

Nr. 3/2017

Fr.- 8.00

HIS_{tory} TEC_{nic} JOURNAL

Schweizer Zeitschrift für historische Technik



Am 26. Januar 2017 erhielt die Bibliothek der ETH Zürich eine bisher unbekannte logarithmische Rechenscheibe. Sie dürfte etwa 100 Jahre alt sein.

**Radioausstellung
Rickenbach (ZH)**

**Ende der KOMET
Radio AG in Mitlödi**

Nora Picco

**Seltene logarith-
mische Rechen-
scheibe**

**TV Grossbildprojek-
tor Eidophor Teil 3**

**Besuchsbericht aus
dem Silicon Valley**

**Arbeitsbedingungen
in der New Economy**

**Das Leben von
Steve Jobs**



Editorial

Liebe Sammlerkollegen,
liebe Freunde historischer Technik

Und wieder dürfen wir Ihnen in diesem Heft von interessanten Ausstellungen, Flohmärkten, Theateraufführungen und Firmenbesuchen berichten. Schön, dass die Aktivitäten jeweils gut besucht sind und sich Fachgespräche und soziale Kontakte ergeben.

Auch freut es uns, dass auf Artikel des Histec Journals mit bezugnehmenden Berichten geantwortet wird und ein lebendiger Dialog entsteht. So folgten auf die Serie «Das Leben von Steve Jobs» mehrere Reiseberichte aus dem Silicon Valley. Auch in dieser Ausgabe werden wir mitgenommen auf einen Besuch bei Tesla, LinkedIn, GoPro und anderen Shooting Stars und nehmen Teil an ihrer rasanten Entwicklung. Dass diese enorme Dynamik nicht nur ihre guten Seiten hat, wurde im Histec Journal 2/17 mit dem Interview einer Mitarbeiterin von Apple angetönt. Daraufhin ist bei uns ein Artikel eingegangen, der die Arbeitsbedingungen der New Economy kritisch beleuchtet.

Wir können den Fortschritt nicht aufhalten, das sehen wir an der Industrialisierung 4.0. Viele Firmen bemühen sich, ihre Abläufe vollständig mit moderner Informationstechnologie wie dem Internet zu vernetzen. Aber wir dürfen uns davon nicht beherrschen lassen.

Ihr
Felix Kunz



INHALTSVERZEICHNIS

- 3 | Editorial
- 4 | Einladung zum
CRGS Flohmarkt
- 5 | Berichtigung K. Thalmann
- 6 – 7 | Radioausstellung Ricken-
bach (ZH)
- 8 – 9 | Ende der KOMET
Radio AG in Mitlödi
- 10 | Nora Picco
- 11 – 13 | Seltene logarithmische
Rechenscheibe
- 15 – 19 | TV Grossbildprojektor
Eidophor Teil 3
- 20 – 23 | Besuchsbericht aus dem
Silicon Valley
- 24 – 25 | Arbeitsbedingungen in
der New Economy
- 26 – 27 | Das Leben von
Steve Jobs
- 28 | Verunreinigungen in alten
Lautsprechern
- 29 | Mitgliedertalon
- 31 | Industrialisierung 4.0

TERMINE

23. Sept./7. Okt./18. Nov 2017

7. Oktober 2017

21.–22. Oktober 2017

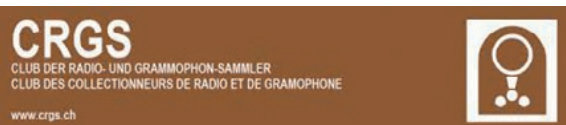
28. Oktober 2017

Theater mit Eva Frei im Museum ENTER

Total-Liquidation Komet Radio AG Mitlödi

Retro Technika Fribourg

Surplusparty Zofingen



CRGS Club der Radio- und Grammophon-Sammler
Präsident: Ernst Härrli
Einsiedlerstrasse 424
8810 Horgen, Tel. 044 726 15 58 oder 079 313 41 41
oldradio.haerri@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

Einladung zum CRGS-Radioflohmarkt am 28. Oktober 2017 in Zofingen

Auch dieses Jahr findet im Rahmen der Surplus- Party in Zofingen unser Radioflohmarkt statt. Dieser Anlass ist doch eine gute Gelegenheit Kollegen zu treffen und neue radiotechnische Schmuckstücke nach Hause zu tragen. Wir freuen uns auf zahlreiche Anbieter mit gut bestückten Verkaufstischen um zu zeigen, dass unser Club nach wie vor aktiv ist.

Dieses Jahr wird entschieden, ob die Verkaufstische vor der Bühne weiterhin angeboten werden können. Es hat sich letztes Jahr gezeigt, dass Plätze auf der Bühne leer standen.

Der Preis pro Meter Verkaufsfläche musste für CRGS Mitglieder auf FR. 20.00 erhöht werden. Für nicht CRGS Mitglieder, welche natürlich auch willkommen sind, wird pro Meter FR. 30.00 verrechnet.

Platzierungswünsche werden nach Möglichkeit berücksichtigt.
Nun wünsche ich allen Teilnehmern viel Spass und gute Geschäfte.

Ernst Härri

Aufruf:

Ich suche ein bis zwei Helfer, welche uns beim Auf- und Abbau unterstützen möchten.
Anmeldungen und Auskunft unter unten stehender Adresse.
Herzlichen Dank im Voraus.

Anmeldeschluss ist der Samstag, den 14. Oktober 2017!!

Anmelden mit Talon, Telefon oder Mail bei:

Ernst Härri
Einsiedlerstrasse 424
8810 Horgen
Tel: 044 726 15 58
Natel: 079 313 41 41
Mail: oldradio.haerri@bluewin.ch

Ich melde mich als Aussteller für den Radioflohmarkt in Zofingen an:
Händlerkarten und Parkbewilligungen werden vom Veranstalter zugestellt.

Vorname:

Nachname:

Strasse:

PLZ. Ort:

Tel:

Mail:

Ich benötige: Meter Verkaufsfläche

CRGS Mitglied: ☐ JA ☐ Nein

Eintritt für Händler (nur mit Händlerkarte) um 07.00 Uhr.

Eintritt für Besucher um 08.30 Uhr.

Berichtigung

Im Heft Histec Journal 2/17 hat sich auf Seite 6 ein kleiner Fehler eingeschlichen. Wir haben Folgendes berichtet: Die Sammlung Kurt Thalmann konnte käuflich erworben werden. Dieses schöne Material ging direkt in die Ausstellung. Es handelt sich um Objekte der 20er-Jahre, darunter das geschichtlich wertvollste Stück in Form des ersten Radiogerätes von 1917, das im Observatorium in Neuenburg eingesetzt wurde.

Richtig sollte es heissen, dass Kurt Thalmann nicht seine Sammlung und auch nicht Teile aus seiner Sammlung an das Museum ENTER verkauft hat, sondern Teile von Sammlerauflösungen.

Wir bitten um Entschuldigung

Neues vom "Zürichseehöck"

Am 26. Juli 2017 hatte unser Höck hohen Besuch: Eine hochkarätige CRGS Delegation aus den Kantonen Aargau und Solothurn gab uns die Ehre. Bei Wurst und Bier genossen wir einen gemütlichen Abend in unserem Garten in Horgen. Allen Teilnehmern nochmals einen herzlichen Dank für diesen gelungenen Abend.

Ursula und Ernst Härri



Radioausstellung in Rickenbach (ZH) «Grossvaters Radios»

Ernst Härri



Ernst Härri, Präsident CRGS



Seit dem 14. Mai dieses Jahres darf ich meine Radiogeräte im dortigen Ortsmuseum auf drei Etagen ausstellen. Unter vielem Anderem ist neben einem grossen Röhrenverstärker im Betrieb auch eine REVOX Bandmaschine vom Typ D 36 in Aktion zu hören. Ein WEBSTER- Stahldrahtrecorder und ein Tefifon, beide betriebsbereit, runden das Angebot ab.

Neben diversen Sonderführungen sind auch die offenen Sonntage sehr gut besucht. Das ist doch eine gute Gelegenheit, unseren Club und auch das Museum ENTER in dieser Gegend bekannt zu machen. Es hat sich gezeigt, dass eine solche Ausstellung keineswegs

nur «Radionostalgiker» zu einem Besuch veranlasst, sondern sehr viele Interessenten jeden Alters und Berufsrichtungen. Sogar einige CRGS- Mitglieder...





Erfreulicherweise hat das Schweizer Radio SRF 4 Infokanal, vertreten durch Frau *Hanna Jordi* Moderatorin, Redaktorin und Produzentin, im Museum Rickenbach mit mir einen Beitrag aufgezeichnet. Dieser wird gegen Ende dieses Jahres ausgestrahlt.

Der letzte offene Sonntag wird der 1. Oktober 2017 von 14.00 bis 17.00 Uhr sein. Einen speziellen Dank geht an den Museumsverein Rickenbach, die Gemeindebehörden und alle, die mich tatkräftig unterstützt haben.

Horgen im August 2017
Ernst Härri

«KOMET» Radio AG Mitlödi (GL)

Ein Stück Schweizer Radio- geschichte verschwindet



Ernst Härry

Ernst Härry, Präsident CRGS

Am 2. August dieses Jahres hat mich *Jörg Gansner* angerufen und gefragt, ob ich mit ihm die Radiofabrik KOMET in Mitlödi anschauen wolle. Möglicherweise gäbe es da noch brauchbares Radiomaterial, das zu symbolischen Preisen abgegeben werde. So eine Gelegenheit wollte ich mir natürlich nicht entgehen lassen. Hier wurden seit 1932 K.W.- Vorsätze und später, ab ca. 1936 bis Anfang der 50er Jahre, hochwertige Radiogeräte und Rahmenantennen gebaut. Nachher produziert man HF- Tr. Geräte sowie Stereoverstärker und Lautsprecherboxen. Letztlich wurden unter Anderem für LENCO Plattenspieler montiert. Diese Fabrik ist nun seit Jahrzehnten stillgelegt. *Joe Groner*, der Sohn des inzwischen verstorbenen Besitzers dieser Liegenschaft, will diese räumen und für andere Zwecke nutzen.

So fuhren Jörg und ich am Samstagmorgen nach Mitlödi. Am Fabrikort wurden wir von Joe Groner begrüßt. Der Eintritt in diese Produktionsstätte auf 3 Stockwerken war der Schritt in eine längst vergangene Zeit. Im Erdgeschoss befindet sich eine komplette mechanische Werkstatt. Neben einer durchaus neuzeitlicheren hydraulischen Presse stehen Bohrmaschinen, Drehbänke und andere Werkzeugmaschinen teilweise aus den 1930er Jahren. Auf den Werkbänken lagen Werkzeuge und



Werkstücke, als ob die Arbeiter zur Znünpause gegangen wären. Einzig die Staubschicht darauf zeigt, dass diese Pause wohl schon etwas länger gedauert haben muss.... Bei Komet wurden viele mechanische Teile vor Ort gefertigt.

Im ersten Stock geht das Staunen weiter: In Reih und Glied stehen fertig montierte, mit Röhren bestückte neue Radiochassis der Marke KOMET aus den 1940er Jahren! Diese warten wohl bis in alle Ewigkeit auf den Einbau in die ebenfalls vorhandenen neuen





Holzgehäuse. Daneben unzählige vormontierte und fertige Phonokörperchen mit Verstärker und Lautsprecher, Plattenspielerchassis und Lautsprecherboxen. Fertige und verpackte Stereoverstärker (Transistorisiert) aus eigener Fertigung sind ebenfalls zu haben. In den zahlreichen Nebenräumen finden sich unvorstellbare Mengen an Kleinteilen für die Radioproduktion wie Widerstände, Kondensatoren, Röhren, Drähte und Unendliches mehr.

Der 2. Stock zeigt das gleiche Bild, Radiomaterial und Zubehör ohne Ende. Sogar das Konstruktionsbüro und die Laborräume sind noch da. Das ist mit Sicherheit die letzte Schweizer Radiofabrik, die noch so erhalten geblieben ist. Doch auch hier sind die Tage gezählt. Das Gebäude wird geräumt und renoviert um eine neue Nutzung zu ermöglichen. Kurz und bündig, eine unglaubliche Zeitreise in die Schweizer Radiogeschichte!

TOTAL-LIQUIDATION:

Am **7. Oktober 2017** ist für uns die Radiofabrik KOMET in Mitlödi geöffnet. Jedermann ist herzlich eingeladen. Alles Material und Maschinen können zu symbolischen Preisen erworben werden! Treffpunkt um **10.00 Uhr** vor der Fabrik. Parkplatz vor dem Hause.

Adresse: Komet Radio AG
Fabrikstrasse
7856 Mitlödi

Nora Picco – ein sympathischer Zwerg

Ernst Härri



Ernst Härri, Präsident CRGS



Die Berliner Radiofabrik **NORA** hatte von 1956 bis 1958 ein preisgünstiges und optisch ansprechendes Kleinradio in guter Qualität im roten Bakelitgehäuse auf den Markt gebracht. Neben dem Jotha Liliput war es eines der kleinsten netzbetriebenen Röhrenradios dieser Zeit. Noch wesentlich kleiner war der «Barbie», hergestellt in Spanien. Zu dieser Zeit waren doch schon die ersten Transistorradiogeräte im Gespräch.

Der NORA Picco ist als Kleinsuper für 220 Volt AC mit 5 Kreisen und 3 Röhren, nämlich: ECH 81, EBF 89 und ECL 80 gebaut worden. Als Skala ist eine sogenannte «Thermometerskala» zum Einsatz gekommen.

Der eingebaute Transformator liefert aber nur die 6.3 Volt für die Röhrenheizung! Die Anodenspannung wird auch hier direkt über einen Einweg-Selengleichrichter vom Lichtnetz gewonnen. Deshalb gilt da auch wie bei Allstromgeräten: Sämtliche Teile im Geräteinneren sind mit der Netzspannung verbunden! Deshalb ist bei Reparaturarbeiten darauf zu achten, dass keines der drei Metallgitter mit Teilen im Geräteinneren in Berührung kommt. Empfangbar ist nur Mittelwelle. Das vordere Messinggitter wird als Gehäuseantenne benutzt. Auf eine Ferritantenne, wie sie ja zu dieser Zeit längst üblich war, wurde aus Preis- und Platzgründen verzichtet. Dieses Gitter und die zusätzliche Antennenbuchse für

die Wurfantenne sind über einen Kondensator von 1000pf mit dem Antennenkreis verbunden. Dieser Kondensator ist zwingend durch einen Neuen mit mindestens 630 Volt Prüfspannung zu ersetzen.



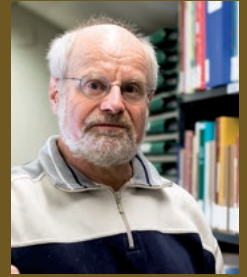
Der kompakte Aufbau dieses 3 Röhren-Radios führt natürlich zu einer enormen Erwärmung. Deshalb besteht auch ein Grossteil des Gehäuses aus Gittern und Lüftungsschlitzen.



Bei der Restauration dieses Gerätes mussten sämtliche Kondensatoren und etliche Widerstände ersetzt werden. Im Weiteren waren keine Defekte festgestellt worden. Einige der ersetzten Kondensatoren der Marke WIMA (Lakritze-Zärtl) waren bereits rissig oder aufgeplatzt. Auf einen Neuabgleich konnte verzichtet werden, da die Empfangsleistung und die Tonqualität durchwegs gut waren. Kurz gesagt: Ein durchaus erhaltenswertes Kleinradio mit Originalkarton aus der Nachkriegszeit.

Seltene logarithmische Rechenscheibe aufgetaucht

Herbert Bruderer



Herbert Bruderer

Ein Spezialrechner für Massenmultiplikationen und -divisionen

Am 26. Januar 2017 erhielt die Bibliothek der ETH Zürich eine bisher unbekannte logarithmische Rechenscheibe. Sie dürfte etwa 100 Jahre alt sein. Die Grundplatte des als «Re.Ma.3» angeschriebenen Geräts aus Messing hat einen Durchmesser von knapp 25 cm. Der 2,45 kg schwere Tischrechner weist eine einzige logarithmische Skala (mit Werten von 1 bis 10) auf. Die Skalenlänge beträgt ungefähr 77 cm, sie ist also rund dreimal länger als bei einem herkömmlichen Rechenstab von 25 cm. Damit ist der Kreisrechner wesentlich genauer.

Rechenscheibe mit unüblicher Bauart

In der Regel hat eine Rechenscheibe einen festen äusseren Skalenring und eine drehbare innere Kreisfläche mit mehreren Skalen sowie einen beweglichen Schieber. Die nun aufgetauchte Rechenscheibe zeigt eine unübliche Bauart. Die (einzige) Skala des Analogrechners lässt sich nicht bewegen. Dafür gibt es zwei drehbare schmale Zeiger aus Stahl. Der obere Zeiger ist an einem metallenen Rad befestigt, der untere an einer Messingscheibe. Rad und Scheibe sind konzentrisch, das heisst sie haben einen gemein-

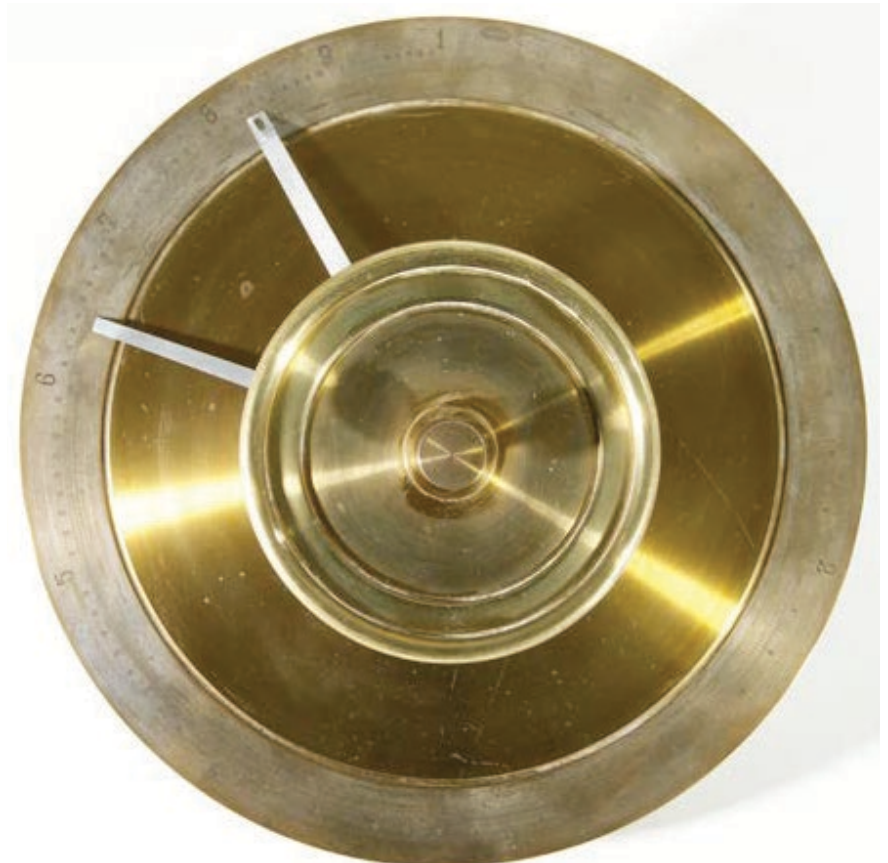


Abbildung 1: Webersche Rechenscheibe mit der (einzigen) logarithmischen Skala (auf dem äusseren Ring) und den beiden Zeigern, Spezialrechner für Multiplikationen und Divisionen (© ETH-Bibliothek Zürich)

samen Mittelpunkt. Mit dem Rad wird der Winkel zwischen den beiden Zeigern festgelegt. Dreht man die (obere) Metallscheibe, so bewegen sich die beiden miteinander gekoppelten Zeiger gleichzeitig. Der Winkel bleibt dabei unverändert. Dieser Spezialrechner zeichnet sich durch eine einfache Handhabung und eine hohe Präzision (ungefähr drei Stellen) aus, die Anwendung beschränkt sich jedoch auf reihenweise Multiplikationen und Divisionen mit einem festen Faktor bzw. Divisor.

Wie funktioniert das Gerät?

Logarithmische Rechenschieber vereinfachen die Arbeit, weil die Multiplikation auf die Addition und die Division auf die Subtraktion von Strecken zurückgeführt werden. Wenn wir nun 2 durch 3 teilen möchten, dreht man bei einer gewöhnlichen Rechenscheibe die innere Skala so, dass die 3 der inneren Skala genau unter der 2 der äusseren Skala steht. Nun kann man über der Ziffer 1 der inneren Skala auf der äusseren

Skala den Wert 6.67 ablesen, das Ergebnis lautet 0.667. Setzt man umgekehrt die 2 der inneren Skala unter die 3 der äusseren Skala, findet man unter der Ziffer 1 der äusseren Skala (auf der inneren Skala) den Wert, 6.67. Wie immer bei Rechenstäben und -scheiben wird die Stellenzahl im Kopf berechnet.

Bei der Weberschen Rechenscheibe setzt man beispielsweise den linken Zeiger auf die 2 und den rechten auf die 3 (Verhältnis 2:3). Nun dreht man beide Zeiger gemeinsam im Uhrzeigersinn. Befindet sich der linke Zeiger auf der 4, kann man beim rechten Zeiger den Wert 6 ablesen. Bewegt man die beiden Zeiger gleichzeitig im Gegenuhrzeigersinn, bis der rechte Zeiger auf der 9 steht, erscheint beim linken Zeiger das Ergebnis 6. Je nach Drehrichtung wird vervielfacht oder geteilt.



Abbildung 2: Webersche Rechenscheibe mit fester Grundplatte, drehbarem Ring und drehbarer Scheibe (© ETH-Bibliothek Zürich)

Wer hat die Scheibe hergestellt?

Zu diesem Rechenhilfsmittel sind keine Unterlagen verfügbar. Als Hersteller wird der Name «G. Weber, Zürich» vermerkt, ohne Angabe des Baujahrs. Nach Auskunft von Karin Huser vom Staatsarchiv Zürich wurden der 1862 geborene Georg Wilhelm Weber, Mechaniker von Dresden, und seine Familie

1908 in das Bürgerrecht der Stadt Zürich aufgenommen. Es wurde «diesen Personen das Landrecht des Kantons Zürich und damit das Schweizerbürgerrecht erteilt» (Regierungsratsbeschluss Nr. 2424 vom 12. Dezember 1908). In der europäischen Patentdatenbank sind zwei Patente von Wilhelm-Georg Weber aus Zürich für Messgeräte aufgeführt (1895 und 1896). Sie beziehen sich aber nicht auf die Rechenscheibe. In der Sammlung Kern des Stadtmuseums Aarau gibt es einen topografischen Rechenschieber (System Hofer & Brönnimann), der von «Wilh. GG. Weber Zürich» gefertigt wurde.

In den Datenbanken des Stadtarchivs Zürich, des Schweizerischen Wirtschaftsarchivs in Basel, des Archivs der Neuen Zürcher Zeitung und in den Schulratsprotokollen der ETH sind keine Einträge zu dem Hersteller oder dem Gerät zu finden. Auch in den beiden führenden elektronischen Rechnerlexiken sucht man vergeblich.

Woher kommt die Webersche Rechenscheibe?

Mitte 1970 wurden die Einrichtungen des Physik Instituts der ETH Zürich vom alten Gebäude an der Gloriastrasse in einen Neubau auf dem Hönggerberg verlegt. «Auf dem Dachboden hatten sich im Lauf vieler Jahrzehnte Berge alter Geräte angesammelt, welche wir auftragsgemäss als Metallabfall entsorgten. Es gab darunter allerdings einige Schmuckstücke der Präzisionsmechanik wie Gonio-meter (Winkelmesser), Fernrohre zur Ablesung von Skalen, Barometer usw., die wir nur ungern in den Müll warfen. Einzelne Geräte wurden von den Beteiligten vor

dem Untergang gerettet», schreibt Robert Hofmann aus Wallisellen in einem Brief an den Verfasser vom 20. Januar 2017. Er war damals Assistent am Laboratorium für Festkörperphysik und wirkte an der Räumung mit. Fast 50 Jahre lang hat der 1934 geborene Physiker das feinmechanische Werk sorgfältig aufbewahrt. Hofmann vermutet, dass die Rechenscheibe für die Auswertung von Filmstreifen verwendet wurde, die bei der Strukturanalyse von Kristallen nach der Debye-Scherrer-Methode anfielen. Dieses Verfahren wurde um 1915 an der ETH entwickelt.

Auf der Unterseite des Tellers ist «Re Ma. 3» (Rechenmaschine Nr. 3) aufgemalt. Das Physikinstitut hatte offenbar (mindestens) drei Rechengeräte. Soweit bekannt handelt es sich um das einzige derartige Gerät, das erhalten ist.



Abbildung 3: Robert Hofmann. Er fand die Rechenscheibe und war als Zeitzeuge am Bau der Ermeth, des ersten Schweizer Elektronenrechners, beteiligt. (© Robert Hofmann, Wallisellen).

Zeitzeuge des ersten Schweizer Elektronenrechners

1956 war Robert Hofmann als Praktikant in den Semesterferien am Bau der Ermeth, des ersten Schweizer Elektronenrechners,

beschäftigt. Sorgenkind war der von *Jan Richard de Fries* (Empa, Zürich) entworfene Magnettrommelspeicher. Beim Betrieb gab es wegen der Erwärmung kaum überwindbare Schwierigkeiten mit dem Luftspalt zwischen den Schreibleseköpfen und der Magnetschicht der Trommel. Der Chefingenieur, *Ambros Speiser* hatte Ende 1955 die ETH verlassen, sein Nachfolger war *Alfred Schai*. Hofmann hatte die Aufgabe, Magnetköpfe zu wickeln; er hatte auch noch die Zuse Z4 erlebt.

Danksagung

Der Verfasser dankt folgenden Personen herzlich: Robert Hofmann (Finder), Karin Huser (Staatsarchiv Zürich), Heinz Joss (Fachmann für Rechenschieber), Heinz Aeschlimann und Aldo Lardelli (beide Studiensammlung Kern, Aarau) und Agnese Quadri (ETH Zürich).

Buchhinweise

- Herbert Bruderer: Konrad Zuse und die Schweiz. Wer hat den Computer erfunden, De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston 2012, 250 Seiten
- Herbert Bruderer: Meilensteine der Rechentechnik. Zur Geschichte der Mathematik und der Informatik, De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston 2015, 850 Seiten. In diesem Werk wird ausführlich auf Rechenstäbe, Rechenscheiben und Rechenwalzen eingegangen.

Herbert Bruderer
herbert.bruderer@bluewin.ch;
bruderer@retired.ethz.ch

Wenn...

in der neuen Wohnung der Platz für die Radiosammlung fehlt, wenn sie zu gross, aus irgendwelchen Gründen untragbar geworden oder gar verwaist ist...

Ich kann helfen!

übernehme (auch Einzelgeräte und Zubehör) zu fairem Preis und stehe ebenfalls für Schätzungen zu Diensten.

Nach allfälliger Reinigung und Gehäuse-Auffrischung werden die Apparate (bei Bedarf auch komplettiert bzw. revidiert) zu günstigen Preisen wieder an Sammler abgegeben □ nicht mehr brauchbares Material wird fachgerecht entsorgt.

Kurt Thalmann, Tieracker 9
4616 Kappel bei Olten

Permanenter Flohmarkt in der "Radio-Scheune"

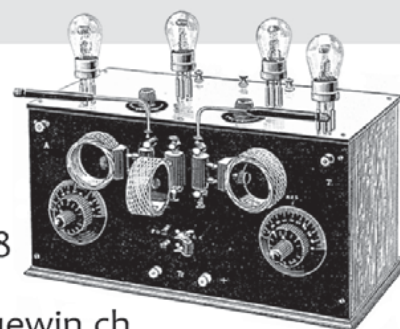
Tel. 062 216 31 68/
kuthalmann@bluewin.ch

Besuch ist jederzeit nach
Vereinbarung möglich.

Historische Radiogeräte Reparaturen Restaurationen

Ernst Härri

Einsiedlerstrasse 424
8810 Horgen
Telefon/Fax 044 726 15 58
Mobile 079 313 41 41
Mail oldradio.haerri@bluewin.ch



Verkauf (Hobby) Elektronik-Werkstatt

Verkaufe altershalber meine Elektronik-Werkstatt.

Bestückt mit Profi-Messgeräten wie Tektronix, HP, Wavetec, General Radio usw.

Gute Werkzeugbestückung. Elektronik Bauteile: ICs analog und digital, Widerstände, Kondensatoren und div. Bauteile vorhanden (siehe Bilder)

Besichtigung: nach Tel. Vereinbarung

Preis: nach Angebot, verhandelbar

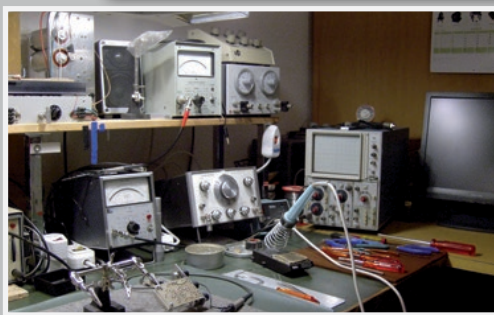
Kontakt: Szilard Siposs

Kohlistieg 27

4125 Riehen

Tel.: 061 601 47 51

Mail: sz.siposs@bluewin.ch



Wir haben das Gschichtewyb von Spiez anlässlich einer Theateraufführung im Berner Oberland kennen gelernt und waren sofort fasziniert von Eva Frei. Wir durften sie für das Museum ENTER engagieren und gaben ihr den Auftrag, ein Drehbuch für eine Führung zu schreiben.

Nach einem ersten Teil im Museum mit Eva Frei und Peter Regenass, begeben wir uns für einen zweiten Teil ins Bistro zu Kaffee und Kuchen. Die Aufführung dauert 90 Minuten, Sitzgelegenheiten stehen fast während der ganzen Zeit zur Verfügung. Danach ist der freie Aufenthalt im Museum möglich.



Eva Frei hat lange in Archiven gestöbert und ein tolles Theaterstück kreiert. Diverse Aufführungen haben unser Publikum seither begeistert. An Klassenzusammenkünften, am Damenanlass der Rotarier und an Geburtstagen konnte sie mit Bravour in die Rolle der Kontorleiterin Rosina Schreiber und des Erfinders Curt Herzstark schlüpfen.

Der Event findet an folgenden Samstagen um 10.00 Uhr statt:

23. September 2017

7. Oktober 2017

18. November 2017

Kosten: 30.-



Gerne nehmen wir Ihre
Reservierungen entgegen
unter 032 621 80 52
oder info@enter-online.ch

TV Grossbildprojektor Eidophor

Teil 3

Peter Walther



Peter Walther
Mitglied Förderverein
Museum ENTER

TV Grossbildprojektor,
Eidophor (Eido = Bild und
Phosphor = Lichtträger),
eine Schweizer Pionierleistung

Teil 3

Im ersten Teil wurden die Idee des Eidophor Grossbildprojektors von *Dr. Fischer* und die ersten Prototypen, die als Kinoprojektoren entwickelt und getestet wurden, beschrieben. Im zweiten Teil wurde die Kommerzialisierung in Zusammenarbeit mit Fox beleuchtet.



Bild 11: Kontrollzentrum Houston ausgerüstet mit Eidophor-Projektoren (12)

Vertrieb des Eidophor

In Amerika war **EIDOPHOR Inc.** für Verkauf und Service, sowie für den Betrieb der mobilen Vorführeinheiten zuständig. Man dachte, dass in den USA eine so grosse Nachfrage entstehen würde, dass eine Produktionsstätte für die komplette Fabrikation des Eidophor in den USA aufgebaut werden müsste.

Noch bevor es konkrete Pläne dazu gab, interessierte sich **TNT Inc. (Theater Network Television)** 1960 für dieses Geschäft. Der Sitz von TNT beim New York International Airport lag strategisch günstig. TNT hatte zudem bereits Erfahrung mit Vermarktung und Betrieb von Grossbildfernsehen. TNT schlug vor, die

Geschäfte von EIDOPHOR Inc. in den USA zu übernehmen, inkl. der mobilen Einheiten der **Ciba** und diese für Ciba zu betreiben. Zudem wollte TNT 30 Einheiten des ep2 für den mobilen Einsatz in ganz Amerika beschaffen. TNT wurde Exklusivvertreter von Eidophor in den USA, blieb dies bis 1972 und war in dieser Zeit äusserst erfolgreich.

Als grosse Kunden sind die **NASA**, siehe Bild 11, zu nennen, die insgesamt 34 Projektoren für die Weltraummissionen beschafften, das Pentagon, die Armee, Sportarenen und weitere Kunden. Es entstand nach und nach ein grosser Markt im Mietgeschäft für einmalige Grossanlässe. So wurde

z. B. der Boxkampf von *Muhammed Ali* (alias Cassius Clay) an über 100 verschiedenen Orten der Welt mit Grossbildprojektoren gleichzeitig gezeigt, siehe Bild 12. Hier wird der Boxkampf in Bern live übertragen.



Bild 12: Live Übertragung des Boxkampfes Muhammed Ali in Bern 1965 (9)

Entwicklung des hellsten Simultan-Farbprojektors gemeinsam mit Philips

In den 60iger Jahren waren praktisch alle Fernsehstudios mit Eidophor-Projektoren ausgerüstet. Universitäten setzten den Eidophor für Unterrichtszwecke in Chemie, Physik und Medizin ein. Die Produktion lief gut und es war an der Zeit einen Simultan-farbprojektor zu realisieren, da ein solcher eine wesentlich höhere Helligkeit aufzuweisen hatte, als ein Projektor mit Farbrad. **Gretag** und **Philips** machten sich 1961 daran, einen Simultan-Farbprojektor zu entwickeln. Der Prototyp, ep6 genannt, ergab 2'500 Lumen mit einer 1'600 Watt Xenonlampe. Es war der hellste Farbbildprojektor jener Zeit. Bis 1964 sollte er marktreif sein und es sollten bis dann 25 dieser Projektoren gebaut und vermarktet werden. Die Produktion der Elektronikkomponenten für den Farbprojektor sollte in England erfolgen. Die ersten Komponenten waren aber wegen sog. «kalter Lötstellen» unbrauchbar, was die Produktion erheblich verzögerte. Der Preis für den Simultan-Farbprojektor lag bei ca. 500'000 USD.

Neue Produktionsstätte in Regensdorf und Überarbeitung des Erfolgsprojektors

Unabhängig von dieser Farbentwicklung stieg die Nachfrage an Eidophor Projektoren kontinuierlich an und es mussten neue Produktionsräume her. Im Jahr 1962 war es soweit und die neu erbauten Räume in Regensdorf konnten für die Produktion bezogen werden. Bald wurde der 100ste Projektor ep2 gefertigt, der in die USA ging.

Osram hatte eine neue, stärkere Xenonlampe mit 2'500W entwickelt, die für den Projektoreinsatz natürlich hochinteressant war. Diese Lampe konnte aber nicht einfach ins bestehende Lampengehäuse eingebaut werden. Es musste ein neues Lampengehäuse entwickelt werden. So beschloss Gretag, den Projektor ep2 nochmals einer Verjüngungskur zu unterziehen. Dabei sollten noch Wünsche und Anregungen der Kunden einfließen. Der überarbeitete Projektor sollte bedienerfreundlicher und die Zuverlässigkeit erhöht werden.

Ende 1962 war der neue Projektor ep21 fertig. Er hatte eine Helligkeit von sagenhaften 4'000 Lumen, was nun erlaubte, eine Leinwand von 100m² zu benutzen. Von diesem ep21 wurden insgesamt 120 Einheiten gebaut. NASA liess die bereits gekauften ep2 zum ep21 aufwerten. Für die Zuverlässigkeit der Geräte gab es Höchstwerte seitens der NASA. Auch die US Air Force hatte grosses Interesse am Eidophor für die Flugsimulation. 15 Stück sollten es sein. Nur passte der ep21 nicht in den dafür vorgesehenen Platz. Gretag modifizierte den ep21 so, dass er in zwei Gehäusen untergebracht werden konnte und nicht höher als 113cm war, was dann passte. Diese Variante bekam die Bezeichnung ep4.

Quantensprung, heisser Ölfilm, 65°C statt 10°C

Dieser Projektor ep21 war ein grosser Erfolg. Der bildtragende Ölfilm wurde noch immer bei 10°C betrieben. Mit der Steigerung der Lampenleistung, brauchte es ein leistungsstarkes Kühlaggregat um die Temperatur von 10°C konstant zu halten. Zudem

wurde die Kühlung des Hohlspiegels, der sich notabene im Hochvakuum befand, mit einem Wasserkreislauf realisiert. Dies war eine heikle Stelle und erforderte einen grossen Dichtungsaufwand. Ohne eine Kühlung stieg die Ölschichttemperatur wegen des einfallenden Lichts und wegen des Elektronenstrahls auf etwa 50°C.

Dr. F. Mast und *Dr. K. Schütt* begannen mit der Suche nach einem Öl, das bei Temperaturen über 50°C funktionierte, so dass auf eine Kühlung ganz verzichtet werden könnte. Es bräuchte dann nur noch eine Heizung, um die Temperatur konstant zu halten, was viel einfacher zu realisieren war.

Es gelang schliesslich um das Jahr 1965 ein Öl zu finden, das bei einer Temperatur von 65°C die richtige Viskosität und Leitfähigkeit hatte. Die Temperatur durfte allerdings nur um 1°C abweichen. Dieses «heisse» Öl führte erfreulicherweise auch zu einer wesentlichen Verbesserung der Bildqualität. Da dieser Ölfilm dünner war, verschwand der Gelbstich in den hellen Stellen eines Bildes und falls es zu einer Blasenbildung kam, verschwand diese augenblicklich. Von da an wurden nur noch Projektoren mit diesem Öl hergestellt. Der Projektor bekam die Bezeichnung ep23.

Im Laufe der Zeit gab es weitere Modifikationen. So wurden 1967 die Röhren durch Transistoren ersetzt, diese Modelle wurden ep8 genannt. Im Museum ENTER ist ein Eidophor-Projektor ep8 mit der Produktionsnummer 548 aus dem Jahre 1965 zu sehen, der allerdings zur Zeit nicht funktioniert, siehe Bild 13.

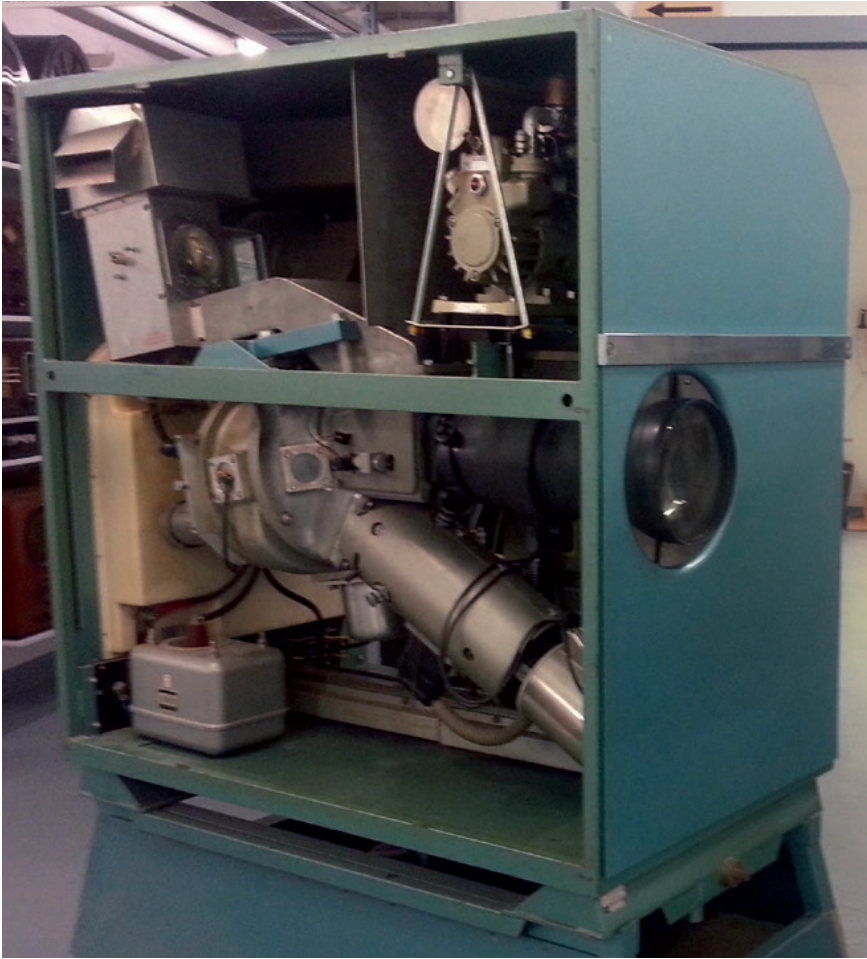


Bild 13: Ausstellungsstück Museum ENTER, Eidophor ep8, 1965, 4'000 Lumen, (11)

Einige Daten dazu:

- Hersteller: Edgar Gretener AG (GRETAG)
- Datierung: 1965
- Massangaben: Objektmass (b x h x t mm): EP-8, 1215 x 1135 x 720 mm
- Gewicht (kg): EP-8, 275 kg
- Objektmass (b x h x t mm): Netzteil 540 x 1005 x 160 mm
- Gewicht (kg): Netzteil 140 kg
- Helligkeit: 4'000 Lumen
- Beschriftung: Schild: Eidophor, Type 5.008, Art-Nr. 51.00.00.

Natürlich wurden auch die Simultan-Farbprojektoren entsprechend modifiziert. Am legendären Musikfestival Woodstock 1969 wurde z. B. ein Simultan-Farbprojektor eingesetzt. Siehe Bild 14, eine Aufnahme bei Tage, die die Helligkeit (3'600 Lumen) des projizierten Bildes unterstreicht.

Eidophor und Sportarenen und Entwicklung des Simultan-Farbprojektors EIDOPHOR 5070

Weiter wurden Mehrnormen-Geräte entwickelt, um verschiedene Fernsehnormen darstellen zu können. Am Prinzip selber musste nichts mehr verbessert werden. Bei den Farbprojektoren waren die Ansprüche an die Konvergenz extrem gross. Vor allem die Langzeitstabilität war gefragt. So wurde in diese Verbesserung



Bild 14: Woodstock Festival 1969. Eidophor Projektor, Preis: 500'000 USD (12)

investiert. Allerdings ohne **Philips**. 1969 hatte sich Philips aus der Zusammenarbeit mit Gretag AG zurückgezogen. Der Farbprojektor wurde aber von Gretag weiterentwickelt und es entstand der Farb-Projektor EIDOPHOR 5070, bei dem eine Technik zur Konvergenzstabilität zum Einsatz kam, die «Automatische Konvergenzregelung» genannt wurde.

Ein feines Metallgitter wurde einige mm über dem Ölfilm angebracht, um so die Position des Elektronenstrahls zu bestimmen. Damit konnte die Konvergenz innerhalb einer Toleranz von 0.2% über lange Zeit stabil gehalten (geregelt) werden. Diese Technik überzeugte und so kamen weitere Bestellungen ins Haus.

Eine der grösseren Bestellungen ging an das grosse Sportarena-projekt «Louisiana Superdome» in New Orleans 1971, das für 90'000 Zuschauer konzipiert war. Aber noch während der Entwicklung des Projektors stellte sich heraus, dass die Helligkeit wohl nicht ausreichend sei, wegen der hellen Beleuchtung des Sportfeldes. Die Lösung lag in einem grossen Zusatzlampengehäuse, in das eine 4'200 Watt Xenonlampe passte und das am Projektor angebracht werden konnte. Damit wurde die Helligkeit auf 7'000 Lumen fast verdoppelt, anstelle der ursprünglichen 3'600 Lumen. Diese Projektoren wurden mit «EIDOPHOR 5090» bezeichnet.

Es wurden 6 solcher Projektoren für 6 Bildschirme 6mx8m für Superdome bestellt und 1976 installiert und in Betrieb genommen.

Eidophor wurde auch für religiöse Anlässe gemietet, so z. B. im April 1970 für *Bill Graham*, wo 39 Pro-

jektoren in 10 Städten in Europa für seine Predigten aufgestellt wurden. An sieben aufeinander folgenden Abenden waren über 100'000 Zuschauer anwesend.

Im Sommer 1973 gingen 10 Stück des EIDOPHOR 5070 nach Mexiko. Weitere Bestellungen erfolgten von US Air Force und anderen militärischen Einrichtungen, wie der Marine, usw. Es kam das Zeitalter des Jumbojet und Trainingsflüge mit diesem Flieger waren teuer. So beschlossen einige Fluggesellschaften, Flugsimulatoren von der Firma **Canadian Aviation Electronics (CAE)** fürs Training der Piloten einzusetzen. Auch die deutsche **Lufthansa** setzte einen Flugsimulator für die neuen Airbus Flugzeuge ein. Diese Simulatoren waren alle mit Eidophor-Projektoren ausgestattet.

Für die Spaceshuttle Missionen wurden Flugsimulatoren von **International Rockwell** eingesetzt, die ebenfalls mit Eidophor-Projektoren ausgestattet waren.

Einige Projektoren liefen über 50'000 Stunden, ein sehr gutes Qualitätszeugnis.

Eidophor Grossbildprojektion für HDTV

Das Heimfernsehen hatte längst Einzug gehalten und das hochauflösende Fernsehen, HDTV stand vor der Tür. Auch für die Grossbildprojektion war HDTV ein Thema. Eidophor war, was die Bildqualität anbelangte, unbestrittener Sieger, musste aber HDTV tauglich werden. Auch die Bedienung war mittlerweile nicht mehr sehr kompliziert. Der Preis war jedoch nach wie vor sehr hoch. Und so blieb Eidophor nur für Nischen interessant.

Gretag entwickelte 1988 einen hochauflösenden (1200 Zeilen) Breitleinwand- 16:9 Mehrnormen-Projektor, den Eidophor 5177, der an verschiedenen Anlässen vorgeführt wurde. Er wurde z. B. zur Demonstration der Leistungsfähigkeit einer neu entwickelten Glasfaser von einer amerikanischen Telefonfirma benutzt. Dafür liess sie exklusiv für diesen Zweck ein Baseball Spiel, das in St. Louis stattfand, ins 6km weiter entfernte Fox Kino übertragen und mit einem Eidophor 5177 projizieren.

An der NAB (National Association of Broadcasters) Versammlung in Las Vegas 1989, wurden alle bestehenden Grossprojektionssysteme für HDTV vorgeführt. Neben der Gretag mit dem Eidophor 5177 waren auch die Japaner **Hitachi, Mitsubishi, Panasonic** und **Sony** mit ihren theaterntauglichen Projektoren zugegen. Eidophor war den anderen technisch immer in allen Punkten weit voraus und erhielt Bestnoten. Sogar der Talaria von GE war mit dabei. Er wurde mit dem «niedrigen» Preis von nur 230'000 USD beworben. Seine Helligkeit betrug aber nur 700 Lumen, die vom Eidophor 3'800 Lumen.

Es wurde vom Ende des herkömmlichen Film gemunkelt und es keimte Hoffnung auf, dass der Eidophor doch noch als Kinoprojektor Einzug halten könnte. Es hat sich aber, wie man weiss, nicht ergeben. Da waren zum einen die Unsicherheit in der HDTV Normung. HDTV war damals noch analog und benötigte enorme Bandbreiten bei der Übertragung. Es gab aber auch keine Investoren für eine entsprechende Umstellung der Kinos.

Gretag bemühte sich, einen preisgünstigeren Projektor zu entwickeln, der ohne Vakuum arbeitete. Er sollte NOVA (Non Vacuum) heissen. Anstelle des Ölfilms wurde eine elastomere Gelschicht verwendet und er beruhte nicht mehr auf der Schlierenoptik, sondern auf der Totalreflexion des Lichts. Der Prototyp war 1989 fertiggestellt. Helligkeit, Kontrast und Auflösung waren überzeugend, ebenso der Wegfall der Vakuumpumpe, die Herstellkosten wären aber nicht deutlich gesunken, da der Aufwand der Optik entsprechend hoch war.

Die Finanzierung dieser Entwicklung war schwieriger geworden. Die Gretag wurde in einem Management-Buy-out vom Mutterkonzern herausgelöst. Ciba hat mit Geigy zu **Ciba-Geigy** fusioniert und die Geschäftsstrategie neu ausgerichtet. Eidophor gehörte nicht mehr dazu und damit fehlte die finanzielle Unterstützung.

Es gab noch einen weiteren Versuch, einen günstigeren Projektor, den TRES (Total Reflexion Eidophor Systems) zu entwickeln, der auch mit Totalreflexion arbeitete aber wieder auf einem Ölfilm auf einer Fläche beruhte. Die Finanzierung dafür wurde vom Bund KWF (Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) und Eureka mitgetragen. 1994 konnte der TRES anlässlich des Eureka Meetings dem Technologieministerium vorgeführt werden. Es kam aber nie zu einer Produktion, offenbar hauptsächlich wegen des HDTV Debakels, möglicherweise aber auch wegen anderer Gründe, Preis od. Qualität des Bildes.

Es zeichneten sich alternative Lichtventiltechniken ab. Die LCD (Liquid Cristal Display) und die DMD (Digital Micromirror Device) von TI (Texas Instruments) von 1987 waren ernst zu nehmende Techniken. Prof. Baltes der ETH Zürich arbeitete ebenfalls an Micro Mirrors zur Lichtsteuerung und es gab natürlich enge Kontakte zu Gretag.

Leider hat Texas Instruments ihr Patent der DMD derart breit abgestützt, dass für den Gretag-ETH Chip keine Chance für eine Kommerzialisierung bestand. Man musste diesen Weg aufgeben. Zudem musste man erkennen, dass mittelfristig der Eidophor mit dem Ölfilm keine Überlebenschance mehr hatte und so gab Gretag den Eidophor auf. Die Wartungsverpflichtungen wurden aber noch bis ins Jahr 2000 wahrgenommen.

Eine andere grosse amerikanische Firma, die **AmPro** hatte einen Grossbildprojektor auf LCD Basis entwickelt, und Gretag suchte eine Zusammenarbeit mit AmPro. Dabei sollten die Vorteile der beiden Systeme kombiniert werden. Es entstand der gemeinsam entwickelte AmPro Eidophor AE-12 Projektor, der eine Helligkeit von 12'000 Lumen aufwies, kompakte

Ausmasse hatte und nur 130kg wog. Die Bilder waren gestochen scharf und fantastisch hell.

Leider geriet AmPro 1999 aufgrund einer fehlerhaften Serie in ernsthafte Schwierigkeiten und musste Konkurs anmelden. Es wurden nur einige Prototypen und eine Kleinserie von ca. 10 Geräten fabriziert. So kam das Ende des Eidophor.

Hellster Videoprojektor heute kommt von Barco

Mittlerweile haben sich die DMD von TI als Lichtventile durchgesetzt. Diese sind günstig und werden oft in handelsüblichen Beamern eingesetzt. Andere Techniken LCD sind auch erfolgreich im Beamerbereich. Für hellste Bilder wird aber ein DMD Chip von TI eingesetzt. Bei einem DMD wird jeder Bildpunkt mit einer Grösse von 4x4µm elektronisch angesteuert und lenkt einen Lichtstrahl zur Leinwand oder nicht.

Ein DMD Chip kann bis zu 4 Mio Pixel enthalten, siehe Bild 15. Die Auflösung beträgt dann 2560 x 1600 Pixel. Jedes Pixel misst ca. 7.5µm, der Chip in der Diagonale 0.9-inch. Die Spiegel kippen um +/-12° für hell oder dunkel.



Bild 16: Zurzeit hellster Videoprojektor der Welt Barco HDQ-2K40 (14)

Der hellste Videoprojektor zur Zeit ist der Barco HDQ-2K40, der mit 3 DMD für die drei Grundfarben ausgestattet ist. Siehe Bild 16.

- Projektortyp: 2K-3-Chip-DLP-Digitalprojektor
- Technologie: 1,2-Zoll-DMD™ x 3
- Auflösung: 2.048 x 1.080
- Helligkeit: 40.000 Center-Lumen
- Kontrast: 2.000:1 (Standard)
- Helligkeitsgleichförmigkeit: 90%
- Bildseitenverhältnis: 2.048 : 1.080
- Leuchtmittel: 7 kW, Xenon
- Lebensdauer der Lampe: 500 h
- Lampengehäuse, Schnellaustausch: Ja
- Lampenaustausch durch Kunden: Ja

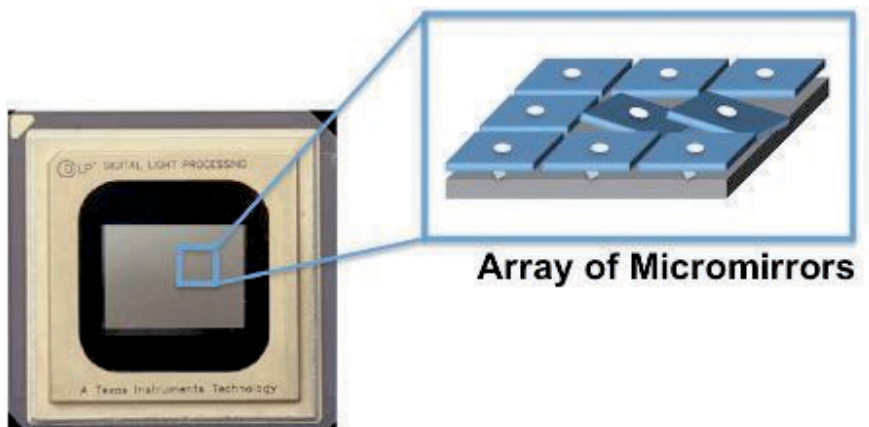


Bild 15: MDM Chip von Texas Instruments bis zu 4 Mio Pixel (13)

Quellenverzeichnis:

- 8) Service Unterlagen zu Eidophor
- 9) The History of Eidophor, Gretag 1989 Ciba
- 10) <http://www.afcinema.com/L-Eidophore-un-systeme-de-teleprojection.html?lang=fr>
- 11) Museum ENTER, Solothurn
- 12) Internet
- 13) Texas Instruments
- 14) Barco

Silicon Valley: Ein interessanter Besuchsbericht

Theodor Klossner

Swiss Engineering

FAEL - Fachgruppe für
Elektronik und Informatik

Tel. 079 330 52 43

theodor.klossner@swissengineering.ch



Theodor Klossner, Stiftungsrat Museum ENTER

Erleben – Staunen – Geniessen

Zum ersten Mal hat die Fachgruppe Elektronik und Informatik (FAEL) von Swiss Engineering eine Studienreise ins Silicon Valley durchgeführt. Zwei Ziele hat die FAEL dabei verfolgt: Den 24 Reiseteilnehmern wurde ein Querschnitt durch die Unternehmenslandschaft in der Bay Area vermittelt, und die besuchten Firmen versprechen sich einen höheren Bekanntheitsgrad in der Schweiz sowie interessante neue Kontakte.

Der folgende Reisebericht beschreibt einige der vielfältigen Eindrücke, die auf dieser sehr interessanten Studienreise Anfang Mai 2017 in der Bay Area gewonnen wurden.

Tag 1 – Science

Stanford University

Nachdem unsere aus 24 Teilnehmern bestehende Reisegruppe zunächst am Sonntag San Francisco erkundet hatte, standen am Tag darauf die ersten Besichtigungen auf dem Programm. Unter dem Motto «Education» startete der Montag mithin an der Stanford University. Diese bildete in den 1940er-Jahren den Nukleus zur Gründung der Unternehmersze-



Ein Studienjahr an der Stanford University schlägt mit rund 65'000 Dollar pro Student zu Buche

ne im ursprünglich agrikulturell orientierten Landstreifen zwischen San Francisco und San José. Zwei Masterstudenten führten uns durch den unglaublich grossen Campus, auf dem ca. 16'000 Studenten ihre akademische Ausbildung verfolgen. Eine Besonderheit scheint im breiten Fakultätsangebot mit Wahlfreiheit und Durchlässigkeit in den einzelnen Fächern bis Studienende zu liegen.

Nebst den von bekannten Persönlichkeiten gesponserten Gebäuden findet sich auch eine katholische Kirche im europäischen Stil. Die Weitläufigkeit des Areals ist beeindruckend, das Studienjahr schlägt mit rund 65'000 Dollar pro immatrikulierten Kommilitonen zu Buche.

Organisation swissnex

An bester Lage bei Pier 17 in San Francisco befindet sich **swissnex**, eine höchst spannende und vielschichtige Organisation des Schweizer Departementes für Wirtschaft, Bildung und Forschung. Und als solche eine internationale und interdisziplinäre Plattform zum Austausch von künftigen Markt- und Technologieentwicklungen zwischen Hochschulen, Startups, etablierten Firmen und der Kunstszene. Weitere Standorte gibt es in Bangalore, Boston, Shanghai und Rio de Janeiro.

Inspiriert durch die Ausführungen des Gründers, Ideengebers und Leiters, *Christian Simm*, begaben wir uns anschliessend auf die Fahrt quer durchs Silicon Valley.

Das Intel-Museum

Neben **Hewlett Packard** war und steht **Intel Instrumental** für die Entwicklung des Silicon Valley. Wie dessen Name bereits impliziert, liegt sämtliche Basis dazu im Element Silicon, dem Material, aus welchem die Halbleiter hergestellt werden. *William Shockley*, der ursprüngliche Erfinder der Halbleitertechnologie, hatte sich mit seinen Mitarbeitern überworfen, die im Anschluss daran **Intel** gegründet und zur Blüte gebracht haben. Das Museum ist einem Reinraum nachempfunden und führt in Stationen durch die Geschichte von Intel. So waren den praxiserfahrenen Reiset Teilnehmern das eine oder andere «antike Prozessormodell» bestens aus ihrem beruflichen Alltag bekannt.

Tag 2 – Urban Mobility

Tesla

Das nächste Highlight der Woche erwartete die Gruppe am Dienstag. Nach dem sich alle für die Factory-Tour registriert hatten und mit Barcode versehen waren, startete die einstündige Produktionsbesichtigung bei **Tesla Motors**. Auf einem Golf-Caddy-Zug wurden wir durch die Hallen chauffiert. Von der grössten Umformpresse Nordamerikas, entlang der Fahrgestellfertigung, der Batterie- bis hin zur Endmontage waren Roboter, Förderbänder und logistische Höchstleistungen zu bestaunen.

Täglich verlassen 200 neue Tesla der beiden aktuellen Modellreihen das Werk. Auch sei der lang erwartete Produktionsstart des neuen Modell 3 in Sicht. Jedenfalls haben wir umfangreiche Neuinstallationen von Robotern erkannt, welche die neue Produktionsstrasse hierzu darstellen dürfte.



Die FAEL-Reisegruppe war sehr beeindruckt von der Professionalität und dem Niveau der besuchten Unternehmen in der Bay Area

Cal-Train

Die zurzeit grösste Herausforderung von **Cal-Train** ist die Elektrifizierung der Strecke, die von San Francisco durch das Silicon Valley nach San José führt.

So realisiert etwa die Firma **Stadler** von Bussnang hier ihren Markteintritt in die USA. Das Projekt, welches 2021 abgeschlossen werden wird, hat dabei drei zentrale Herausforderungen zu meistern: Durch die politischen Veränderungen in Amerika ist die staatliche Finanzierung (Subventionen aus dem Bundeshaushalt) wesentlich. Auch müssen der Betrieb während der Umbauphase mit den alten Dieselloks aus dem Jahr 1985 aufrechterhalten und die Ausbildung der eigenen Mitarbeiter in Bezug auf die neuen elektrischen Fahrzeuge gewährleistet werden. Erst vor kurzem befand sich eine US-Delegation in der Schweiz an Ort, um unser Eisenbahnsystem kennen zu lernen.

Tag 3 – Blockbusters

GoPro

Am dritten Besichtigungstag wurden wir von der Firma **GoPro** in San Mateo in einer Art Home-Kino-Saal empfangen. Neben den bekannten Produkten Hero und

der neuen Produktlinie Drohnen, liegt deren Schwerpunkt in den Cloud-Softwarelösungen für Speicherung, Bearbeitung und Verwaltung von umfangreichen Videodaten, die ein Anwender heutzutage fast zwangsläufig generiert. Das Unternehmen ist besonders stolz auf die eigene Firmenkultur, die den Menschen ins Zentrum stellt und seine Arbeitsfähigkeit schützen will.

Palo Alto Networks

Ein beeindruckender Empfang wurde uns hernach auch bei **Palo Alto Networks** geboten. Im Executive Briefing Center führten uns zwei Präsentatoren in die IT-Security-Thematik und -Lösungen ein, die Palo Alto Networks entwickelt hat. Das Unternehmen ist in wenigen Jahren von 300 auf weit über 3000 Mitarbeiter gewachsen.

Für grössere Unternehmen werden neuartige, cloud-basierte Security-Lösungen entwickelt: Die port-basierende Firewall wird neu durch eine applikations- und benutzergesteuerte abgelöst; weshalb sich völlig neue IT-Schutzmethoden mit neuen, zentralen Administrationslösungen eröffnen.



Kein anderes Unternehmen weltweit steht derzeit mehr für E-Mobility als Tesla Motors und dessen kreativen Gründer Elon Musk



Das elektronische Notizbuch Evernote kann nach Stichworten suchen, die sich in fotografierten Seiten befinden

Varian Medical System

Varian Medical Systems Inc.

wurde bereits 1948 in Palo Alto gegründet und besitzt seit Jahren eine grössere Entwicklungsabteilung in Baden-Dättwil. Unsere Reisegruppe konnte die Produktion von Strahlentherapiegeräten für Krebspatienten besichtigen. Dabei erhielten wir interessante Einblicke in die Herstellung des hochpräzisen und zuverlässigen, fast sieben Tonnen schweren Hightechsystems. Varian unterscheidet sich nicht nur durch die Produktion von medizintechnischen Systemen von andern Unternehmen im Valley, sondern auch durch seine langjährige Geschichte und den Produktionsstandort, der sich auch heute noch in Palo Alto befindet.

Tag 4 – Computer and Software

Computer History Museum

Den Tag unter der Thematik Computer und Software starteten wir im «Computer History Museum», dem wohl weltbesten und aktuellsten Museum zum Thema. Unser «Guide», ein pensionierter, ehemaliger IBM Manager, der ursprünglich aus Rumänien stammt, führte uns kompetent durch die Entstehungsgeschichte der Computer.

Der äusserst aufschlussreiche Vortrag behandelte Meilensteine der Computertechnologie: Von den Lochkarten zur Zählung der Bevölkerung Ende 19. Jahrhundert (Holerit) über die Entstehung der IBM-Rechner, von Apple 1 über Windows 95 bis und mit Googles selbstfahrendem Auto. Das Museum am Highway 101 in Mountainview ist voller interessanter Exponate, die eine Verweildauer mehrerer Stunden rechtfertigen würden.

LinkedIn

Eine zehnminütige Fahrt katapultierte uns sodann in die Zukunft der Software-Entwicklung. Beim Social Media-Unternehmen LinkedIn kamen wir gegen Mittag an. Der Vice President Software Development, *Mike Grillo*, und einer seiner Mitarbeiter erklärten uns eindrücklich die sich stellenden Herausforderungen, wenn mit 3000 Ingenieuren Applikationsentwicklung generiert wird. Alleine deren Software-Freigabeprozess umfasst 17 Schritte, mit denen die Qualität neuer Software und Patches sichergestellt wird. Alles funktioniert im Rollback-Modus, um bei dennoch auftretenden Problemen sofort auf die frühere Version zurückgehen zu können.

Evernote

Schliesslich bei Evernote angelangt, konnten wir dort hautnah den schnelllebigen Arbeitsmarkt im Silicon Valley miterleben. Wir wurden mit einer hervorragend inszenierten Tour durch die top moderne Arbeitslandschaft à la Google geführt. Man konnte die Qualität der Zusammenarbeit förmlich spüren. Evernote ist viel mehr als nur ein elektronisches Notizbuch: Beispielsweise beherrscht die Applikation die Suche nach Stichworten, welche sich in fotografierten Seiten befinden.

Tag 5 – Energy Solution

Bidgely

Der letzte Besichtigungstag stand unter dem Motto Energy Solution. Wir suchten in einer Garage die Startup-Unternehmung **Bidgely** mit 95 Mitarbeitenden heim. In Bidgely haben namhafte europäische und amerikanische Energieversorger investiert. Die von ihr entwickelten Softwaresysteme werden zur Kundenbindung der Energieendkunden in deregulierten Märkten eingesetzt. Haushalte, die mit einem sogenannten Smartmeter ausgerüstet sind, können ihren Energieverbrauch nach Anwendungskategorie beurteilen lassen (Kochen, Waschen, Licht

usw.). Ein Tool, das den Kunden zum Energiesparen motivieren soll, obwohl der Anbieter vom Energieverkauf lebt...

SRI International

Hinter den drei Buchstagen SRI verstecken sich das **Stanford Research Institute** und eine Vielzahl von innovativen Entwicklungen. So entstammen die Computermaus, der Da Vinci Surgical Robot, der Yamaha MotoBot und der Sprachassistent Siri den SRI-Gebäuden. Das Unternehmen, welches an mehreren Standorten in den USA total 2000 Mitarbeiter beschäftigt, entwickelt im Auftrag der Regierung und von Unternehmen Hightechprodukte in nahezu allen technischen Bereichen. Das Ziel dabei ist es, eine Brücke zwischen Universitäten und der kommerziellen Produktentwicklung zu bauen.

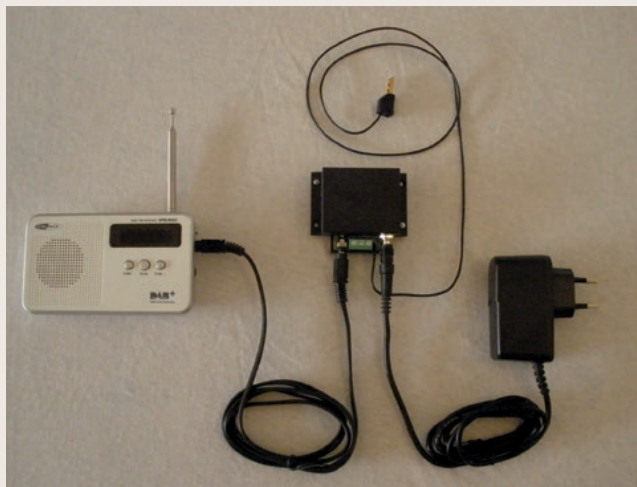
Fazit

Die Reiseteilnehmer waren sehr beeindruckt von der Professionalität, den vielfältigen Möglichkeiten, die sich in der Bay Area bieten, sowie dem Niveau der besuchten Firmen. Zwar besteht bei letzteren nicht ein einheitliches Rezept für den Erfolg, aber einem Grundsatz leben alle Firmen nach: Der Kundennutzen steht im Vordergrund und man will innerhalb der jeweiligen Branche der Beste sein. Für Interessenten wird Swiss Engineering 2018 eine weitere Studienreise anbieten.

Infoservice:
Engineering Management
Selection E.M.S. AG
Rütistrasse 66
8032 Zürich

Tel. 044 266 13 13
Fax 044 266 13 50
tklossner@ems.ch, www.ems.ch

KONVERTER K12 (Mittelwellensender auf 1000kHz AM)



Nochmals für die Nostalgieliebhaber den erschwinglichen Konverter in Stereo von DAB+/UKW/ MP3 Sendungen/Aufzeichnungen => konvertiert nach alter Manier mit AM in Mono auf MW 1000kHz als Sendestation in voller Lautstärke abstimmen und hörbar. Funktioniert bei allen alten Radios bis zum Detektorempfänger. Mit „Plug and play“ lassen Sie Ihr Lieblingsgerät zu einem neuen „Revival“ aufleben.

Klein: 22x56x68 mm

Lieferumfang:

- . Konverter AP-Gehäuse
- . Verbindungskabel 3p. Klinken 3,5 mm; 1,7 m
- . Antennen-Anschluss-Litze mit Stecker 4 mm; 0,7 m
- . Umschalter Batterie/9 V AC/DC verpolungssicher
- . Überspannungsschutz
- . Output 0,1 W
- . Gewicht 80 g
- . Gebrauchsanleitung (D)
- . mit Netzadapter 9,1 V, entstört und stabilisiert

Bestpreis:

Fr. 88.-

Auslieferung nach Eingangsfolge der Bestellungen
letzte Serie ab Sep. 2017

Aldo Diener, Tel 044 830 40 85
museum-radio-passion@bluewin.ch

Vorauszahlung auf Bankkonto,
neu IBAN: CH27 0020 6206 DP11 1146 0
BIC: UBSWCHZH80A

Arbeitsbedingungen in der New Economy

Nicole Zimmermann



Nicole Zimmermann

Ich nehme Bezug auf den Artikel im Histec Journal 2/17, in welchem die Arbeitsbedingungen von Apple in der Europa Zentrale in Irland in einem Auszug von «Der Bund» 20. März 2017 von *Bernhard Odehnal* im Gespräch mit der ehemaligen Apple-Mitarbeiterin *Daniela Kickl*, beschrieben werden.

In der Schweiz dürfen wir uns vorläufig noch glücklich schätzen, dass solche Arbeitsbedingungen wahrscheinlich nicht vorzufinden sind. Ich möchte aber einerseits auf das Buch von *Dave Eggers* «The Circle» hinweisen, um speziell Jugendliche zu warnen, gemäss dem Motto «wehret den Anfängen», dass sie skeptisch gegenüber allgegenwärtigen Bewertungssystemen und überhäufiges Kommentieren aller Lebenslagen auf Socialmedia sein sollten. Der Mensch erträgt auf Dauer nicht soviel öffentliche Kritik. Es stört nicht, wenn Lob und Sieg publik werden, aber wenn der Alltag einkehrt und man auch Niederlagen zu verzeichnen hat, geht es an die Nieren, wenn die halbe Welt dies innert Kürze erfährt.

Als zweites möchte ich einen Artikel zitieren, in welchem der sonst hochgelobte Tesla-Chef *Elon Musk* schlecht weg kommt. Man wirft ihm vor, dass sein grenzenloser Ehrgeiz ihn sozial verkümmern lässt und er nur noch ein Arbeitstier ohne Werte ist.



The Circle

Im Mittelpunkt steht Mae, eine Mittzwanzigerin, die ihre scheinbare Traumkarriere bei «The Circle», einer Kombination aus Facebook, WhatsApp und Google, in der Kundenberatung voller Idealismus beginnt. Schnell wird klar, dass «The Circle» nichts anderes ist, als eine riesige, weltumspannende Datenkrake, mit dem Anspruch auf vollkommene Kontrolle durch Transparenz. Keine Bewegung, kein Gedanke, den «The Circle» nicht wahrnimmt, speichert und verarbeitet. Kein noch so belangloser Kommentar, kein noch so unerhebliches «Like», das nicht relevant wäre. In dieser immensen Datenflut der Belanglosigkeiten zerfallen Informationen zu Datensätzen, die nur noch dem einen dienen: dem Algorithmus, der den Datenpool auswerten kann. Damit ist aber nicht nur die (Selbst-)Überwachung total, sondern auch die Unterwerfung im vorausseilenden Gehorsam. Die Protagonistin durchläuft alle diese Stadien, von der begeisterten Anwenderin, die noch glaubt mit Protestgetwitter die Welt zum Besseren zu verän-

dern, ohne dafür die eigene Inbox aus dem Auge lassen zu müssen, bis hin zur völlig transparenten Person, bei der jede Handlung in Echtzeit in alle Welt übertragen und kommentiert wird. Es wird uns vorgemacht, dass jede Form der Überwachung, die immer eine Selbstüberwachung ist, dem Guten dient: Kinder können nicht mehr entführt werden, wenn sie per implantierten GPS-Chip verfolgbar sind, Straftaten finden nicht mehr statt, wenn alle Welt sie sehen kann. Transparente Politiker, die man auf Schritt und Tritt in Tat und Wort rund um die Uhr verfolgen kann, werden sich keine Korruption mehr leisten. Es gibt für Schüler keine Geheimnisse mehr, Eltern wissen immer Bescheid. Und wie schön, wenn man seinen eigenen Erfolg in den zahllosen Echtzeit-Feedbacks bestätigt sieht: wie ist mein Ranking, im Job, mit meinen Freunden, mit meinen Sexpartnern?

Gute Gründe vielleicht, aber immer nur Scheingründe: Die Maschine will gefüttert werden, bis ihr auf dem Altar von Big Data die Privatsphäre und die persönliche Freiheit geopfert worden sind. Die totale Überwachung verändert das Verhalten und presst es in das unterstellt richtige Sozialverhalten. Individualität und persönliche Freiheit sind die gewünschten Kollateralschäden dessen, was beschönigend «Transpa-



renz» genannt wird. Es wird klar: Wo Transparenz allumfassend, wo Individualität in Daten und Algorithmen aufgelöst wird, ist die Diktatur faktisch bereits erreicht. Eine Diktatur des neuen Typs, die nur noch auf Selbst- und Sozialkontrolle beruht. Solche Völker und Staaten sind leicht zu regieren.

Es kommt keine Empörung auf, wie noch bei Orwells 1984, der einen noch in den Kinderschuhen steckenden Überwachungsstaat beschreibt, sondern hier wird eine schleichende Transformation der Gesellschaft geschildert, in der Widerstand ein Randphänomen bleibt.

Dave Eggers führt uns mit diesem Realitätsroman nicht nur an die Frage, welchen Preis wir bereit sind für unsere Bequemlichkeit und unsere Geschwätzigkeit im Datenrauschen zu zahlen, sondern viel wichtiger noch: Was uns unsere Freiheit wert ist. Der Algorithmus kann (bald) alles überwachen, von unseren medialen Gewohnheiten über das selbstfahrende Auto bis hin zum Smart-home □ immer fallen Daten an, immer kann mit Verbrechensbekämpfung argumentiert werden, wie auch jetzt bei der Diskussion um die Abschaffung des Bargelds.

In seiner brutalen Klarheit ist das Buch ein einziger Appell: Ein Appell, seine Privatsphäre niemals aufzugeben, weil man sie sonst nie wieder zurück gewinnt.



Auszug aus «Der Bund» vom 30.7.2017 von Stefan Beutelsbacher

Der Mann, der die Menschheit in eine neue Ära führen will, fröhstück oft nur einen Schokoriegel. Für mehr bleibt keine Zeit, seine Woche ist eng getaktet. Montags geht es immer um die Eroberung des Weltalls. Gegen sieben Uhr verlässt *Elon Musk* seine Villa in Los Angeles und fährt auf der Interstate 405 nach Süden, bis er die kleine Stadt Hawthorne erreicht. Dort befindet sich, in einer Halle aus Beton und silbern verspiegelten Fenstern, die Zentrale seiner Raumfahrtfirma **SpaceX**. Musk wird 15 Stunden auf dem Gelände verbringen, vielleicht mehr.



Elon Musk, CEO von Tesla

Dienstags kommt Musk noch einmal nach Hawthorne, aber nur bis zum Mittag. Dann steigt er in einen Jet, Modell Gulfstream G650 und lässt sich ins Silicon Valley fliegen. Bis Donnerstag wird er sich um die Neuerfindung des Autofahrens kümmern. Musk arbeitet in dieser Zeit bei seinem Unternehmen **Tesla**. Zwischendurch befasst er sich in San Francisco, in den Büros seines Forschungsinstituts **OpenAI**, mit der Frage, wie sich die Menschheit gegen Roboter verteidigen kann. Den Freitag, Samstag und Sonntag verbringt Musk wieder in der Umgebung von Los Angeles, zum

Teil bei **SpaceX**, zum Teil bei seiner **Boring Company**. Die soll ein unterirdisches Strassennetz errichten, um die Welt vom Stau zu befreien. SpaceX, Tesla, OpenAI, die Boring Company. Jeder einzelne dieser Namen steht für eine Revolution. Musk managt alle Projekte gleichzeitig. «Ferien», sagt er, «bringen mich um.»

Seinen Raketen glückt ein Flug nach dem anderen, sein Bohrer gräbt erste Löcher für die unterirdischen Strassen. Auch Tesla steht womöglich, nach einer Serie schlechter Nachrichten, vor goldenen Zeiten. Musks Imperium ist an einem entscheidenden Punkt angelangt. Es ist nicht länger nur eine Ansammlung kühner Träume, es kann liefern. Doch leider ist dieser Erfolg nicht günstig zu haben, Musk hat seine Menschlichkeit und den Anstand verloren:

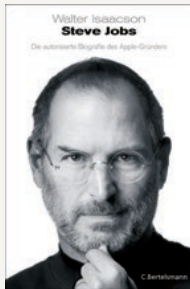
Die Menschen, die für Musk arbeiten, bewundern seinen Mut und hassen seine Umgangsformen. Vor einiger Zeit, Musk war mit den Fortschritten bei Tesla gerade nicht zufrieden, verkündete er in einer Rede, ab sofort werde auch am Wochenende gearbeitet und unter den Schreibtischen geschlafen. Und als ein Mitarbeiter einmal eine Firmenveranstaltung verpasste, um die Geburt seines Kindes zu erleben, schrieb Musk ihm eine Mail: «Das ist keine Entschuldigung» stand darin, «ich bin extrem enttäuscht.» Musk forderte den Mann auf, zu klären, wo seine Prioritäten liegen. «Wir verändern die Welt», schrieb er, «entweder sind Sie dabei oder nicht.»

Das Leben von Steve Jobs

Teil 7

Florence Kunz

Florence Kunz, Stiftungsrätin Museum ENTER



Steve führte das Leben eines Bohemiens am Rande des Reed Colleges. Meistens ging er barfuss und auch wenn es schneite, trug er nichts weiter als Sandalen. Seine Kollegin *Elizabeth Holmes* kochte für ihn und versuchte, seine zwanghafte Ernährungsweise zu berücksichtigen. Er gab Soda-Flaschen zurück, um das Pfand zu kassieren, nahm weiterhin an den kostenlosen Sonntagessen der Hare-Krishna-Tempel teil und trug eine Daunendecke in der heizungslosen Garagenwohnung, die er für 20 Dollar im Monat gemietet hatte. Wenn er Geld brauchte, bekam er Arbeit im Labor der psychologischen Abteilung, wo er die elektronischen Geräte, die für Tierversuche benutzt wurden, wartete. 18 Monate lang hingte er so auf dem Campus des Reed Colleges herum.

Jobs sagte später, er wollte grosse Dinge schaffen und diese so gut wie möglich in den Lauf der Geschichte einfügen. Sein Ziel war es nicht unbedingt, Geld zu scheffeln. Vielleicht hat er diese Haltung aus der Zeit seines Bohemiens mitgenommen.

1974 beschloss Steve zu seinen Eltern nach Los Altos zurückzukehren und sich nach einem Job umzusehen. In den siebziger Jahren umfasste der Anzeigenteil der Zeitung bis zu 60 Seiten an Stellenangeboten im Bereich der Technologie. Jobs wurde einer der ersten 50 Angestellten bei **Atari** und arbeitete als Techniker für fünf Dollar in der Stunde. Er lernte viel in dieser Zeit und trug auch zur Verbesserung einiger Spiele bei, indem er lustige Designs und personelle Interaktionen konzipierte.



Pong Spiel von Atari von 1972



Arcade-Automat von Pong

Im Frühjahr 1972 präsentierte in Burlingame, Kalifornien die Firma **Magnavox** ihr von *Ralph Baer* entwickeltes Magnavox Odyssey. *Nolan Bushnell* spielte hier zum ersten Mal dieses Ping-Pong Spiel. Als Bushnell wenig später Atari gründete, beauftragte er seinen noch neuen Angestellten *Allan Alcorn*, zu Übungszwecken ein Ping-Pong-Spiel zu erstellen. Wie sich herausstellte, machte das Ping-Pong-Spiel so viel Spass, dass Bushnell sich entschied, es zu veröffentlichen. Da der Begriff Ping Pong bereits geschützt war, einigte man sich darauf, das Spiel ganz einfach Pong zu nennen.

Als Magnavox von Pong erfuhr, informierten sie Atari darüber, dass für das Spielprinzip bereits Patente bestanden. Vor Gericht konnte Magnavox beweisen, dass Bushnell im Frühjahr 1972 deren Ping-Pong-Spiel gesehen und gespielt hatte. Ein Eintrag Bushnells im Gästebuch von Magnavox untermauerte deren Beweisführung. Atari wurde zur Zahlung von \$700.000 zur Nutzung der Patente von Magnavox verurteilt. Für Atari war das eine gute Investition, da man bis 1983 weit über 8000 Pong-Münzautomaten verkaufte.

Der Pong-Automat basierte nicht auf einem Mikroprozessor mit einem Programm, sondern auf einem festverdrahteten, teils digitalen, teils analogen Schaltkreis

– er war daher kein Computer im eigentlichen Sinne. **General Instrument** stellte später für Konsolen den IC AY-3-8500 her (Pong-on-a-Chip).

Um 1974 kam in Wels, Oberösterreich ein erster Pong-Automat in Säulen-Tischform mit je einem Drehknopf für 2 Spieler auf. Der s/w-Röhrenbildschirm lag unter einer horizontalen Glasplatte.

Im Sommer 1975 präsentierte Atari auf der Consumer Electronics Show (CES) eine Heimversion von Pong. Die Spielkonsole stiess auf wenig Interesse, da das Odyssey von Magnavox sich nur mässig verkauft hatte und dessen Produktion bereits 1974 eingestellt worden war.

Kurz nach der CES bekundete *Tom Quinn*, Einkäufer bei **Sears**, Interesse an Pong. Die Verhandlungen mit Atari endeten damit, dass Sears die alleinigen Vermarktungsrechte erhielt und Atari bis zum Weihnachtsgeschäft 150.000 Einheiten der Pong-Konsole liefern sollte. Das Weihnachtsgeschäft wurde ein voller Erfolg und die Pong-Konsole sowie diverse Nachbauten wie der Ameprod TVG-10 blieben bis Ende der 1970er Jahre erfolgreich, in Europa bis Anfang der 1980er Jahre.

1977 kam die Videospielkonsole Atari 2600 auf den Markt. Mit ihr erschien das Spielmodul Video Olympics, welches auch unter dem Namen Pong Sports von **Sears Roebuck** veröffentlicht wurde. Es enthielt zahlreiche Pong-Varianten, die teilweise auch als Stand-Alone-Konsole (s. o.) erhältlich waren.

Steve wollte mehr als nur für Atari arbeiten, er war auf der Suche und er wollte herausfinden, wie er sich in den Lauf der Dinge einfügen kann, was seine Aufgabe im Leben sein soll.

Sein Freund *Robert Friedland* war auf einer spirituellen Reise in Indien und forderte ihn auf, auch dort hin zu kommen. Steve überredete einen weiteren Freund, *Daniel Kottke*, auch mit zu reisen.

Jobs hatte aber die nötigen Finanzen nicht für die Reise nach Indien und er machte mit Atari einen Deal, dass diese ihm mindestens die Reise nach Europa bezahlten. Atari stellte Bausätze für Personal Computer her und lieferte sie nach München, wo sie in fertige Rechner eingebaut und von einem Grosshändler in Turin vertrieben wurden. Doch es gab ein Problem: Da die Spiele für die amerikanische Bildfrequenz mit einer Anzahl von 60 Bildern pro Sekunde konzipiert wurden, gab es in Europa, wo die Anzahl der Bilder 50 pro Sekunde betrug, frustrierende Interferenzen. Alcon tüftelte mit Jobs eine Lösung aus und bot ihm dann an, die Europareise zu zahlen, damit er diese Lösung umsetzen könne. Jobs verbrachte ein paar Tage in München und danach in Turin, wo er das Problem löste.

Jobs flog 1974 allein nach Indien und hing dort herum. Er lernte *Larry Brilliant* kennen, ein Epidemiologe, der später **Google.org**, den gemeinnützigen Zweig des globalen Unternehmens, und die **Skoll Foundation** (Skoll Urgent Threats Fund) leitete. Er wurde Jobs Freund und ist es bis zuletzt geblieben. Später reiste Daniel Kottke nach und sie zogen ziellos durchs Land.



Ashton Kutcher im Film «Steve Jobs» von Regisseur Danny Boyle im Jahr 2013

Jobs suchte Erleuchtung durch Askese, Entbehrung und Einfachheit. Nach 7 Monaten in Indien beschloss der 19 Jährige, heim zu seinen Eltern zu fliegen. In Los Altos verbrachte er viel Zeit damit, sich selbst zu finden. Er meditierte und befasste sich mit dem Zen-Buddhismus. Zwischendurch besuchte er in Stanford Physik- und Maschinenbauseminare.

Später sagte Jobs, er habe in Indien gelernt, seine Intuition einzusetzen, welche seines Erachtens nach viel mächtiger als der Intellekt sei. Das rationale Denken des Westens ist kein angeborener menschlicher Wesenszug, es ist erlernt. Nach langem Üben konnte Jobs subtilere Dinge hören und sehen und mehr in der Gegenwart verhaftet sein.

Verunreinigungen im Schwingspulen-Luftspalt alter Lautsprecher

Rolf Bürki



Rolf Bürki CRGS

Im ausgebauten Zustand wird der Lautsprecher wie folgt geprüft: Der Lautsprecher wird kurz an eine 4 Volt Heizwicklung, oder bei angebaute Ausgangstrafo an ca. 150 Volt 50 Hz angeschlossen. Lautsprecher mit Erregerwicklung müssen zusätzlich mit der Erregerenergie versorgt werden. Durch den akustischen Kurzschluss beim ausgebauten Lautsprecher schwingt nun die Membrane fast unbelastet mit grosser Amplitude. Verunreinigungen im Luftspalt hört man sofort als Kratzgeräusche, ebenso eine schlechte Zentrierung. Die Verunreinigungen entfernt man mit den folgenden zwei Methoden:

1. Das Schlauchende eines noch ausgeschalteten Staubsaugers wird senkrecht und zentrisch auf das Kernloch der Schwingspule aufgesetzt. Durch den Unterdruck würde das Schlauchende auf die Membrane drücken und diese möglicherweise zu stark nach innen bewegen, was vor allem Innenzentrierspinnen gefährdet. Die Kräfte müssen beim Einschalten des Staubsaugers abgefangen werden. Bei laufendem Staubsauger bewegt man dann das Rohrende ein paar Millimeter vor und zurück. Lockere Fremdkörper werden dann herausgesaugt. Der Staubsauger muss ausgeschaltet werden, bevor man das Rohrende von der Membran wegnimmt. Die gesamte angesaugte Luft muss durch den Luftspalt strömen.



Wenn die Rohrmündung grosse Schwingspulen nicht dicht abschliesst, muss dies durch ein Adapterstück sichergestellt werden. Bei abgedeckten Kernlöchern muss man die Abdeckung weg-schneiden.

2. Jetzt noch festsitzende Fremdkörper, vor allem Eisenteilchen bei Permanent-Lautsprechern, können fast nur im leichter zugänglichen inneren Luftspalt entfernt werden. Ein längerer Streifen eines Klebebandes wird in den Luftspalt tief eingeschoben und hin und her und auf und ab bewegt. Damit er nicht allzu stark festklebt, verpasst man ihm vorher einige Fingerabdrücke. Die Klebestreifen sind immer wieder gegen neue auszutauschen. Die klebende Seite ist einmal gegen das Lautsprecher-Zentrum und dann gegen aussen zu richten. Geeignete Klebebänder wären solche mit 0,05 mm dicker Polyester-Trägerfolie. Da diese im Papeteriehandel nicht erhältlich



sind, probiert man es mit den glasklaren Cellux-Bändern oder Streifen von Selbstklebeetiketten, z.B. Packetadressen. Auf keinen Fall darf man die sogenannten «unsichtbaren Klebebänder» mit matter Oberfläche wie Scotch Magic Tape verwenden. Diese reissen allzuleicht und ein Stückchen, welches im Luftspalt bleibt, wird für immer drin bleiben!



Jetzt Mitglied werden bei den Bewahrern historischer Technik

CRGS

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

www.crgs.ch



110100ENTER011100
the world of information

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

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

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

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

Abschicken an romana.eggenschwiler@sokutec.ch oder per Post an:

Name, Vorname

Adresse

Interessensgebiet(e)

Museum ENTER
Frau Romana Eggenschwiler
Zuchwilerstr. 33
4500 Solothurn

Neuer Termin in Inning / Ammersee Samstag 28. Oktober 2017

Seit 25 Jahren findet in Inning am schönen
Ammersee das nun 50. Süddeutsche
Sammlertreffen mit Radiobörse statt

Info: Michael Roggisch
Tel. 089/870688
E-mail: michrogg@aol.com

Ort: Haus der Vereine
Schornstraße 3
82266 Inning

Zeit: 9.00 – ca. 12.00 Uhr

Hausöffnung: für Anbieter erst um 8.00 Uhr.

Hinweis: Bitte keine Geschäfte auf dem
Parkplatz und vor 9.00 Uhr
Bitte auch Tischdecken mitbringen
und rechtzeitig anmelden

Standgebühr für einen Tisch: 9,50 - €

Samstags-Treff im Museum ENTER

An jedem 1. Samstag im Monat treffen
sich Interessierte im
Museum ENTER zum
Gedankenaustausch,
Lesen in der Museums-
bibliothek, Museums-
besichtigung,
Kaffeetrinken und
Plaudern

Informationen gibt
Christian Rath
crath@bluewin.ch



**RETRO TOYS
VINYL**

21-22 oct./Okt. 2017

Sam. 9-18h - Dim./ Son. 9-17h
3 bourses sous le même toit
3 Börsen unter einem Dach



FORUM FRIBOURG

RETROTECHNICA: Bourse technique
Technik-Börse

RETROTOYS: Bourse Jouets Anciens
Antike und technische Spielzeuge

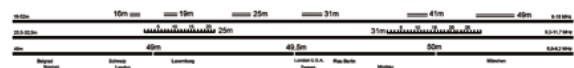
RETROVINYL: Bourse aux Disques
Schallplatten-Börse

www.retrotechnica.ch - mino@netplus.ch
+41 79 328 32 00



FRIBOURG
SUISSE/ SCHWEIZ

Kurzweile mit Kurzweile



Kurzwellen Radios im Radiomuseum Dorf

Vom 3. Juni bis 8. Oktober 2017.
Jeweils am ersten Wochenende im Monat
von 13.30 bis 17.30 oder nach Vereinbarung.
Eintritt frei.

Radiomuseum Dorf
Flaachtalstrasse 19
8458 Dorf
www.radiomuseumdorf.tk



Industrialisierung 4.0

**Aus «Der Bund» vom 7.8.2017
von Michael Scheurer**

In den Garagen der Hinterhöfe des Silicon Valley, da sollten die besten Ideen der Welt für innovative Geschäftsmodelle entstanden sein. Nun hat im Mai 2017 im Rahmen des **Swiss Innovation Park** in Biel, die **Swiss Smart Factory** ihre Garagen-Tore geöffnet. Das Ziel der Fabrik: die Industrie 4.0 in der Region in Gang zu bringen. Damit bezeichnet man die vollständige Vernetzung der industriellen Produktion mit moderner Informationstechnologie wie dem Internet. Dadurch soll optimierte, selbstorganisierte Produktion von kundenindividuellen Gütern möglich werden. Produkte, Maschinen, Menschen und die Logistik sind dabei über intelligente Systeme miteinander vernetzt und kommunizieren selbständig untereinander. Der Begriff wurde als Marketingbegriff eingeführt, damit Politik, Wirtschaft und Forschung an einem Strang ziehen.

«Die Industrie rennt uns regelrecht die Türen ein», sagt *Dr. Dominic Gorecky*, Leiter der Swiss Smart Factory. Die Fabrik befindet sich bei einer Autowerkstatt, es sind 1000 Quadratmeter gefüllt mit Robotern, Sensoren, Riesen-Computern und es handelt sich um ein Co-Working Space für die Industrie. Unternehmen können hier ihre neusten hoch entwickelten Roboter und Maschinen demonstrieren und testen. Gleichzeitig sollen die Nutzer von den Ideen der anderen profitieren. In der Halle sind dann auch zahlreiche neue Entwicklungen ausgestellt. Die Macher hoffen, dass sich die verschiedenen Entwickler gegenseitig inspirieren.

Der Vorsteher der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern, *Christoph Ammann*, sagt sogar, es sei in Bern die «industrielle Revolution 4.0» im Gange. «Bern hat enormen Schwung aufgenommen», so Ammann «der vom Kanton unterstützte Switzerland Innovation Park in Biel ist im Vergleich zu allen anderen Innovations Parks in Zürich, Lausanne oder Basel am weitesten. Ausserdem stehen viele Berner Industrie-Unternehmen ganz an der Spitze. Gemessen am Stand der Forschung und der Innovationskraft sind wir international ganz vorne dabei. Bern ist der grösste Industriekanton der Schweiz, gemessen an der Anzahl Arbeitsplätze im Industriesektor mit einer Bruttowertschöpfung von über 17 Milliarden letztes Jahr. In einem 10 Punkte Plan der bernischen Volkswirtschaftsdirektion steht die Innovationsförderung auf der Achse Biel-Bern-Thun ganz zuoberst. Das bedeutet Millioneninvestitionen jedes Jahr. Das Tempo, welches wir bei den Projekten angeschlagen haben, ist beträchtlich. In Biel wird für den Swiss Innovationspark ein neues Hochhaus gebaut, für welches der Kanton Bern 14 Millionen Franken gesprochen hat. Es soll einst mehrere hundert Arbeitsplätze beherbergen.

Das andere Thema ist die Aus- und Weiterbildung, welche Hand in Hand mit Industrie 4.0 geht. Hier stehe ich im engen Kontakt mit der Erziehungsdirektion. Es ist eine Tatsache, dass die Industrie 4.0 vor allem Arbeitsplätze für Hochqualifizierte schafft. Es wird eine gemeinsame Aufgabe von Politik und Wirtschaft sein, alles zu unternehmen, damit weniger gut Ausgebildete nicht auf der Strecke bleiben».

IMPRESSUM

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

Redaktion:

Enter: Felix Kunz

CRGS: Ernst Härri

Redaktionelle Mitarbeiter:

Herbert Bruderer, Rolf Bürki, Ernst Härri, Theodor Klossner, Felix Kunz, Florence Kunz, Peter Walther, Nicole Zimmermann

Layout: Florence Kunz

Erscheinungsdaten:

Ausgabe 17: September 2017

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

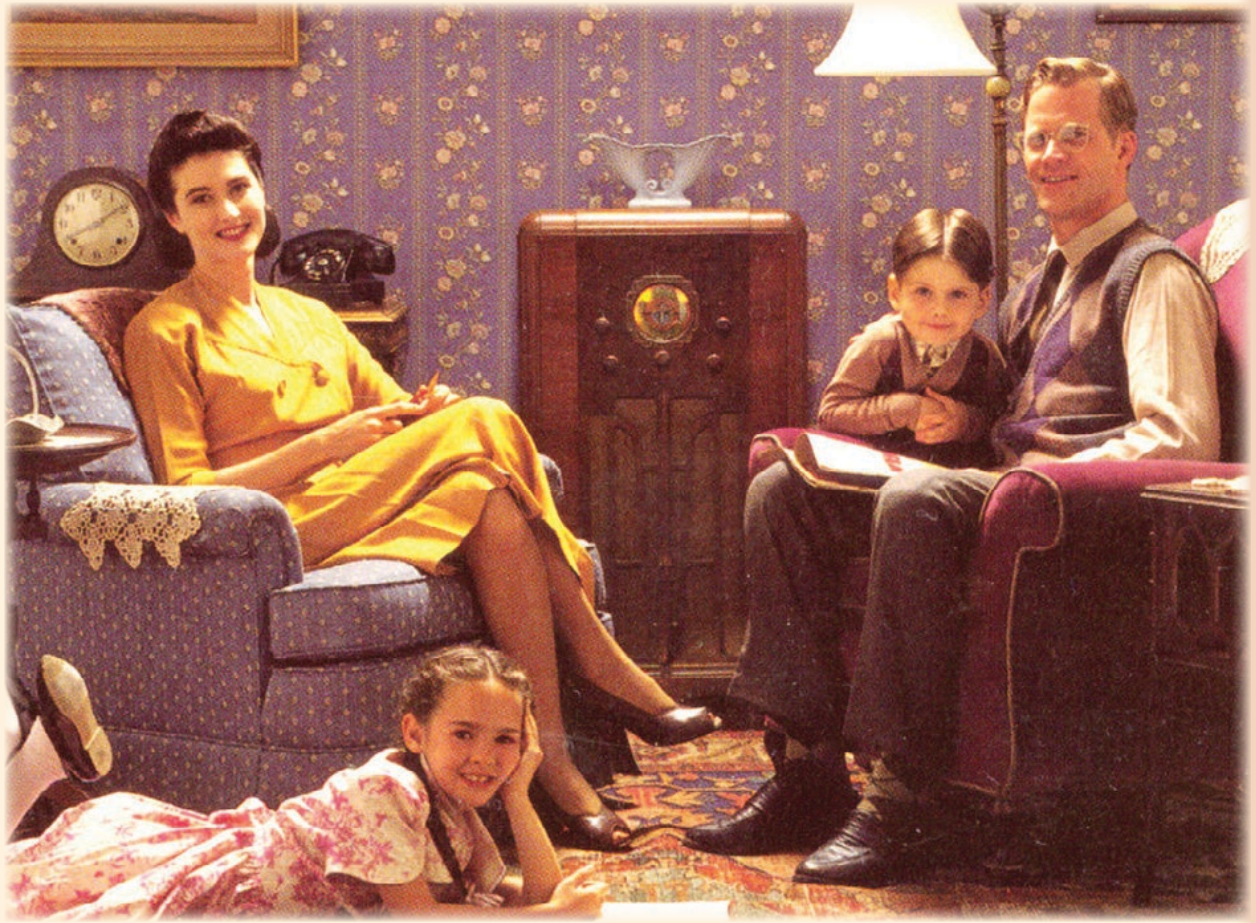
florence.kunz@sokutec.ch

032 625 39 60

Hinweis: Redaktionelle Beiträge bitte als Word-Datei bis Ende Oktober 2017 einreichen.

GROSSVAITERS

Radios



Sonderausstellung im Ortsmuseum Rickenbach ZH

Eröffnung mit Festwirtschaft:
14. Mai 2017 11 – 16 Uhr

Geöffnet von 14 – 16 Uhr am
4. Juni, 2. Juli, 3. September, 1. Oktober

Zusätzliche Führungen nach Absprache:
079/253 62 25