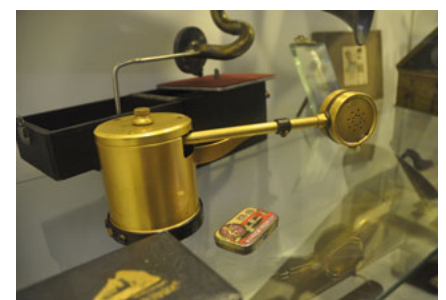


Plattenspieler mit Radio
Museum ENTER, Sammlung Christian Rath



Bristolphone

Der amerikanische Erfinder und Geschäftsmann *William Henry Bristol* entwickelte 1915 das Bristolphone, ein Verfahren, mit dem er gleichzeitig mit dem Film Stimmen und andere Geräusche aufnehmen konnte. Bristol gründete die **William H. Bristol Talking Picture Corporation**, mit der er «synchronized talking motion pictures» herstellen wollte. Tatsächlich realisierte er einen der ersten Ton-Langfilme. Das Bristolphone-Verfahren war ein Nadeltonverfahren, das in mehr als 100 US-Kinos eingebaut wurde. Bristol entwickelte und baute Lautsprecher, Verstärker, zudem Radios und phonografische Aufnahmegeräte. 1927 galt Bristolphone als eines der Nachahmungssysteme des erfolgreichen Vitaphone-Systems. Im Oktober 1927 begannen die **Bristol Machine Works (Waterbury, Conn.)** mit der Entwicklung eines eigenen Sprechfilm-Verfahrens. Zwar wurden in der im Oktober 1928 geschlossenen Korporation mit der **Gotham Film Company** mehr als 50 Kurz- und 20 Langfilme für die kommende Saison angekündigt, allerdings konnte sich die Firma nicht gegen die Verstärker-Patente der **Western Electric** und die Musikrechte, die **Warner Bros.** im grossen Stil aufgekauft hatten, durchsetzen, und meldete 1929 Konkurs an.



Bristolphone
Museum ENTER, Sammlung Christian Rath

erinnere sich an die alten Telefonkapseln, die bei Bewegung ein raschelndes Geräusch erzeugten). Verwendet wurde Kohlegriess, das in ein Gehäuse eingefüllt und mit leitenden Verbindungen versehen wurde. Diese Konstruktion bildete einen elektrischen Widerstand, welcher sich beim Einfall von Schallwellen änderte. Die Widerstandsänderung wurde in eine Spannungsverstärkung umgewandelt und verstärkt. Elektrische Schneidemaschinen mit elektrisch angetriebenen Schneidesticheln, ergaben zusammen mit verbesserten Materialien endlich auch einen deutlich hörbaren Qualitätssprung. Der Frequenzbereich, der auf Schellackplatten selten über 5 kHz reicht, wurde kontinuierlich bis etwa 10 kHz erweitert. Das hört sich nicht bedeutsam an. In diesem Frequenzbereich sind jedoch die meisten Obertöne enthalten. Die leichte Unterscheidung von Stimmen und Instrumenten wird dadurch erst möglich.

Bald wollte man nur Schallplatten des neuen Verfahrens kaufen und die Plattenproduzenten wiesen mit einem Etikett «elektrisch aufgenommen» darauf hin und wählten Markennamen wie «Elektrola» oder «Elektrovox».

Deutsche Grammophon hat inzwischen die neun Beethoven-Symphonien mit der Staatskapelle Berlin elektronisch aufgenommen und auch umfangreiche Symphonien wie Bruckners Siebte und Mahlers Zweite.

Joseph Berliner stirbt 1928, sein Bruder Emil im folgenden Jahr. Zu der Zeit umfasst die Jahresproduktion der Deutschen Grammophon fast 10 Millionen Schallplatten, und die Fabrik in Hannover beschäftigt etwa 600 Mitarbeiter.

Für die neuen Platten mit dem erweiterten Frequenzbereich brauchte man, wollte man in den vollen Genuss der Aufzeichnung kommen, auch eine verbesserte Wiedergabeapparatur. *Maxfield* und *Harrison* nahmen sich das klassische Trichtergrammophon vor und leiteten dafür ein elektrisches Ersatzbild ab, ähnlich wie sie es für den Schreiber getan hatten.

Die Optimierung der Schaltung führte rückwärts zunächst einmal zu einer verbesserten Schalldose, wobei in die Rechnung erstmalig auch die Nadeleigenschaften einbezogen waren.

Jetzt Mitglied werden bei den Bewahrern historischer Technik



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.

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.

110100ENTER011100
the world of information

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.

☐ **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

Die Geschichte des Computers: Eine spannende Zeitreise

Teil 5

Robert Weiss



Robert Weiss, Vorstand Förderverein ENTER

Die letzte Folge schloss mit dem Taschenrechner als Rechengesetz ab. Der Schritt zum Computer führt über weitere Elemente wie die Programmierfähigkeit, die Informationsspeicherung wie auch die Steuerung.

Bereits früher bei der Behandlung der Zahlen und Schriften wurde der Tonziegel der Sumerer (ab 3000 Jahren vor Christus) mit der Keilschrift als der erste Datenträger definiert. In der selben Zeitperiode verwendeten die Ägypter den Papyrus als Informationsspeicher bzw. als Beschreibmaterial. Dieser war allerdings sehr anfällig auf mechanische Beanspruchung, Feuch-



Heute sind ägyptische Papyrus-Dokumente aus dem 3. Jhd. v. Chr. noch erhalten. Papyri wurden auch von den Griechen und von den Römern verwendet. Die ältesten Kirchendokumente aus Ravenna stammen aus der Epoche zwischen 455 und 850. Der oben gezeigte Heracles Papyrus (235 x 106 mm) ist Teil eines griechischen Manuskripts aus dem 3. Jhd. und wurde in Oxyrhynchus (Oberägypten) gefunden.

tigkeit und Wurmfrass. Trotzdem verwendete man ihn bis ins 11. Jhd. Abgelöst wurde er vom Papier, erstmals hergestellt in China ca. 200 Jahre v. Chr. Die ältesten Papierdokumente in Europa stammen aus dem Beginn des 12. Jhd. (Spanien und Sizilien). Weitere bekannte und schon viel ältere "Datenträger", wenn auch nicht immer



Rollsiegel sind bereits ab 3100 v. Chr. bekannt. Meist fertigte man sie aus edlen Materialien wie Elfenbein aber auch aus Tierknochen. Sie wurden auf einem frischen Tonstreifen ausgerollt und auf Handelsgüter aufgetragen. So kennzeichneten und schützten diese Handelsgüter auf dem Transport. Jeder Absender bzw. Händler hatte sein eigenes Rollsiegel und so wusste man von woher die Ware stammt und ob sie während des Transports geöffnet wurde (gebrochenes Siegel).

tragbar, sind Höhlenzeichnungen, Tafeln aus Speckstein, Wachs, Elfenbein und Metalllegierungen, aber auch aus organischen Materialien wie Holz, Stoff oder Tierhaut.



Als Skriptorium bezeichnet man eine Schreibstube, welche meistens in den Klöstern angesiedelt waren. Darin wurden sakrale Texte handschriftlich dupliziert und oft mit wunderschönen Anfangsbuchstaben kunstvoll geschmückt. Diese Kunst wurde seit der Spätantike betrieben und hatte ihre Hochblüte im 14. und 15. Jhd.

Verfahren zur Informationsreproduktion sind andere Zeitzeugen der Entwicklung. Angefangen hat diese Geschichte mit den Rollsiegeln. Weiter zählen handschriftlich duplizierte Bücher, heute noch Stolz von klösterlichen Bibliotheken, dazu. Diese Werke dienten der Zentralisierung des Wissens in Klöstern und Königshäusern.

Dies änderte sich schlagartig mit der Erfindung des Buchdrucks.

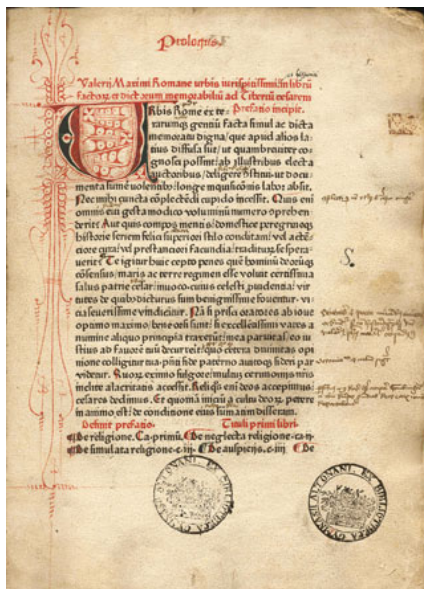
Die erste Medienrevolution

Die Erfindung des Buchdrucks durch *Johannes Gutenberg* (1400 – 1468) im Jahr 1450 wird gerne als die erste Medienrevolution bezeichnet. Die Zweite war dann das Internet für Jedermann im Jahre 1993. *Gutenberg* arbeitete mit beweglichen Metalllettern, setzte einen eigenen Zeichensatz ein und nutzte die Druckpresse zur Reproduktion.

Anfangs des 14. Jhd. war in Deutschland das Hochdruckverfahren und etwas später auch der Seitendruck bereits bekannt. Es kamen in Holz geschnittene Druckvorlagen zum



Ab 1454 wurde die berühmte Gutenberg-Bibel mit ca. 180 Exemplaren (150 auf Papier, 30 auf Pergament) innerhalb 2 Jahren produziert. Das Team umfasst 6 Setzer und 10 Drucker. Die Initialen und Malereien wurden von Hand ergänzt. Es dürften noch 47 Exemplare existieren.



Nach der Technik von *Gutenberg* mit den beweglichen Lettern entstanden zwischen 1454 und 1500 rund 550'000 Werke, welche als Inkunabeln (Wiegendruck) bezeichnet werden. Die Werke trugen meist den Namen des Druckers. Heute sind weltweit noch rund 27'500 Exemplare erhalten.

Einsatz (Spielkarten, Blockdruck für Bücher mit doppelseitigen Druckvorlagen). *Peter Schöffer* (1435–1503), Drucker bei *Gutenberg*, gilt als Erfinder der Massenkommunikation. Er nutzte die neue Technik der Letterherstellung kommerziell und fand in *Johannes Fust* einen Geldgeber. Die beiden Mainzer produzierten Bücher und gelten als die ersten Verleger und Buchhändler.

Mitte des 17. Jhd. lancierte man das erste Magazin in Hamburg (*Johann Rist*, «erbauliche Monats-Unterredungen») und 1732 in England das erste Publikumsmagazin «The Gentleman's Magazine», welches bis 1907 publiziert wurde.

Steuerungen von Geräten mit Programmen

Geräte, welche mittels fixen Programmen gesteuert werden, bezeichnet man als Automaten. Deren Geschichte geht bis in die Antike zurück und ist oft von Mythen und Legenden umgeben. So berichtete bereits Homer von selbstfahrenden Fahrzeugen und künstlichen Dienerinnen. In der Alexandrinischen Schule mit Schülern wie *Heron*, *Pythagoras* und *Euklid* oder auch *Archi-*



Die astronomische Uhr im Strassburger Münster gilt als wertvoller Zeuge der Uhrmacherkunst über mehrere Jahrhunderte hinweg. Der Start erfolgte bereits 1352 (Dreikönigsuhr), die zweite Uhr stammt aus der Periode zwischen 1547 und 1574 und die heutige Uhr wurde zwischen 1838 und 1842 gebaut.

medes entstanden «einfache Maschinen» mit Schrauben, Keilen und Hebeln, welche in Kombination mit Wasser, Vakuum und Luftdruck als Antriebskraft arbeiteten. Bekannt sind vor allem die Konstruktionen von *Heron* mit automatischen Tempeltüren, Musikmaschinen und Theater mit erstaunlichen Effekten. Im Mittelalter entstanden Uhrwerke mit bewegten Figuren und Schlagwerken. Es wurden Roboterskizzen von *da Vinci* entdeckt, man konstruierte Wasserspiele in Schlossparks und im 18. Jhd. die ersten richtigen Automaten wie der Schachtürke, die Geräte (mechanische Ente) von *Jacques de Vaucanson* (1709 – 1782) und die Androiden von *Pierre* und *Henri-Louis Jaquet Droz* (gebaut 1770 bis 1774). Diese sind heute noch in Neuenburg zu bewundern.

Diese Entwicklung von speziellen Automaten fand ihre Fortsetzung in Geräten für Zauberkünste, Musikautomaten und Unterhaltungsautomaten bis zu den



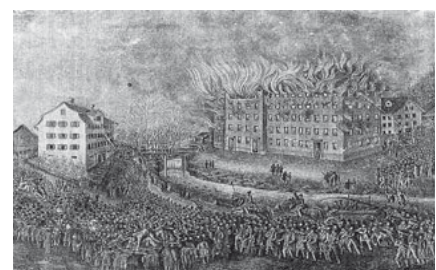
Die Jaquet-Droz-Automaten in Neuenburg. Der Schreiber (r) kann einen beliebigen Text mit 40 Buchstaben schreiben. Der Zeichner (l) kann vier unterschiedliche Motive zeichnen und die Organistin (m) kann fünf verschiedene Stücke spielen. Steuerung über wechselbare Nockenscheiben und Stiftwalzen.



Der Jacquard-Webstuhl ist ein lochkarten-gesteuerter Webstuhl, der für unterschiedlich gemusterte Stoffe entwickelt wurde. Diese Erfindung ermöglichte das Fertigen eines Gewebes ohne menschliche Eingriffe. Die mechanischen Bewegungen wurden durch Löcher, die in Papierstreifen und Karten eingestanz waren, gesteuert. Jacquard-Webstühle sind heute noch im Einsatz und werden durch gelochte Steuerbänder beeinflusst.

Spielautomaten (Slotmaschinen, Einarmige Banditen usw.) aber auch in industriellen Anwendungen.

Die ersten Automaten, welche von Aussen frei «programmierbar» waren, finden wir bei den Webstühlen. So baute bereits im Jahr 1728 der französische Mechaniker *Jean Baptist Falcon* einen Webstuhl der von einem mit Löchern versehenen Holzbrett gesteuert wurde und mit unterschiedlichen Brettchen auch verschiedenartige Muster erzeugen konnte. Diese Technik vervollkommnete 1805 *Joseph-Maria Jacquard* (1752 – 1834) in einem Webstuhl, der mittels gelochten Pappkarten, zusammenge-



Die Einführung der neuen Webstühle hatten weitreichende Konsequenzen. Einerseits war nicht mehr die Fingerfertigkeit der Weber gefragt und andererseits wurden die Webstühle in zentralen Fabriken aufgestellt. Erböste Weber versuchten diese Entwicklung im Zürcher Oberland zu stoppen und zündeten eine Fabrik an. Der Brand von Uster 1832 führte so zur Gründung der Gewerkschaften.

FAMILY SCHEDULE-1 TO 10 PERSONS.

Supervisor's District No. _____ [7-1000] Eleventh Census of the United States.

Enumeration District No. _____ SCHEDULE No. 1 POPULATION AND SOCIAL STATISTICS

Street and No. _____ County _____ State _____

Examined by me on the _____ day of June, 1900.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

4 Whether white, black, mulatto, quadroon, octoroon, Chinese, Japanese, or Indian.

5 Sex.

6 Age at nearest birth-day. If under one year, give age in months.

7 Whether single, married, or divorced.

8 Whether native born or foreign born.

9 Whether male or female.

10 Whether married, single, or divorced.

11 Whether native born or foreign born.

12 Whether male or female.

13 Whether married, single, or divorced.

14 Whether native born or foreign born.

15 Whether male or female.

16 Whether married, single, or divorced.

17 Whether native born or foreign born.

18 Whether male or female.

19 Whether married, single, or divorced.

20 Whether native born or foreign born.

21 Whether male or female.

22 Whether married, single, or divorced.

23 Whether native born or foreign born.

24 Whether male or female.

25 Whether married, single, or divorced.

26 Whether native born or foreign born.

27 Whether male or female.

28 Whether married, single, or divorced.

29 Whether native born or foreign born.

30 Whether male or female.

31 Whether married, single, or divorced.

32 Whether native born or foreign born.

33 Whether male or female.

34 Whether married, single, or divorced.

35 Whether native born or foreign born.

36 Whether male or female.

37 Whether married, single, or divorced.

38 Whether native born or foreign born.

39 Whether male or female.

40 Whether married, single, or divorced.

41 Whether native born or foreign born.

42 Whether male or female.

43 Whether married, single, or divorced.

44 Whether native born or foreign born.

45 Whether male or female.

46 Whether married, single, or divorced.

47 Whether native born or foreign born.

48 Whether male or female.

49 Whether married, single, or divorced.

50 Whether native born or foreign born.

51 Whether male or female.

52 Whether married, single, or divorced.

53 Whether native born or foreign born.

54 Whether male or female.

55 Whether married, single, or divorced.

56 Whether native born or foreign born.

57 Whether male or female.

58 Whether married, single, or divorced.

59 Whether native born or foreign born.

60 Whether male or female.

61 Whether married, single, or divorced.

62 Whether native born or foreign born.

63 Whether male or female.

64 Whether married, single, or divorced.

65 Whether native born or foreign born.

66 Whether male or female.

67 Whether married, single, or divorced.

68 Whether native born or foreign born.

69 Whether male or female.

70 Whether married, single, or divorced.

71 Whether native born or foreign born.

72 Whether male or female.

73 Whether married, single, or divorced.

74 Whether native born or foreign born.

75 Whether male or female.

76 Whether married, single, or divorced.

77 Whether native born or foreign born.

78 Whether male or female.

79 Whether married, single, or divorced.

80 Whether native born or foreign born.

81 Whether male or female.

82 Whether married, single, or divorced.

83 Whether native born or foreign born.

84 Whether male or female.

85 Whether married, single, or divorced.

86 Whether native born or foreign born.

87 Whether male or female.

88 Whether married, single, or divorced.

89 Whether native born or foreign born.

90 Whether male or female.

91 Whether married, single, or divorced.

92 Whether native born or foreign born.

93 Whether male or female.

94 Whether married, single, or divorced.

95 Whether native born or foreign born.

96 Whether male or female.

97 Whether married, single, or divorced.

98 Whether native born or foreign born.

99 Whether male or female.

100 Whether married, single, or divorced.

Abgebildet ist der Fragebogen der US-Volkszählung 1890, unten das Originallayout mit allen Fragenkategorien aus dem Fragebogen (24 Spalten à 12 Positionen: 288 Lochpositionen) für den Pantographen. Der rot vergrößerte Ausschnitt zeigt die beiden Kategorien Herkunft (4) und Geschlecht (5). Grün eingefärbt sind die korrespondierenden Felder auf dem Layout, welche dann auf die Karte übertragen wurden. Die unbedruckten Lochkarten hatten die Grösse einer Ein-Dollar-Note. Für dieses Format waren genügend Holzbehälter aus den US-Banken vorhanden.

fügt mit Schnüren zu Bändern, für verschiedene Farben und Muster «programmiert» werden konnte. Der Einsatz von gelochten Steuerbändern aus Karton, noch heute im Einsatz (Webstuhl, Orchestrion usw.), führte dann mit dem Einsatz von Lochkarten Ende des 19. Jhd. zur EDV (Elektronischen Datenverarbeitung).



Der mechanische Pantographenlocher, erstmals von *Hermann Hollerith* eingesetzt, war noch bis Mitte des letzten Jahrhunderts im Gebrauch. Der Locher übertrug die Informationen bzw. Lochpositionen von einer Schablone mit unterschiedlichem Layout mit einem Stanzstift auf Karte. Ein geübter Mitarbeiter konnte bis zu 700 Karten pro Tag lochen. Die Locher standen in den Büros der staatlichen Meldebüros und die gelochten Karten wurden anschliessend zu den zentralen Büros mit den Hollerith-Systemen gebracht.

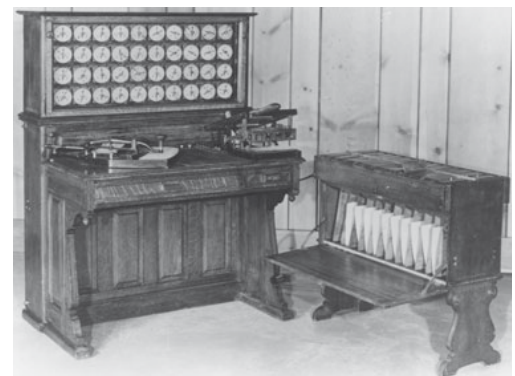


Im 30. August 1890 widmete die populäre Wissenschaftszeitschrift "Scientific American" der Auswertung der 1890er-Volkszählung mit Hollerith-Systemen das Titelblatt.

Mit 43 Maschinen und 500 Mitarbeitern wurden 62.948 Millionen US-Bürger ausgewertet und bereits nach sechs Wochen lag die genaue Bevölkerungszahl vor. Die totalen Endresultate mit allen Kategorien lagen dann nach einem Jahr bereit, womit bewiesen war, dass sich das Hollerith-Verfahren für solche Aufgaben bestens eignet.

Start der EDV: Die amerikanische Volkszählung

1880 wurde die zehnte Volkszählung (Zensus) für 50.189 Millionen US-Bürger durchgeführt. Die Auswertung von Hand, welche 5 Bereiche mit 235 Fragen umfasste, wurde nach 8 Jahren abgeschlossen. Um diesen Vorgang zu beschleunigen beauftragte man den Ingenieur *Herman Hollerith* (1860 – 1929), welcher selber an der Auszählung beteiligt war, damit, eine Maschine zur schnelleren Auswertung zu entwickeln. 47'000 Helfer erhoben das umfangreiche Datenmaterial mittels Fragebogen in den Meldebüros. *Hollerith* wollte zuerst, inspiriert von der Jacquard-Idee, einen Lochstreifen einsetzen, musste aber einsehen, dass Korrekturen beinahe unmöglich waren. Der Gedanke, eine Karte zu verwenden, hatte er bei einem Zugticket abgeschaut. So wurden seine Karten zuerst mit Lochzangen gelocht um dann später mit einem stabilen Pantographen ge-



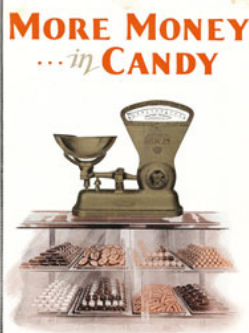
Das Hollerith-System bestand aus vier Einheiten. Mit dem Pantographenlocher wurden die Daten auf die Lochkarten übertragen. Jeder Bürger hatte so eine eigene Karte. Mit der elektrischen Abtastvorrichtung konnten dann die Karteninformationen eingelesen werden. Das Zählwerk erfasste die Impulse aus dem Abtaster. Die vierte Einheit, ein halbautomatischer Sortierer, liess das Ablegen von Karten in sich automatisch öffnenden Fächer zu. Dies wurde durch eine gezielte Verkabelung mit der Zählmaschine ermöglicht. Für die Volkszählung 1900 standen bereits vollautomatische Sortierer bereit, was zu weiteren Zeiteinsparnissen führte.



Sehr speziell war die Abtastvorrichtung, welche aus einer Grundplatte (u) und einer beweglichen Platte (o) bestand, welche pro Lochposition einen Metallstift enthielt. Die Karte wurde auf die Grundplatte gelegt und die bewegliche Platte nach unten gedrückt. War ein Kartenloch da, stösst der Stift durch die Karte in einen Behälter mit Quecksilber, wodurch ein elektrischer Kontakt geschlossen wird. Dieser wiederum sendete einen Impuls an den entsprechenden Zähler.



Jedem Loch auf der Karte entsprach einer der 40 Zähler an der Zählmaschine. Ein Impuls vom Leser rückte den Zeiger am entsprechenden Zähler um eine Position vor. Die Zähler entsprachen Uhren, welche mit dem Minutenzeiger auf 99 zählen konnten. Danach fand ein Übertrag auf den Stundenzeiger, auch mit 99 Positionen, statt. So konnte der Zähler bis 9999 zählen. Nach Durchlauf eines Kartenstapels mussten dann die Zählerstände abgelesen und auf ein Blatt Papier übertragen werden. Mittels Relais war auch eine beschränkte Programmierung möglich um interessante Kombinationen zu realisieren.



Die "Computing Scale Corporation" aus Dayton, produzierte Küchengeräte (Waage, Fleischwolf und Schneidemaschinen). Die "International Time Recording Company" (ITR) war spezialisiert auf Stempeluhren und die "Tabulating Machine Company" brachte Lochkartenmaschinen in die "Computing Tabulating Recording Corporation" (CTR) ein. Daraus entstand im Jahr 1924 der größte Computerhersteller IBM mit Sitz in Amonk New York.

locht zu werden. Er entwickelte weiter ein Auswertungssystem aus unterschiedlichen Teilen, das er 1884 zum Patent anmeldete. Fünf Jahre später wurde dieses bewilligt. Der Weg zur beschleunigten Auswertung war damit offen.

Der Computergigant IBM entsteht

Hollerith verkaufte seine Systeme nicht, sondern er vermietete diese an den Staat. Er verbesserte seine Maschinen ständig und gründete 1896 in Washington D.C. die «Tabulating Machine Company». Diese verkaufte er 1911 nach Streitereien mit den Behörden für beachtliche 2.31 Millionen \$. Durch eine Fusion der Firma mit der «Computing Scale Corporation» (Dayton, Ohio) und der «International Time Recording Company» (Endicott, NY) entstand



Thomas J. Watson (1884 – 1956) war Vorstandsvorsitzender der IBM bis zu seinem Tode und wurde als weltbesten Verkäufer bezeichnet. Er galt als Vorbild vieler Managergenerationen. Er machte IBM zum Quasimonopolisten der Lochkartentechnik. Sein 1943 gesagter Satz: "Ich glaube, dass es auf der

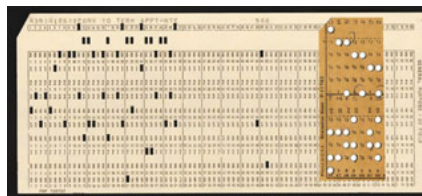
Welt einen Bedarf von vielleicht fünf Computern geben wird" sollte legendär werden, obwohl nie ganz bewiesen wurde, ob er dies wirklich gesagt hatte.



Die Veränderungen der Logos von 1888 bis heute sind Zeugen der Firmenentwicklung.

im gleichen Jahr die «Computing Tabulating Recording Corporation» oder kurz CTR genannt. 1914 wurde *Thomas J. Watson*, ein ehemaliger NCR-Manager, Generalmanager von CTR. Er reduzierte Kosten, forcierte den unterschiedlichen Geräteverkauf und baute die Firma total um. Und so entstand 1924 aus CTR die «International Business Machine Corporation» oder kurz IBM.

IBM standardisiert das Lochkartenformat und stellte die dazu notwendigen Geräte ab 1929 bereit. Lochkarten werden heute noch verwendet.



IBM standardisiert die Lochkartenverarbeitung und führte 1928 die heute noch bekannte Karte (187.325 x 82.55 mm, Dicke 0.18 mm d.h. 56 Karten/cm) mit rechteckigen Löcher und 80 Kolonnen à 12 Positionen ein. Sie war so ein Datenspeicher für 80 Bytes). Andere Hersteller arbeiteten noch mit runden Löcher (r) und teilweise 40 Kolonnen. Die Karten wurden schlussendlich für Daten wie auch für Programm- und Steuerbefehle eingesetzt.



1933 lancierte IBM mit dem "Type 31 Alphabetical Duplicating Punch" einer der ersten elektrisch betriebenen Locher. Er konnte eine Karte in 0.65 Sekunden wechseln.



Dieses Poster von 1933 zeigt sehr schön, dass damals IBM noch ein "Mischwarenladen" war. Erst allmählich beschränkte man sich auf die Lochkartentechnik mit einem Gerätepark wie Locher, Prüfer, Sortierer, Mischer und Tabelliermaschinen und erreichte damit sehr schnell eine weltweite Monopolstellung. IBM hatte 2013 über 430'000 Mitarbeiter, setzte rund 100 Milliarden \$ mit einem Gewinn von rund 16.5 Milliarden \$ um.

Die Jahrzehnte um den 2. Weltkrieg zählten zu den Boomjahren der Lochkartenverarbeitung und der Beruf der Locherin war bei Frauen sehr gefragt.

Das Problem der Verarbeitung mit Lochkarten bestand darin, dass für jeden unterschiedlichen



Locherraum mit Locherinnen in den 60er Jahren. Die Locher wurden ständig verbessert, erlaubten höhere Arbeitsgeschwindigkeiten und auch gewissen Automatisierungen.

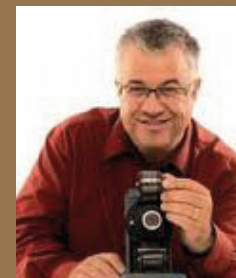
Arbeitsschritt ein eigenes Gerät notwendig war. Eine Maschine konnte Sortieren, eine andere Karten einlesen, eine weitere Drucken oder Karten sortieren und wieder andere konnten einfache Rechenaufgaben wie Summieren bewältigen. Wie der ganze Gerätepark zusammenspielte, erfahren wir in der nächsten Folge.



"Computerraum" Ende der 40er Jahre bestückt mit einer IBM 403 (elektromechanischen Tabelliermaschine, vorne) und einer IBM 514 (Kartendrucker, Mitte).

Radiohersteller der Schweiz (Folge 4)

Felix Kunz



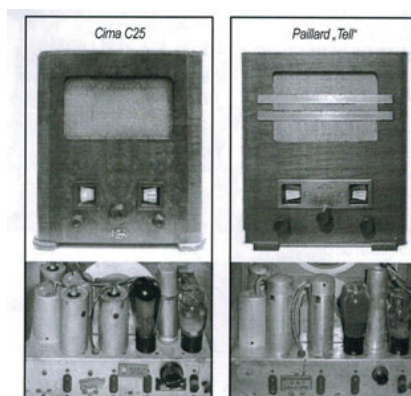
Felix Kunz, Direktor Museum ENTER

CIMA-Radio Grenchen (Nachtrag)

Von *Philippe Bopp* habe ich folgende Info erhalten: 1933 gründete *Walter Marti, Alwin Schnyder* und *Eduard Colling* die Firma **Marti & Schnyder & Co.** zur Fabrikation von Radioapparaten und Bestandteilen. 1934 schied A. Schnyder aus der Gesellschaft und der Name wurde in **Marti & Co. CIMA** umgetauft. 1937 löste sich die Firma auf. Es sind nur 2 Radiomodelle dieses Herstellers bekannt. Das Gerät C63 enthält 6 Stück US-Röhren. Das Cima C25 Radio ist praktisch baugleich wie der Paillard Radio, es könnte sich um einen Lizenzbau handeln oder das Radio wurde bei Paillard, im Design leicht modifiziert, fertig eingekauft. Beim C63/76 handelt es sich um einen Superhet, mit einem ZF-Filter 110kHz und der Endstufe mit 47er Röhre (beim C67 mit 2x 47). Die Regelspannung des ZF-Filters konnte manuell (Regler auf der Frontseite) eingestellt werden (Nah-/Fernempfang).



C25 aus dem www.Radiomuseum.ORG



Der Cima25 Radio basiert auf Teilen des Paillard «Tell» Radio, wie der Vergleich leicht aufzeigt.

Modelliste:

1934	C25	5 Röhren LW/ MW Radio,
1936	C63	6 Röhren LW/ MW Radio, mit 3 Farben-Skala- beleuchtung (rot, grün, weiss) Röhrenbestü- ckung: 56, 57, 58, 2A6, 47, 80
	C67	7 Röhren LW/ MW/KW Radio, Röhrenbe- stückung: 2A6/ 58/58/2A7/47/ 47/80

Hinweis:

Das Museum ENTER sucht noch ein C63/67 Radio!



Cima C63 (2 Wellen)



Cima 67 (3 Wellen)

Funkton, Echophone

1927 Firmengründung erfolgt durch *H. Frank* in Zürich. Die US-Marke «Halicrafter» wurde unter der Marke «Echophone» vertrieben. 1932 Umwandlung des Unternehmens in die **APCO AG** (Apparate Companie AG). Die Marke Funkton wird ins

Programm aufgenommen. Diese werden beim Hersteller **Messerli** in Les Ponts de Martel (Neuenburg) hergestellt. 1934 wird die Firma an **E. Baumgartner** verkauft (Sport AG, Biel) und somit werden die Funkton (identisch mit Biennophone) nun in Biel hergestellt. Ab 1936 beginnen **Uhlmann, C.E.M.** (Neuenburg) und **Groner, Mitlödi (Komet)** neue Radiomodelle unter der Marke «Echophone» herzustellen. 1937/38 wird ein «Echophone»-Modell von dem **Telefonwerk Albisrieden** geliefert, identisch mit dem Telefunken-Albis Typ 72. Ab 1952 stellen C.E.M. und Komet keine Radios her, sondern vertreiben deutsche Modelle mit UKW-Teil von Messling (Ulm). 1956 erscheint der «Hofrela 645», von Grenchen, mit 7 KW-Bändern, auch als «Echophone» in einem modifizierten Gehäuse. Anfangs Sechzigerjahre verschwindet die Marke «Echophone» ganz vom Markt.

1931	F, S-5, 60, 70DC, 90
1932	5, 50, 55, 80
1937/38	Echophone AWZ1 / 2
1938	Andrea 1E8, 10E8,
1939	Airline
1942	Mod. 43
1945	Echophone Super 645
1946	EC1, Mod.546
1947	Mod.643 A, Super
1952	Record SW



Senkrecht-Detektor TEKA aus früherem Radio-Museum Wien. Sehr selten! Preis Fr. 350.00

Neu: Konverter von DAB+/UKW/MP3 Sendungen auf MW 1 MHz als Sendestation in voller Lautstärke abstimme- und hörbar.



Bestpreis:

Fr.55.-

Lieferumfang:
Konverter 22x56x68 mm;
Verbindungskabel Plug 3,5 mm
Antennen-Anschlusslitze mit Labor-Stecker 4 mm;
ohne Netzstecker-Speisegerät 9 V/1 VA.

Bei genügend Bestellungen gilt dieser Sonderpreis, ansonsten sind die getätigten Bestellungen unverbindlich und können gegen einen Aufpreis von ca. Fr 40.00 ausgeführt werden. Lieferzeit nach Eingangsfolge der Bestellungen ab Mai 2015.
A. Diener, Tel 044 830 40 85
museum-radio-passion@bluewin.ch
(17.1.-15.3.2015 abwesend)

FORUM

Curta, ein Wunderwerk der Technik

Die Curta ist nicht nur eine technische Meisterleistung, sie ist gleichzeitig überaus hübsch. Die kleinste mechanische Rechenmaschine der Welt ist ein Schmuckstück, in das man sich auf Anhieb verliebt. Trotzdem ist das Gerät in der breiten Öffentlichkeit kaum bekannt.



Rechenmaschine Curta 1: Schnitt,
Quelle: Liechtensteinisches Landesmuseum

Im Frühling 2012 besuchte ich erstmals das Museum ENTER in Solothurn, das nur wenige Gehminuten vom Hauptbahnhof entfernt ist. Das war auch meine erste Begegnung mit der zierlichen «Pfeffermühle». Ihr Erfinder ist der hoch begabte österreichische Ingenieur *Curt Herzstark*. Von 1947 bis 1971 wurden in Liechtenstein über 140'000 Stück dieses Wunderwerks gefertigt. Das tragische Schicksal des von den Nazis verfolgten Genies ist in dem von seiner Lebensgefährtin *Christine Holub* herausgegebenen Buch «Kein Geschenk für den Führer» mit grosser Sorgfalt nachgezeichnet.

Am 18. November 2014 traf ich zwei der wenigen noch lebenden Zeitzeugen: *Elmar Maier*, Konstrukteur der verbesserten Modelle Curta 1a und 2a, sowie *Franz Oebry*, Leiter Montage und Service der Curta. Die mehrstündigen Gespräche mit den beiden

hervorragenden Kennern der Curta waren äusserst spannend. Sie kamen dank der Vermittlung von *Hansjörg Nipp* zustande, der sich in vorbildlicher Weise um die Erhaltung dieses wertvollen Kulturerbes bemüht. Die Ergebnisse der Begegnungen werden in der Schrift «Meilensteine der Rechen-technik», die 2015 erscheint, ausführliche dokumentiert.

Noch vor wenigen Jahrzehnten waren Logarithmentafel, Rechenschieber und mechanische Rechenmaschinen weit verbreitet. Heute sind sie grösstenteils in Vergessenheit geraten. *Peter Regens* macht seine vielfältige Sammlung historischer Rechengeräte im Solothurner Museum für die Öffentlichkeit zugänglich. Das ist umso verdienstvoller, als die Informatikgeschichte ein Schattendasein fristet. Der ungeheuer schnelle technische Wandel hat zur Folge, dass seltene Kulturgüter oft achtlos entsorgt werden. Die lehrreiche Schau umfasst analoge und digitale Rechenhilfsmittel von der Frühzeit bis zur Gegenwart. Wenn sie Jugendliche zu einer technischen Laufbahn anzuregen vermag, leistet sie auch einen Beitrag zur Verminderung des Nachwuchsmangels.

Herbert Bruderer
(ehemals Dozent am Departement Informatik der ETH Zürich)



Buchhinweise

Curt Herzstark: Kein Geschenk für den Führer. Schicksal eines begnadeten Erfinders, herausgegeben von Christine Holub, Books on demand, Norderstedt 2005, 292 Seiten

Bruderer, Herbert: Konrad Zuse und die Schweiz. Wer hat den Computer erfunden? De Gruyter, Berlin 2012, XXVI, 224 Seiten



Bruderer, Herbert: Meilensteine der Rechentechnik. Zur Geschichte der Mathematik und der Informatik, De Gruyter, Berlin 2015



Diese Bücher werden auch durch das Museum ENTER, Solothurn, angeboten.

IMPRESSUM

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

Gesamtkonzept: Alois Knecht
aloisknecht@bluewin.ch

Redaktion:
ENTER: Felix Kunz
Robert Weiss
CRGS: Paul Keller

Redaktionelle Mitarbeiter:
Felix Kunz, Florence Kunz,
Robert Weiss, Paul Keller, Walter Krieg †, Alois Knecht

Layout: Florence Kunz

Erscheinungsdaten:
Ausgabe 6: Dezember 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:
Florence Kunz
Obere Steingrubenstrasse 9
4500 Solothurn
florence.kunz@sokutec.ch
032 625 39 60

Hinweis: Redaktionelle Beiträge bitte als Word-Datei senden.

SMART HOME

Steuern Sie Ihr komplettes Zuhause!



Überall zu Hause perfekt vernetzt.

EURONICS

best of electronics!

- Weniger Energieverbrauch
- Mehr Sicherheit
- Grösserer Komfort
- Perfektes Entertainment

www.euronics.ch