

Nr. 3/2016

Fr.- 8.00

HIS_{tory} TEC_{nic} JOURNAL

Schweizer Zeitschrift für historische Technik



**Radiosammlung
von Tele-René**

**Der erste Farbreportage-
wagen des Schweizer
Fernsehens**

**Erinnerung an die
Berufszeit bei der
Autophon Solothurn**

**Low-Cost Trenn-
transformator**

**ASCOM streicht die
letzten Stellen in
Solothurn**

An jedem 1. Samstag im Monat treffen sich Interessierte im Museum ENTER zum Gedankenaustausch, Lesen in der Museumsbibliothek, Museumsbesichtigung, Kaffeetrinken und Plaudern

Das FABLAB ist eine offene Werkstatt, welche es unseren Kunden ermöglicht, Zugang zu Produktionsmitteln und modernen industriellen Produktionsverfahren zu erhalten. Gedacht ist es für die Produktion von Einzelstücken und ist Teil der Prototypen Dienstleistung. Im FABLAB stehen 3D-Printer, 3D-Systeme, 3D-Scanner und Laser-Cutter zur DIY-Benutzung (unter Anleitung) für Studenten und Kunden zur Verfügung.

Öffnungszeiten: jeden Donnerstag

15.00 – 19.00

FAB LAB

BIEL-BIENNE

3D-Laserprinter/ MakerBot Replicator 5th Generation

Material: PLA und ABS 75 mm

Bauvolumen: 252(B) x 199(T) x 150(H) mm

Auflösung: 0.1 mm

Schnittstellen: USB, WiFi, LAN, USB-Stick

Kosten: 5CHF/Stunde

**INNO
CAMPUS**

INNOCAMPUS AG
Aarbergstrasse 5
2560 Nidau-Biel
Tel. 032 530 88 88



An jedem 1. Samstag im Monat treffen sich Interessierte im Museum ENTER zum Gedankenaustausch.

INHALTSVERZEICHNIS

- 3 | Editorial**
- 3 | Termine**
- 4 | CRGS Radioflohmarkt**
- 5 – 6 | Not macht erfinderisch**
- 7 – 8 | Radiosammlung von Tele-René**
- 9 – 12 | Der erste Farbreportagewagen des Schweizer Fernsehens**
- 13 – 16 | Erinnerung an die Berufszeit bei der Autophon Solothurn**
- 17 – 21 | Meilensteine der Rechentechnik**
- 22 – 23 | Das Leben von Steve Jobs (3)**
- 24 – 25 | Low-Cost Trenntransformator**
- 26 – 28 | Radiohersteller der Schweiz (10)**
- 29 | Mitgliedertalon**
- 30 | ASCOM streicht die letzten Stellen in Solothurn**

Editorial

Liebe Sammlerkollegen
liebe Freunde historischer Technik

Wir begegnen in diesem Heft wieder einer Fülle von Tatsachenberichten, die uns vor Augen führt, wie schnelllebig die technische Welt ist. Walter Hunziker, ein Mitglied der Volunteers der ENTER Technikgruppe, erzählt, wie sich für ihn die spannende Mischung von technischen Herausforderungen und dem in der täglichen Arbeit wichtigen Teamgeist sowie die Reisetätigkeit während der 42 Dienstjahre als glückliche Kombination seiner beruflichen und persönlichen Neigungen erwiesen hat.

Rolf Bürki vom CRGS lässt uns Teil haben an seiner beruflichen Laufbahn bei der Firma Autophon (später Ascom, Bosch Radiocom und Motorola), wo er 40 Dienstjahre verbracht hat. Lesen Sie in diesem Zusammenhang einen Zeitungsartikel vom August 2016 (Seite 31 in diesem Heft), in welchem von der Aufhebung der allerletzten Arbeitsplätze der Ascom in Solothurn berichtet wird.

Ihr Felix Kunz
Direktor Museum ENTER



TERMINE

- | | |
|-------------------------------|---|
| 17. September 2016 | Liquidation 2. Teil Museum-Radio-Passion,
A. Diener Neugutstr. 37, Wallisellen |
| 15. Oktober 2016 | 47. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse Inning/Ammersee
Haus der Vereine 9.00 - 12.00, Michael Roggisch, Tel. 089/870688 |
| 22. – 23. Oktober 2016 | Retro-Technica Fribourg, www.Retro-Technica.com ,
info@forum-fribourg.ch |
| 29. Oktober 2016 | Surplus Party Zofingen, event@surplusparty.ch |



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

110100ENTER011100
the world of information

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

Einladung zum CRGS-Radioflohmarkt am 29. Oktober 2016 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.

Vor 25 Jahren wurde der CRGS gegründet. Grund genug, mit vielen Anbietern und gut bestückten Verkaufstischen zu zeigen, dass unser Club nach wie vor aktiv ist.

Der Preis pro Meter Verkaufsfläche ist für CRGS Mitglieder mit FR. 18.00 gleich geblieben. 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

Anmeldeschluss ist Samstag 15. Oktober 2016!!

Anmelden mit Talon, Telefon oder Mail bei:

Stefan Kälin
Mühlestr. 17
8840 Einsiedeln
Tel: +41 55 412 28 4
Mail: radio.stefan@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:
Ich benötige Meter Verkaufsfläche

CRGS Mitglied: ☐ JA ☐ Nein

Eintritt für Händler (nur mit Händlerkarte) um 07.30 Uhr.
Eintritt für Besucher um 09.00 Uhr.

Not macht erfinderisch

Ernst Härri



Ernst Härri, CRGS Präsident



Radiogeräte, welche in der ehemaligen DDR konstruiert und hergestellt wurden, sind in der Schweiz praktisch nicht verkauft worden. Produktionsengpässe durch Materialmangel hat einen Export im grossen Stil in westliche Länder nicht zugelassen. Fast alle Bauteile mussten infolge von Devisenmangel im eigenen Land hergestellt werden. Erst nach der Wende, im Jahre 1989 sind etliche Exemplare hierzulande aufgetaucht. Beeindruckend ist, mit welchem Ideenreichtum und Können der permanente Mangel an Kupferdraht, Blechen und Bauteilen aller Art überbrückt wurde. Deshalb sind sehr viele Geräte in Allstromtechnik gebaut worden. So konnte der Netztransformator eingespart

werden. Oft wurden Teile anstelle von rarem Blech aus Bakelit angefertigt, so zum Beispiel Körbe von Lautsprechern. Häufig sind einfache Empfänger (Ein- und Zweikreiser), wie zum Beispiel Dompfaff, Kolibri, Grunau usw., für den Empfang von Ortssendern gebaut worden. So konnte teilweise verhindert werden, dass DDR-Bürger westliche Radiostationen hören konnten.



Gegen Mitte der 1950er Jahre wurden auch Grosssuper gefertigt, welche klanglich und empfangsmässig durchaus überzeugten. Das Design dieser Geräte war und ist durchaus ansprechend, weshalb heute für einige dieser Geräte recht hohe Preise bezahlt werden. Auf einer unserer Reisen durch die ehemalige DDR, habe ich bei einem Trödler in Hartmannsdorf im schönen Sachsen, ein Radiogerät entdeckt. Das Gerät präsentierte sich komplett mit Rückwand und originalen Knöpfen, was ja bekanntlich nicht immer so ist. Das Holzgehäuse mit Längsskala war gut erhalten. Empfangbar sind Mittel- und Kurzwelle. Dieses Radio wurde in Allstromtechnik im Jahre 1954 gebaut.

Produziert wurde das Gerät im **VEB* Funkwerk Dresden**. Die Bezeichnung lautet: RFT*- Super «Lösnitz» Typ 4 U 69. Im Erzgebirge liegt die Bergstadt Lösnitz, welche diesem Gerät den Namen gab.

Sehr speziell ist aber nun sein Innenleben: Als Erstes fällt das Chassis auf. Dieses ist anstelle von Blech total aus Bakelit gefertigt. Für einen Super doch recht mutig, denn dieser Werkstoff hat ja bekanntlich keine schirmenden Eigenschaften, welche wildes und unkontrolliertes Schwingen zwi-

schen den Bauteilen verhindert. Masseverbindungen müssen da aufwändig von Punkt zu Punkt verlegt werden. Lobenswert ist der klare und saubere Aufbau der Komponenten. Das Bakelitchassis zeigt, mit welchen Hindernissen die Konstrukteure zu kämpfen hatten. Der Empfänger arbeitet mit 3 Röhren: UCH 11, UBF 11 und UEL 51. Als Gleichrichter dient die UY 11. Die beiden erstgenannten Röhren-Typen wären eigentlich Stahlröhren, in diesem Falle sind das aber Glasröhren mit einem metallischen Lack in der gleichen Bauform! Auch da zeigt sich der Mangel an geeigneten Blechen. Die UEL 51 ist eine Spezialröhre, welche nur in DDR-Geräten vorkommt. Sie ist als Tetrode/Endtetrode gebaut mit einem Stahlröhrensockel, der aber nicht wie üblich acht, sondern zehn Stifte hat, dieser sorgt dafür, dass eine Spezialfassung nötig ist. Schaltungstechnisch ist dieser Apparat ein typischer «Sparsuper», mit immerhin einem Phonoanschluss. Bemerkenswert ist der sehr gute Empfang und der saubere Klang selbst bei schwachen Stationen. Dieser Lösnitz wurde als gleiches Modell, aber anstelle der Gleichrichterröhre mit einem Selengleichrichter ausgerüstet geliefert. Verbaut wurde halt, was gerade verfügbar war . . .

Oft werden DDR Radios zu Unrecht belächelt. In einem Umfeld der Mangelwirtschaft gute Geräte zu bauen war eine echte Herausforderung. Einfacher hatten es da die bekannten westlichen Hersteller, sie konnten ab ca. 1948 materialmässig aus dem Vollen schöpfen.

* VEB steht für: Volkseigener Betrieb

* RFT steht für: Rundfunk Fernmelde-Technik

DER RÖHRENLADEN

AN- UND VERKAUF VON: RÖHREN, RADIOS, RÖHRENVERSTÄRKERN, PLATTENSPIELERN, ZUBEHÖR

AUCH GANZE SAMMLUNGEN. WIR MACHEN FAIRE ANGEBOTE. TESTEN SIE UNS.

DER RÖHRENLADEN PETER ASSOPH
SIGISMÜHLE 4, 5703 SEON
TEL. 0628910904 MOBILE 0799645634



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



HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

Mittelland

Radiosammlung von Tele-René geht ins Museum



Alois Knecht, Fachjournalist

Alois Knecht



Mit Sammeln von alten Radio- und TV- Geräten hat er sehr früh begonnen. Kurz nach der Eröffnung seines Geschäftes hat er von einem Radiohändler in der Umgebung erste Geräte erworben, da dieser sein Geschäft aufgab. Nachdem er diese Geräte aus den 20er Jahren wieder in Stand setzte, sind sie als Dekoration in den Schaufenstern gelandet. Damals war dies ein besonderer Blickfang für die Kunden.



René Sigrist, bekannt unter dem Namen «Tele-René» ist Jahrgang 1940, betreibt seit den 70er Jahren ein Radio- Funkgeräte- und Uhrengeschäft in Luzern. Zu Beginn seines Radiogeschäftes hatte er den Grossteil seiner Geräte (Radio, Fernseh, Hifi) in Konsignation, weil er nicht über das nötige Kapital verfügte. Nach wenigen Jahren hat sich die Situation verbessert und er hat sich dann als zweites Bein auf Funkgeräte spezialisiert. Dieses Geschäft hat ihm neue Kunden aus dem In- und Ausland gebracht.



In der Zwischenzeit ist seine Sammlung auf weit über tausend Geräte angewachsen. «Auf meinen Reisen nach Frankreich sind mehr Geräte dazu gekommen. Frankreich hat nach dem Krieg viel schönere, ausgefeiltere Gehäuse von Radio, Phono, und TV-Geräten auf den Markt gebracht als in Deutschland. Aus diesem Grund ist meine Sammlung stärker auf französische Geräte ausgelegt. Ich habe von meinen vielen Reisen auch Geräte aus Australien, Japan und anderen Ländern mit nach Hause geschleppt.



Nach 45 Jahren Sammeln von Elektronikgeräten habe ich mir in den letzten Jahren Gedanken gemacht, was mit meiner riesigen Sammlung mal geschehen soll. In diesem Jahr ist jetzt eine Lösung gereift. Das bekannte Unternehmen für Unterhaltungselektronik in Winterthur, **Kern & Schaufelberger AG**, hat die ganze Sammlung (ohne Funkgeräte) übernommen. Im Verlaufe von diesem Sommer und Herbst werden die Geräte nach Winterthur gezügelt. Nach ersten Informationen will Kern & Schaufelberger einen Teil der Sammlung in seinem Geschäft als Museum präsentieren, welches im Frühjahr 2017 eröffnet werden soll.



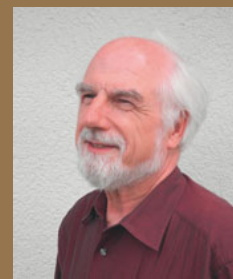
Wenn dann der Rückblick von 80 Jahre Unterhaltungselektronik fürs Publikum frei zur Besichtigung wird, werden wir gerne darüber berichten.

René Sigrist (Tele-René)
Obergrundstrasse 28
6003 Luzern
Tel. 041 240 23 66

www.tele-rene.ch

Der erste Farb-Reportagewagen des Schweizer Fernsehens

Walter Hunziker und Hanspeter Lambrich



Walter Hunziker, Technikgruppe ENTER

Ein abwechslungsreiches Berufsleben unterwegs

1. Inbetriebnahme des Farb-Reportagezuges

Nach der Einführung des Farbfernsehens in der Schweiz musste der erste Farb-Reportagezug speziell für die Schweizerischen Strassen- und Geländeverhältnisse konzipiert und gebaut werden. Die Lastwagenchassis wurden von der Firma **BERNA** gebaut, während die Aufbauten von der Firma **Hänni** in Zürich gefertigt wurden. Die Beschaffung der Technik geschah, wie damals üblich, unter der Hoheit der staatlichen **PTT**. Die schweren und grossen Geräte erforderten die Aufteilung derameratechnik und der Bild- und Tonregie auf

zwei Fahrzeuge. Darüber hinaus umfasste der gesamte Tross einen Materialwagen mit Kabelrollen, Kameras, Stativen, Mikrofonen und allem Hilfsmaterial sowie, je nach Bedarf, einen kleineren Lastwagen mit einer mobilen Video-Magnetbandmaschine. Für grosse Aussenübertragungen wurde zusätzlich ein LKW mit Beleuchtungsmaterial und Baumaterial benötigt.

Bei Stellenantritt des Autors im August 1969 erfolgte zunächst die Endmontage der Geräte. Danach wurden alle Funktionen einer umfassenden Überprüfung unterzogen. Vor der eigentlichen Inbetriebsetzung wurde danach zur Sicherstellung einer hundertprozentigen Verfügbarkeit eine Serie von Tests bis hin zu eigent-

lichen Testsendungen «gefahren». Die in dieser Phase erworbenen, umfassenden Kenntnisse der gesamten Ausrüstung ermöglichten dem Autor, in den nachfolgenden Jahren des teilweise hektischen Betriebes manche technischen Probleme zu entschärfen. Der Einsatz in allen Regionen der Schweiz und im Ausland erforderte eine grosse Flexibilität und eine häufige Abwesenheit von zuhause. Nicht umsonst wurden die Mitarbeiter des Übertragungszuges auch liebevoll-spöttisch als «Zigeuner» bezeichnet.

2. Spezielle Aspekte der Tontechnik

Das Verantwortungsgebiet des Autors umfasste in erster Linie die Betreuung der gesamten Tontechnik. Anders als man allenfalls annehmen könnte, ist die Struktur der Tonverbindungen ungleich komplexer als diejenige der Bildtechnik. Je nach Aufgabenstellung müssen die folgenden Verbindungen bereitgestellt und die entsprechenden Signale verteilt werden:

- Mikrofonsignale, z.B. bei Orchesteraufnahmen oder Geräusche im Stadion bei Fussballübertragungen. Dieses Signal wird häufig als sogenannter «internationaler Ton» an andere Sendeanstalten weitergeleitet. Ab 1986 handelt es sich dabei häufig um ein Stereosignal.



Fahrzeugtross für Aussenübertragung

- Eine bis mehrere Kommentatorsignale. In der Schweiz werden viele Aussenübertragungen dreisprachig produziert, weshalb im Regiewagen auf der Rückseite des Beifahrersitzes ein separates vierkanaliges Mischpult für Kommentatorsignale (3 für die schweizerischen Programme sowie ein externes Programm) angeordnet war.
- Gegensprechleitungen vom Reportagewagen zu den Kommentatoren und gegebenenfalls zu den auswärtigen Studios in Genf und Lugano.
- Gegensprechleitungen zu allen technischen Mitarbeitern, so z.B. Kameralenten, Bild- und Ton-technikern, MAZ-Technikern und anderen.
- Telefonleitungen für LB (Lokalbatterie-) Betrieb zur Verbindung mit dem Sendeablauf
- Telefonleitungen für Wahlbetrieb ins öffentliche Netz
- Sogenannte Feedbackleitungen aus dem Sendestudio zum jeweiligen Kommentator
- Funkverbindungen mit beweglichen Mitwirkenden

Während die Bildsignale über drahtlose Mikrowellenstrecken (sogenannte Links) unter der Kontrolle der PTT dem Studio zugespielt wurden, erforderte die Tontechnik den Anschluss des Reportagewagens an ortsfesten Zweidrahtleitungen. Diese Leitungsbündel mussten vorgängig von der PTT auf Anforderung bereitgestellt werden. Der Anschluss und die eingehende Überprüfung einer Vielzahl von Verbindungen erforderte jeweils einen beträchtlichen Zeitaufwand.

Die erste, mit Hilfe des neuen Farb-Übertragungswagens produzierte Sendung war die später sehr populäre Quizshow «Dopp-



Tonregie im Reportagewagen Bildregie durch Fenster sichtbar

let oder Nüt» mit *Mäni Weber* aus Altdorf. Während der Berufszeit des Autors entstanden eine ganze Reihe weiterer, bekannter und populärer Produktionen, so zum Beispiel «Für Stadt und Land» mit *Wysel Gyr*, die subtilere Sendung «Link» und «Unter uns gesagt» mit *Heiner Gautschi*, «Grüezi miteneand» mit *Kurt Felix* und eine Vielzahl von Sportsendungen. Jeder dieser Präsentatoren hatte seine

Vorbereitung seiner Sendungen bekannt.

Eine besonders gewinnende und menschliche Art war das Kennzeichen der bekannten Ansagerin *Heidi Abel*, die auf die Wünsche der Techniker z.B. was die Anbringung von drahtlosen Mikrofonen an der Kleidung betraf, bereitwillig einging. Einige Sendungen haben sich aber ganz besonders



Die erste Farbkamera im Ausseneinsatz

Eigenheiten; so war z.B. *Wysel Gyr* für das präzise Timing seiner Ansagen und die hervorragende

in das Gedächtnis eingepägt, so auch die Übertragungen von den Olympischen Spielen 1972, wel-

che durch den Terroranschlag von Palästinensern auf die israelische Mannschaft in die Geschichte eingingen. Bei solchen internationalen Grossanlässen ergaben sich unter anderem auch interessante Kontakte zu ausländischen Kollegen und vertiefte Einblicke in deren Technik. Zwei ganz besondere Projekte sollen im folgenden näher beleuchtet werden.

3. SF Spezial: Von Moskau nach Peking mit dem Orientexpress

Diese Reportage einer Reise mit dem Orientexpress im Juli 1993 war für alle Beteiligten ein unvergessliches Erlebnis und ein Höhepunkt ihrer Fernsehlaufbahn. Das von *Kurt Schaad* entwickelte Projekt sah vor, im fahrenden Zug täglich eine Sendung zu produzieren und diese Tags darauf im Schweizer Fernsehen zu senden. Diese Berichterstattung wurde ergänzt durch Sendungen aus Orten, an denen der Zug Halt machte. Die gesamte Logistik, die minutiöse Planung, eine vorgängige Rekognoszierung, die technische Realisation und die Arbeitsverhältnisse an Bord des Zuges stellten höchste Anforderungen an die gesamte Crew.



Ankunft der Crew mit Geräten in Moskau

Die Technik bestand aus einem kompletten, mobilen Fernsehstudio, welches in einem Extrawagen behelfsmässig eingerichtet wurde. Das gesamte technische Material mit einem Gewicht von 3.5 Tonnen wurde, in Kisten verpackt,



Aufbau der Technik im Bahnwagen

zusammen mit dem Personal von Zürich nach Moskau geflogen und nach einer langwierigen Zollabfertigung im Zug eingebaut. Die mit 3 Kameras produzierten Bilder sollten zusammen mit dem Ton an Bord des Zuges sendefertig geschnitten und unterwegs jeweils von Satelliten-Bodenstationen aus nach Zürich übermittelt werden. Nachdem die ursprünglich vorgesehene, mitgeführte mobile Satellitenstation nicht einsatzfähig war, mussten teilweise die sendefertigen Videobänder mit Flugzeugen an den nächsten Einspeisepunkt transportiert werden. Zusätzlich zu den an Bord produzierten Sendungen wurden aber auch Beiträge ausserhalb des Zuges aufgezeichnet, so z.B. in Omsk, in Ulan Bator und in Port Baikal. Für diese Sendungen musste ein wesentlicher Teil der Apparate aus dem Zug ausgebaut, sendefertig neu aufgebaut und anschliessend wieder zurückgebaut werden. An der Grenze zu China musste ausserdem die gesamte Einrichtung von dem russischen Wagen in einen Wagen der chinesischen Staatsbahn umgebaut werden.

Nachdem die Technik auf der ganzen Reise pannenfrei funktioniert hatte, fiel ausgerechnet in

der letzten Sendung aus Peking 5 Minuten vor dem Ende der Übertragung das Tonpult aus. Das Reservegerät befand sich aus logistischen Gründen bereits auf dem Rückflug nach Zürich, sodass nach banger Minuten die Sendung nur mit einer behelfsmässigen Aufzeichnung eines einzigen Mikrofonsignals gerettet werden konnte.

4. Lauberhorn-Skirennen in Wengen

Die Übertragung der jährlich stattfindenden Lauberhorn-Skirennen ist seit jeher eine der grössten Herausforderungen des Schweizer Fernsehens. Einerseits müssen hierfür im Schnee und unter erschwerten Bedingungen weit voneinander entfernte Kameras in Stellung gebracht werden. Zusätzlich zu den Sendungen für das einheimische Publikum muss weiteres Bild- und Tonmaterial für eine Vielzahl von ausländischen Sendeanstalten produziert werden. Zum Aufbau der gesamten Technik wurden in den Siebziger- und anfangs der Achzigerjahre vorbereitete Geräteracks ohne Einschübe mit Lastwagen und Helikoptern an den Bestimmungsort in Wengen transportiert und in Baracken oder Tragflughallen auf-

gebaut. Hernach wurden die aus den Reportagewagen ausgebauten Elektronikeinschübe in Kisten nach Wengen transportiert und dort in die vorbereiteten Geräte-racks eingebaut. Das zusätzliche Material wie Kameras, Kabel und Baumaterial wurde grösstenteils mit Helikoptern von Lauterbrunnen nach Innerwengen geflogen. Der Aufbau der 8 Kamerazüge und der im Gelände postierten Kameras sowie der Toneinrichtungen mit rund 1100 Steckverbindungen war eine zeitraubende und anstrengende Angelegenheit. Während des Rennens herrschte bei allen Beteiligten höchste Anspannung. Nach Beendigung des Rennens musste der Vorgang in umgekehrter Reihenfolge wiederholt werden, was bis zur Betriebsbereitschaft des Reportagewagens nochmals mehrere Tage in Anspruch nahm. Der beschriebene Ablauf blieb trotz Fortschritten in der Technik während der gesamten Mitarbeit des Autors am Lauberhornrennen von 1973 bis 1998 im Grundsatz derselbe.

5. Die Entwicklung steht nicht still

Der Ersatz des ersten Farb-Übertragungswagens im Jahre 1986 war die erste einer Reihe von Neuerungen. Moderne, kompakte Technik ermöglichte die Unterbringung der Elektronik für 6 Kamerazüge, der Bild- und Tonregie (mit 32 Eingangskanälen) sowie 4 Sony Beta SP Video-Magnetbandmaschinen in einem einzigen Lastwagen. Die nächste Umwälzung basierte auf der Einführung einer voll digitalen Bild- und Ton-technik, was unter anderem einen weitgehenden Ersatz der Kupferleitungen durch Glasfaserkabel ermöglichte. Dadurch wurden die Kameras beweglicher und der



Provisorisches Studio in Wengen

Aufbau z.B. bei Skirennen, konnte erheblich schneller bewältigt werden.

Im Falle der Tontechnik reduzierte die Verwendung von Glasfaserkabeln zwischen der Bühne und der Tonregie die Gefahr von Brummschleifen, welche durch Ausgleichsströme zwischen verschiedenen Massepotenzialen der Geräte entstehen. Das ebenfalls digitale Tonpult mit der Möglichkeit zur Speicherung aller Einstellungen wies insgesamt 112 Eingangskanäle auf.

Im Jahre 2006 schliesslich führte die Einführung des hochauflösenden Fernsehens zu vollständig neuen Technikkonzepten. Die Programmblöcke werden, ähnlich wie in der Computertechnik, filebasiert erzeugt und gespeichert. Dies bedeutet, dass alle Signale, so auch alle Tonsignale, in einem einzigen Datenstrom eingebettet («embedded») sind, was alle Bearbeitungs- und Speichervorgänge erheblich vereinfacht und beschleunigt. Im Weiteren ermöglicht diese Technik auch die Verwendung von Transportmedien, welche auf der Technologie des Internets aufbauen.

6. Rückblick

Die spannende Mischung von technischen Herausforderungen, menschlich bereichernden Begegnungen, dem in der täglichen Arbeit wichtigen Teamgeist und die Reisetätigkeit erwiesen sich für den Autor während der 42 Jahre seiner Tätigkeit als glückliche Kombination seiner beruflichen und persönlichen Neigungen. Es ist jedoch bedauerlich festzustellen, dass sich der Stellenwert und der Umgang mit dem Medium Fernsehen stark verändert hat. Bewegte Bilder sind dank Youtube und Handytechnologie allgegenwärtig und es wird als selbstverständlich empfunden, dass das Fernsehen alle nur denkbaren Anlässe dem Publikum zugänglich macht. Dennoch nehmen standardisierte und extern eingekaufte Sendeformate, so z.B. Quizshows, immer mehr Platz im Fernsehprogramm ein. Man kann den Eindruck gewinnen, dass die stark erweiterten technischen Möglichkeiten zum Selbstzweck werden, welche den Blick auf das Wesentliche verdunkeln. Wie auch in anderen Bereichen, besteht deshalb die Gefahr, Qualität durch Quantität zu ersetzen.

Quelle: Erzählt durch Walter Hunziker, niedergeschrieben durch Hanspeter Lambrich

Erinnerungen ziemlich technischer Art aus meiner Ausbildungs- und Berufszeit

Rolf Bürki



Rolf Bürki CRGS



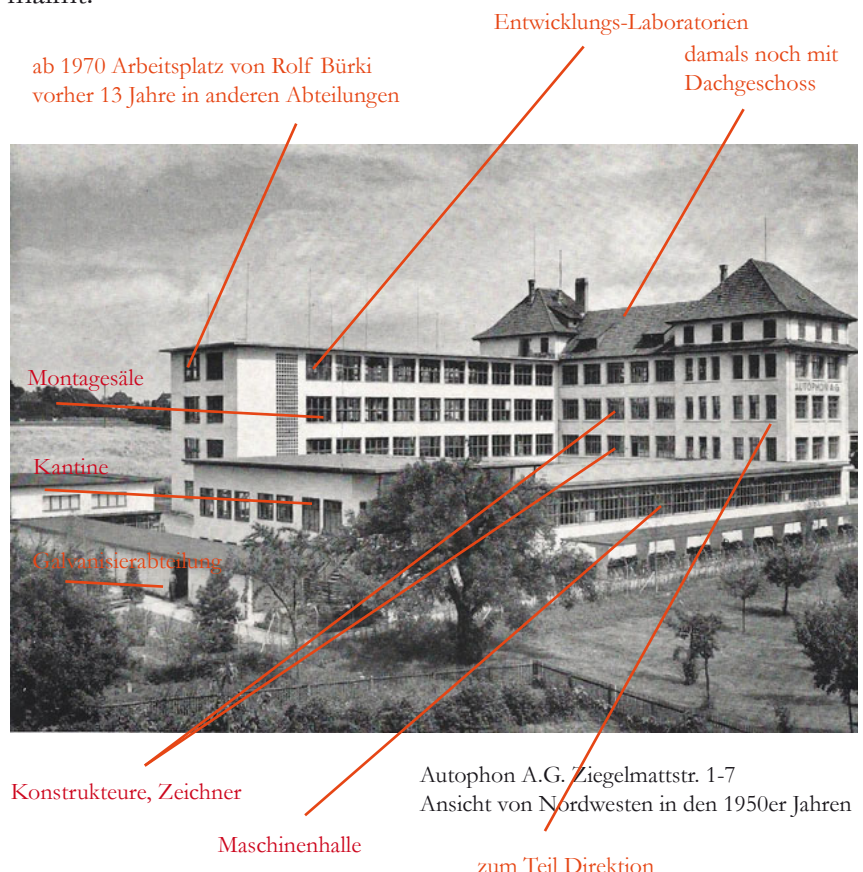
Bei Felix und Florence Kunz im Garten

Schon im 8. Altersjahr interessierte ich mich sehr für die Radiotechnik und konnte mittels eines Buches und der Demontage gelegentlich geschenkter Radioapparate mit der Zeit schon einige Kenntnisse erwerben. Am Anfang dieser Zeit wollte ich ein Magisches Auge zum Leuchten bringen. Auch mit sehr hoher Heizspannung leuchtete nur die Kathode weissrot und strahlte den Leuchtschirm an. Ich wusste halt noch nicht, dass auch eine Anodenspannung nötig war.

Bis heute hat mich die Röhrentechnik nicht losgelassen. Davon ist die Radiotechnik ein kleiner Teil. Mit 15 konnte ich in der angesehenen **Autophon AG** eine der begehrten Lehrstellen antreten, logischerweise als Radioelektriker. Im ersten Lehrjahr wurden alle Lehrlinge in der Lehrwerkstatt zuerst als Mechaniker ausgebildet.

Erst nachher ging die Ausbildung langsam in die Richtung des gewünschten Berufes, indem man je 3 Monate in anderen Abteilungen beschäftigt wurde. Einmal passierte in der Lehrwerkstatt ein schrecklicher Unfall. Ein Lehrling wollte bei laufender Fräsmaschine Späne zur Seite schieben. Der Fräser erfasste den Ärmel des Überkleides und riss ihn mit der Hand mit. Die rechte Hand wurde vollständig abgetrennt, an welcher Stelle weiss ich nicht. Wahrscheinlich konnte damals (ca. 1955) noch keine Hand wieder angenäht werden oder der breite Fräser hat zuviel Knochen und Gewebe zermalmt.

Nach der Lehre konnte ich im Prüffeld arbeiten. Die Fabrikation der Panzerfunkstation SE 407 war in vollem Gange. Im Prüffeld wurden diese Stationen im Dauerbetrieb getestet, wobei auch der sogenannte Instanttuner ständig surrte und ratterte. Mit diesem Tuner (in jedem der 3 Geräte einer Station) konnten 12 beliebige Funkfrequenzen mechanisch programmiert und ferngesteuert ausgewählt werden. Die Geräusche höre ich noch heute im Geiste und kann sie auch heute aktuell wiederholen, weil so ein Stations- teil betriebsbereit bei mir steht.





Maschinenhalle

Im Sommer 1958 begann ich die Panzerelektriker-Rekrutenschule, danach konnte ich wieder im Prüffeld der Autophon arbeiten. Einige Zeit später konnte ich als Laborant in ein Entwicklungslabor übertreten. Dort beschaffte man für viel Geld ein paar der soeben auf dem (Insider)-Markt aufgetauchten, aber fast unbrauchbaren Transistoren. Bald kamen auch gute Transistoren von der Art OC 75 ins Labor. Damit konnte ich Erfahrungen sammeln und entwickelte auch einen Transistor-Verstärker zum Einbau in das Armee-Feldtelefon. Zwecks «Horizontenerweiterung» suchte ich eine Stelle in einem Radiogeschäft und war dann ab 1959 ca. 1 Jahr bei **Radio Jseli** in Zürich. Als Transistorspezialist erkannt, habe ich eine gewisse Zeit aus vielen billigst eingekauften, neuartigen Taschenradios einige brauchbare zusammengebastelt. Die Arbeit als Radioflicker, Radioverkäufer und Antennenbauer war mir nach einem Jahr verleidet.

Ich konnte wieder zurück ins gleiche Entwicklungslabor der Autophon, aber später auch in andere Labors. Da gab es einen kräftig gewachsenen Ingenieur, welcher

Antennen für Funkzwecke entwickelte. Um Antennen zum Ausmessen zu befestigen, stieg er mit Steigeisen auf einen hohen Holzmast. Älter geworden, war ihm diese Tätigkeit zu beschwerlich und er übernahm die Bibliothek. Wenn man ihn dort für eine Auskunft besuchte, war man mindestens eine Stunde im Gespräch über Politik und vieles mehr verwickelt. Man musste einem Arbeitskollegen den Auftrag geben, nach einer halben Stunde anzurufen, man werde dringend benötigt.

Die Entwicklungslabors hatten unterschiedliche Aufgabenbereiche und waren von etlichen Elektroingenieuren, Technikern, sowie auch mit zwei bis drei Laboranten wie mir besetzt. Es war ein gutes Arbeitsklima ohne Stress vorhanden (60er und 70er Jahre). Es passierte da einiges und es wurden auch Streiche ausgeheckt. Beispiele: Für Zerreißteste an Drähten und Ähnlichem, baute ein Techniker eine kleine Zerreißmaschine. Auf einem massiven Eisensockel war eine ca. 50 cm lange Eisenröhre senkrecht aufgeschweisst. Oben eine Befestigungsvorrichtung für die Probe, unten die motorgetriebene Zugvorrichtung. Die Kollegen hatten unten in die Röhre einen 50 Ohm Halbwattwiderstand versteckt und mit der Netzleitung verbunden, in der Annahme, dass beim Einstecken des Netzkabels eine Rauchwolke aus der Röhre kommen würde. Überraschend gab es aber einen Knall und eine Stichflamme schoss oben aus der Röhre. Erschrecken beim Erbauer und Gelächter im Hintergrund. Der Effekt konnte noch zweimal wiederholt werden.



Entwicklungslabor Westseite



Apparatemontage 2. Stock

Die ersten sündhaft teuren Zenerdioden kamen auf den Markt. Ein Techniker benötigte eine grössere, stabilisierte Spannung, was er durch Serieschaltung von 10 Stück erreichte. Ich vermute 48 Volt für Telefonversuche. Durch einen Kurzschluss waren plötzlich alle zehn Zenerdioden durchgebrannt. Es zirkulierte durch alle Labors die Nachricht vom grossen Schaden.

Im Radiolabor spielte man mit dem neu entwickelten, sehr guten Lautsprecher. Einer wurde mit seinen 5 bis 8 Ohm direkt an die Netzspannung angeschlossen. Ein lauter Knall und durch Treffen der richtigen Sinushalbwelle, wurde die Schwingspule von der Membrane getrennt und an die Decke gejagt. Vor Freude wollte man dies mit einem zweiten Lautsprecher wiederholen. Nun erwischte man die andere Halbwelle und die Schwingspule verschwand im Luftspalt und war fest auf den Magnetkern gepresst.

Fast jeder Labormitarbeiter hatte ein Telefon mit eigener Nummer am Arbeitsplatz. Im Telefonielabor hatte ich die Idee,

zwei verschiedene Leitungen miteinander zu koppeln. In anderen Abteilungen der Firma wurden Personen angerufen, z.B. Meier und im anderen Gebäude Hugentobler (Namen erfunden). Sobald die zwei Herren den Hörer in die Hand nahmen, wurden die Leitungen gekoppelt und an einem Mithörlautsprecher konnten wir verfolgen, was passierte:

Meier: Ja Meier ----

Hugentobler: Hier Hugentobler

Meier: Hallo Herr Hugentobler. Was wünschen Sie?

Hugentobler: Hallo Herr Meier. Sie haben mich doch angerufen. Was wünschen Sie?

Meier: Nein Sie haben mich angerufen.

Das Hin und Her konnte eine Weile dauern und wurde wegen «falsch verbunden» unterbrochen. Oder es entstand doch noch ein Gespräch.

Mit PTC-Widerständen wurde auch experimentiert. Einem Kollegen wurde in seiner Tischlampe ein PTC-Widerstand eingebaut. Wenn er die Lampe anzündete, leuchtete sie kurz normal und verlöscht dann langsam. Ausschalten und sofort wieder einschalten

nützte nichts, weil der Widerstand immer noch heiss war. Also holte der gute Mann beim Betriebselektriker eine neue Lampe. In dieser Zeit war der PTC-Widerstand wieder abgekühlt. Mit der neuen Lampe passierte nun genau das Gleiche. Es durfte gelacht werden.

Wenn ein Messinstrument (gewöhnliches Universal-Voltmeter) wegen einem Bedienungsfehler defekt war (Zeiger gekrümmt, Widerstand verbrannt) musste es nach der Reparatur vom Techniker beim Direktor der Laboratorien mit einer passenden Ermahnung wieder abgeholt werden.

Folgende Geschichte wurde erzählt: Der Chef einer Abteilung geriet gelegentlich ins Stottern, wie folgt: as-as . . . und dann sein Gespräch. Er telephonierte einmal ins Materiallager: Hier Herr Soundso. Senden Sie mir ein Stück as-as Aluminiumprofil. Der Lagerangestellte fragte: Wie lange? Herr Soundso legte den Hörer auf den Tisch und zeigte mit beiden Händen as-as-etwa so lang.

Die Konstruktionsabteilung mit vielen Konstrukteuren war einmal in einer alten Holzbaracke stationiert. Aus unbekanntem Grund brach ein kleiner Brand aus. Die Leute verliessen die Baracke, öffneten aber wegen der Rauchentwicklung noch schnell alle Fenster. Der Brand hatte nun genügend Sauerstoff und die Baracke konnte nicht mehr gerettet werden.

In einem fast unversehrten Estrichabteil lagerte (wahrscheinlich wegen Nichtgebrauch vergessen) eine grössere Menge alter Radioröhren, heute für den Sammler äusserst interessant. Sie waren dann spurlos verschwunden, ohne grösseren Schaden für die Firma.



Kontrolle E641

Der «schalltote Raum» wurde vom Telephonielabor für Schallmessungen benützt. Es war ein Raum ca. 4 x 4 x 4 Meter, dicht mit schallschluckendem Material (Watte) ausgekleidet, auch am Boden. Man musste über einen Metallrost gehen. Von Aussen drang kein Geräusch in den Raum und natürlich auch keines nach Aussen. Man konnte schon miteinander sprechen, aber die Stimme tönte etwas seltsam wegen den fehlenden Reflektionen von den Wänden. War man länger als 1 bis 2 Minuten in dem Raum, hat das Gehirn die Empfindlichkeit des Gehörnervs auf das absolute Maximum erhöht, wie es sonst nie im Leben möglich ist. Man hörte das Herz schlagen und in den Ohren ein starkes Rauschen, angeblich vom fließenden Blut. Es folgte auch ein Unwohlsein. Eines Tages führte der Fabrikdirektor eine Besuchergruppe in den Raum. Nachdem die Gruppe wieder draussen war, blieb der Direktor ein paar Sekunden zurück. Jemand machte die Türe zu und schaltete das Licht aus. Der Direktor konnte sich nicht mehr bemerkbar machen und konnte mangels Orientierung (Sturz vom Eisenrost) auch nicht die Türklinke finden, weil diese tief in der Polsterung vergraben war. Der Direktor wurde aber nach kurzer Zeit vermisst

und befreit. Er wird wohl getobt haben. Am nächsten Tag wurde eilig ein Telephon im Raum installiert. Man fragt sich, wie man in völliger Dunkelheit das Telephon finden könnte.



Montage Kurzwellenvorsatz «Weltwunder»

Ein geselliger Anlass waren immer die Personalabende der Laboratorien (Spesen vom Laborchef bezahlt). Der Ingenieur, welcher das Patentwesen betreute, war auch immer mit seiner Gitarre anwesend und wurde schon nach zwei kleinen Glas Weisswein sehr lustig. Die ganze Gesellschaft wartete darauf, dass er seine lustigen Lieder sang, eines davon vom Urwald. Dann kam die Stimmung in Schwung!

Der Bereich Funktechnik, wo ich die letzten ca. 15 Jahre arbeitete, wechselte von **Autophon AG** zu **Ascom** zu **Bosch Radiocom** und dann zu **Motorola**, wobei ich aber fast immer den gleichen Stuhl hatte und nur gelegentlich die Räumlichkeiten wechseln musste.

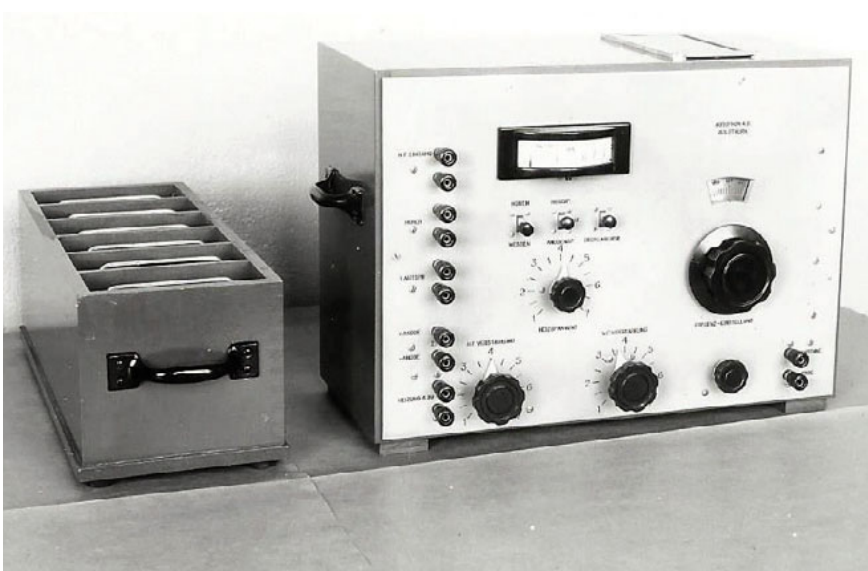
Mit 40 Dienstjahren in obigen Firmen zusammen, wurde ich mit 60½ Altersjahren frühpensioniert, was keine schlechte Lösung war, trotz finanziellem Verlust.

Aus meiner Erinnerung notiert im Juli 2016

Rolf Bürki



Kontrolle E641



KW-Empfänger Prototype

Meilensteine der Rechentechnik

Teil 2

Herbert Bruderer



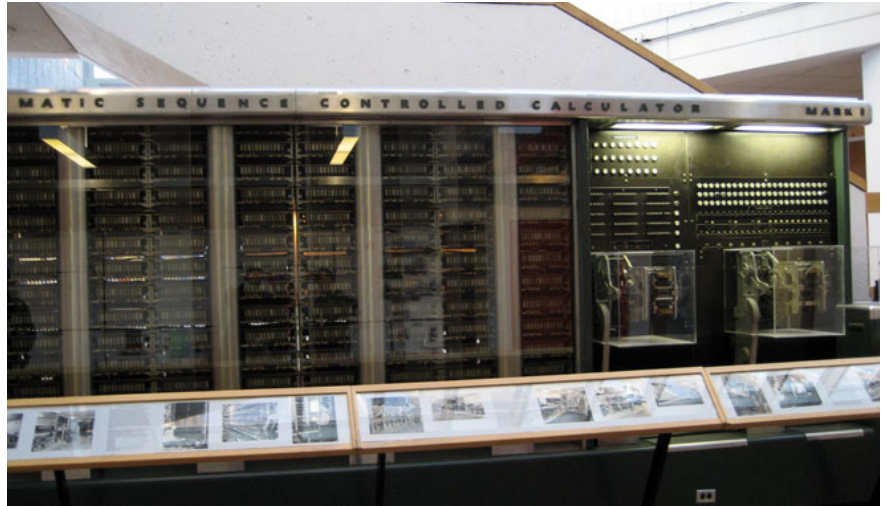
Herbert Bruderer

Voraussetzungen für die Programmspeicherung

Voraussetzung, um das Programm im (internen) Arbeitsspeicher zu halten, waren leistungsfähige Speicher. Sie war 1941 nicht erfüllt, als *Zuse* seinen Relaisrechner Z3 vorführte. Die Relaisrechner Complex computer/Bell-Rechner 1 (1939) und Harvard mark 1/IBM ASSC (1944) wie auch die Röhrenrechner ABC (1942), Colossus (1943) und Eniac (1946) hatten keinen inneren Programmspeicher. Die Lage verbesserte sich allmählich ab 1947 mit der Einführung von Quecksilberlaufzeitspeichern, Kathodenstrahlröhrenspeichern (elektrostatischen Speicherröhren) und Magnettrommeln. Die ersten (elektronischen) Geräte mit gespeichertem Programm tauchten 1948 auf. Vorher waren die Anweisungen fest verdrahtet oder (extern) auf Lochkarten, Lochstreifen und Steckbrettern abgelegt.

Schnellere Datenverarbeitung dank Programmspeicherung

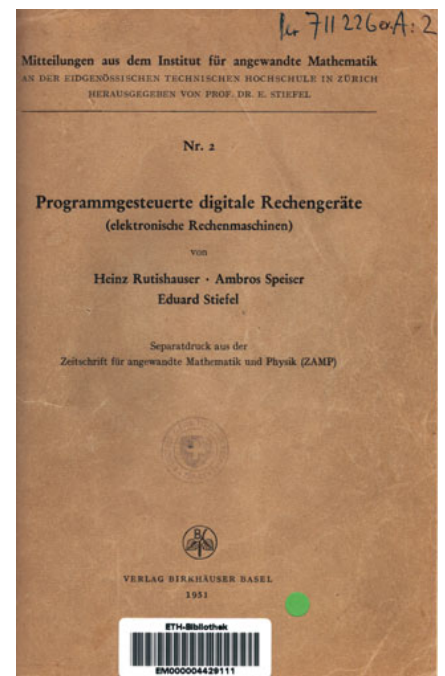
Bei lochstreifengesteuerten und vor allem bei stecktafelprogrammierten Rechnern verschlang die Eingabe der Befehlsfolgen viel Zeit. Eniac setzte für neue Anwendungen stets eine Umkabelung voraus. Selbst für Harvard mark 1/IBM ASSC wurden kurze Unterprogramme auf einem Schaltbrett ausgesteckt. Dieses Vorgehen mochte für Spezialrechner (z.B. Colossus) angehen. Für



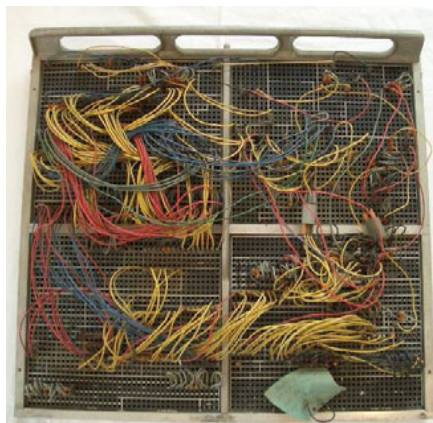
Harvard MARK 1 Computer

«Universalrechner» wie Eniac war das aber, gerade bei nur vorübergehend benutzten Problemlösungen, ein lästiger Flaschenhals. Bei Lochkartenmaschinen, beispielsweise Rechenlochern, wurden auswechselbare Schalttafeln mit vorgefertigter Verkabelung eingesetzt. Man konnte so wiederkehrende Aufgabenstellungen als fertige Programmbausteine fest verdrahten.

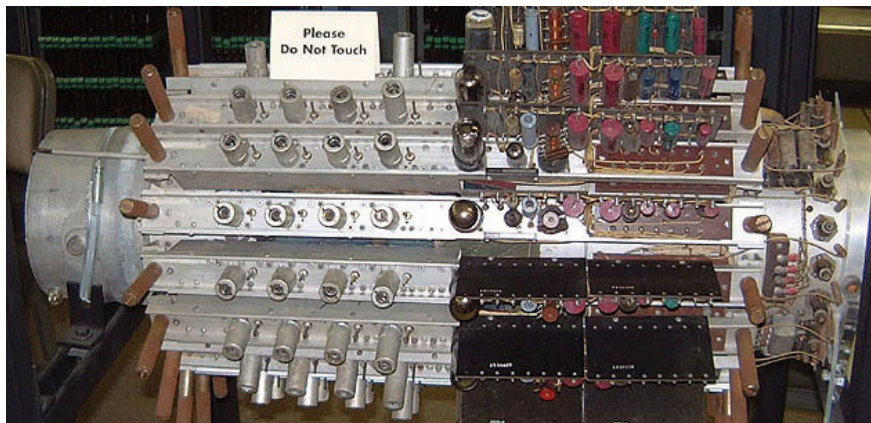
Damit Berechnungen mit hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden können, müssen nicht nur die Daten, sondern auch die Anweisungen rasch zur Verfügung stehen. Der Ablauf lässt sich beschleunigen, wenn ein Programm nicht vom (mechanischen) Lochstreifen gelesen und ausgeführt, sondern zunächst in den (elektronischen) Hauptspeicher übertragen und dann abgearbeitet wird. Dazu ist aber ein ausreichender Arbeitsspeicher notwendig.



Eine hohe Rechengeschwindigkeit zwingt zur Programmspeicherung: Bei einigen neueren Rechenautomaten (Mark III, Binac, Edsac, IAS, Raytheon usw.) ist die Rechengeschwindigkeit zu gross, als dass noch Lochstreifen für die Befehlsgebung in Frage kämen.



IBM Schalttafel Tabelliermaschine



Quecksilberlaufzeitspeicher UNIVAC1 Internet

Man ist deshalb dazu übergegangen, alle Befehle schon vor Beginn der eigentlichen Rechnung in die Maschine einzugeben und dort während der ganzen Rechnung aufzubewahren, sei es, dass wie Mark III ein besonderes Befehlsspeicherwerk zur Aufnahme der Befehle vorhanden ist, sei es, dass die Befehle im gleichen Speicherwerk wie die Zahlen aufbewahrt werden». (vgl. dazu: Heinz Rutishauser; Ambros Speiser; Eduard Stiefel: Programmgesteuerte digitale Rechengeräte (elektronische Rechenmaschinen), Seite 53).

Nach dieser zeitgenössischen Darstellung aus dem Jahr 1951 waren also langsame externe Programmträger Anlass für die interne Programmspeicherung. Von einem Einfluss *Alan Turings* ist hier nicht die Rede.

Was ist ein selbstveränderliches Programm?

Die Speicherprogrammierung ermöglicht selbstveränderliche Programme. Sie waren einst beliebt. Solche Anwendungen sind in der Lage, ihre eigenen Anweisungen während des Ablaufs zu ändern. Bei der Abarbeitung einer Schleife lassen sich die in den Befehlen enthaltenen Speicheradressen anpassen. Zum Rechnen mit Befehlen lassen wir einen zeitgenössischen Bericht zu Wort kommen:

«Eine weitere durch die programmgesteuerten Rechenmaschinen realisierte Operation, welche kein Gegenstück beim Arbeiten mit Bürorechenmaschinen hat, ist das Ablesen einer Zahl vom Speicherwerk, deren Adresse zuvor durch die Maschine selbst errechnet wurde.

Die Notwendigkeit einer solchen Operation, die für das programmgesteuerte Rechnen von ausserordentlicher Bedeutung ist, soll am folgenden Beispiel klargemacht werden» [...].

Werden die Befehle im Zahlenspeicher der Maschine aufbewahrt, so ist die Erhöhung der Adresse relativ einfach: man fasst den abzuändernden Befehl vorübergehend als Zahl auf und addiert zu dieser eine geeignete Konstante. [...]

Falls aber die Maschine mit Lochstreifen gesteuert wird, können natürlich die Befehle nicht abgeändert werden. (vgl. dazu: Heinz Rutishauser; Ambros Speiser; Eduard Stiefel: Programmgesteuerte digitale Rechengeräte (elektronische Rechenmaschinen), Seiten 53–54).

Howard Aiken hat erstmals für die Harvard mark 3 (1950) ein i-Register eingeführt. Es kann wie

eine gewöhnliche Speicheradresse eine berechnete Zahl aufnehmen. Anstelle einer von vornherein bekannten Adresse kann in einer Anweisung ein besonderes Zeichen eingefügt werden, welches das Steuerwerk veranlasst, die fehlende Adresse aus dem i-Register zu entnehmen.

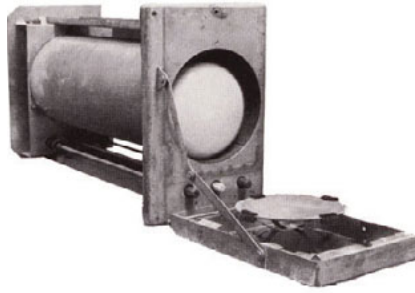
«Zusammenfassend sei festgestellt, dass die beiden grundsätzlich verschiedenen Verfahren, mit Adressen zu rechnen, zwar praktisch ebenbürtig sind, doch bietet die Verwendung eines i-Registers den Vorteil grösserer Rechensicherheit, denn es kann nicht bestritten werden, dass das Rechnen mit Befehlen, die als Zahlen aufgefasst werden, ein gewisses Risiko einschliesst. Man kann sich leicht vorstellen, dass ein Rechenfehler, der sich beim Rechnen mit Befehlen einschleicht, eine ungleich grössere Verwirrung zur Folge hat als ein Rechenfehler beim gewöhnlichen Zahlenrechnen. Es ist dies auch der Grund, warum H. H. Aiken Zahlen und Befehle streng getrennt speichert und das Rechnen mit Befehlen ablehnt, solange nicht die Zuverlässigkeit der zur Verwendung kommenden Schaltelemente ganz erheblich gesteigert werden kann.» (vgl. dazu: Heinz Rutishauser; Ambros Speiser; Eduard Stiefel: Programmgesteuerte digitale Rechengeräte

(elektronische Rechenmaschinen),
Seiten 55–56).

Mit den unzuverlässigen Schaltelementen waren vor allem Relais und Elektronenröhren gemeint. Man unterschied also zwischen einem Zahlenspeicher (Datenspeicher) und einem Befehlsspeicher (Programmspeicher). Auf den Zahlenstreifen waren Ausgangswerte, Zwischen- und Endergebnisse abgelegt, auf den Befehlsstreifen Haupt- und Unterprogramme.

Um den Adressteil der Befehle zu ändern, wurden später Indexregister eingeführt. Sie erlauben die Anpassung von Speicheradressen während der Programmausführung. Mit diesem Hilfsmittel muss man nur den Inhalt des Indexregisters, nicht aber den Adressteil des zugehörigen Befehls ändern. Das Verfahren wurde erstmals beim Manchester mark 1 (Version vom April 1949 mit zwei Indexregistern) angewandt. Das Patent (1949) wurde auf die Namen *Max Newman*, *Frederic Williams*, *Thomas Kilburn* und *Geoff Tootill* ausgestellt. Das Indexregister wurde ursprünglich »B-lines« oder »modifier« genannt. A stand für Akkumulator, C für Steuerung (control), daher der Buchstabe B. (vgl. dazu *Simon Lavington: Early British computers*, Seite 114, und *Simon Lavington: A history of Manchester computers*, Seite 12). Register sind Speicher mit kurzer Zugriffszeit. Sie befinden sich vorzugsweise im Leitwerk.

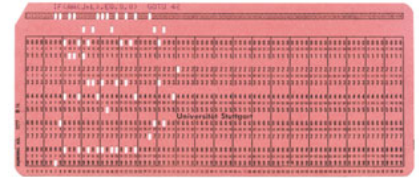
Früher nutzte man wie erwähnt selbst veränderliche Programme. Heute werden sie vermieden, etwa durch die indirekte Adressierung oder den Aufruf von Unterprogrammen. Bei der indirekten Adressierung verweist man auf eine Adresse, in der die



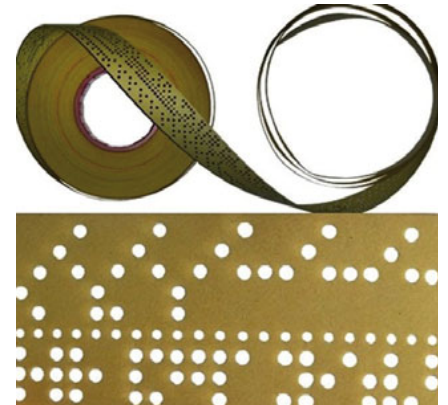
Kathodenstrahlsspeicherröhre

physikalische Adresse aufgezeichnet ist. Erfinder der (patentierten) indirekten Adressierung (1953) ist *Heinz Schecher* von der (damaligen) Technischen Hochschule München. Die Selbstveränderung hat also nicht mehr den gleichen Stellenwert wie früher, sie ist entbehrlich. Dazu eine Aussage des bedeutenden britischen Informatikhistorikers *Randell*: »At first great advantage was taken of the consequent ability of a program to read and modify itself during the course of a computation, since such ideas as index registers and indirect addressing had still to be thought of. However of more lasting significance was the subsequent realisation that it would be a practical and attractive proposition to use a computer to assist with the preparation of its own programs, thus opening the way to the development of programming aids such as assemblers, compilers, operating systems, etc.« (vgl. dazu *Brian Randell (Hg.): The origins of digital computers*, Seite 375).

In deutscher Übertragung: Zunächst nutzte man die Fähigkeit eines intern gespeicherten Programms, sich während seiner Abarbeitung zu lesen und selbst zu ändern, kräftig aus. Denn Erlungenschaften wie Indexregister und indirekte Adressierung waren noch nicht ersonnen. Nachher erkannte man die nützliche und reizvolle Aussicht, den Rechner

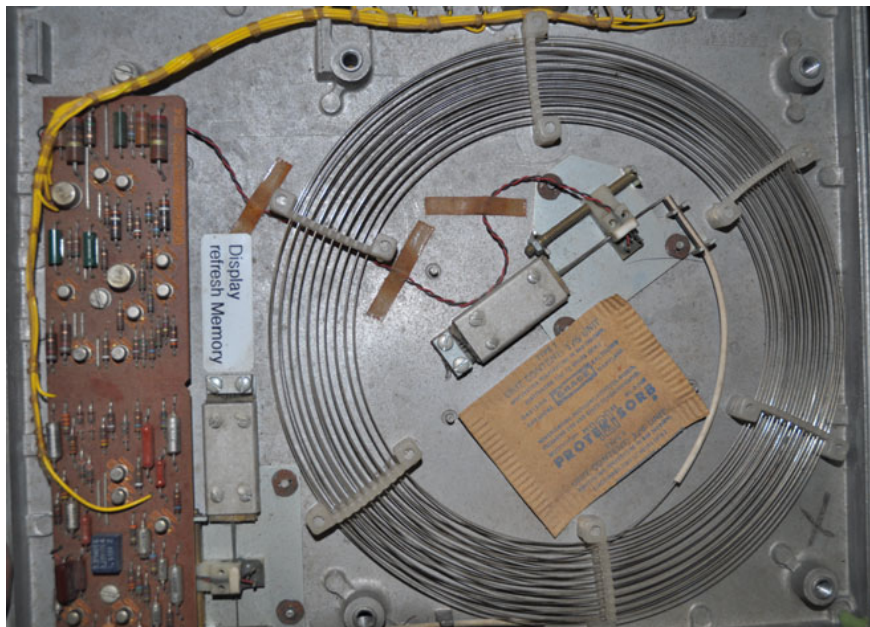


Die von Herman Hollerith Ende des 19. Jahrhunderts eingeführte Lochkartentechnik war jahrzehntelang weit verbreitet, vor allem in der kaufmännischen Datenverarbeitung. Dabei wurden Daten und Programme auf Lochkarten bzw. Lochstreifen (Lochbändern) aufgezeichnet.



Lochstreifen 8 Bit Programmspeicher

für die Herstellung seiner eigenen Programme zu verwenden. Das war von längerfristiger Bedeutung und ermöglichte die Entwicklung von Programmierhilfen wie Assembler (maschinenbezogene Programmiersprache bzw. Programmübersetzer), Compiler (Programmübersetzer), Betriebssysteme usw. Mehr zur automatischen Programmierung finden Sie im Abschnitt 7.14.13 (*Heinz Rutishauser*, ein vergessener Pionier). *Randell* hält fest: »This situation led to the realization, probably first in the Eniac/Edvac team at the university of Pennsylvania, of the advantages of storing the program within the computer, in a memory that could be read at electronic speeds during program execution.« [...] »However, [...], the concept also has strong connotations of the computer being able to construct, manipulate, and then [...], execute its own programs, all completely automatically. With this latter view, the stored-pro-



Magnetostricktionsspeicher

gram concept becomes an engineering approximation to the theoretical universal automaton that Turing had postulated in his (now) famous 1936 paper – that is, a machine which is general-purpose in a very fundamental mathematical sense as well as in a very practical sense. Thus, given the practical requirement of replacing the Turing machine's infinite tape by a sufficiently large random access store, it is crucial for the computer to be able to calculate the addresses that are used to access the store, rather than only being able to use precalculated (i.e. fixed) addresses. This, to my mind, is a crucial characteristic of a modern stored-program computer. By these standards the first (1945) design of Edvac does not qualify as a stored program computer. Although data and instructions were to be held in the same store, their representations were quite distinct, and no means were provided for converting data items into instructions. Furthermore, normal arithmetic operations could not be applied to instructions – though the address field of an instruction could be modified. This inadequacy, as we would of course view it, was not

present in Turing's proposed design for an automatic computing engine (ACE), which slightly post-dated the Edvac report, and was also very quickly remedied in the Edvac design» (vgl. dazu Brian Randell: The origins of computer programming, Seite 13).

In deutscher Übertragung: Dies führte dazu, dass – wahrscheinlich erstmals in der Eniac/Edvac-Gruppe der Universität Philadelphia – die Vorzüge des im Innenspeicher des Rechners abgelegten Programms erkannt wurden. So konnte man während des Programmablaufs mit elektronischer Geschwindigkeit auf dessen Inhalt zugreifen. [...]

Der Begriff des (intern) gespeicherten Programms beinhaltet aber meines Erachtens zugleich, dass der Rechner imstand ist, seine eigenen Programme vollautomatisch zu erstellen, zu ändern und auszuführen. Damit wird das Speicherprogrammkonzept zu einer technischen Annäherung an den theoretischen universellen Automaten, den Turing in seinem (nun) berühmten Aufsatz von 1936 vorgeschlagen hat. Es handelt sich um eine in mathema-

tischer und auch praktischer Hinsicht wegweisende Vielzweckmaschine. Wenn nun das Endlosband der Turingmaschine durch einen ausreichend grossen Speicher mit wahlfreiem Zugriff ersetzt wird, muss der Rechner zwangsläufig in der Lage sein, die Speicheradressen zu berechnen, anstatt nur vorgegebene (d.h. feste) Adressen zu nutzen. Meiner Meinung nach ist das ein entscheidendes Merkmal eines modernen speicherprogrammierten Geräts. Legt man diesen Massstab zugrunde, entspricht der erste Entwurf für den Edvac von 1945 nicht einem speicherprogrammierten Rechner. Obwohl Daten und Programm im gleichen Speicher gehalten werden, ist ihre Darstellung völlig verschieden. Es wurden zudem keine Mittel für die Umwandlung von Daten in Befehle zur Verfügung gestellt. Überdies liessen sich keine gewöhnlichen Rechenvorgänge auf die Anweisungen anwenden, obwohl der Adressteil eines Befehls veränderbar war. Dieser offensichtliche Mangel kommt in Turings Vorschlag für die Automatic computing engine (Ace) nicht vor, und er wurde im Edvac-Entwurf sehr schnell beseitigt. Turings Schrift erschien kurz nach dem Edvac-Bericht. – Aus heutiger Sicht gelten solche selbstveränderlichen Programme – nach der Erfindung der Indexregister und der indirekten Adressierung – allerdings als ungeschickt und überflüssig.

Der Zeitgenosse Bauer erzählt: «Es hat sich eingebürgert, als primäres Merkmal all dieser [speicherprogrammierten] Rechner ihre Eigenschaft anzusehen, dass nicht nur Befehle in einem überschreibbaren Speicher liegen [...], sondern dass Befehle auch während des Programmablaufs durch

das Programm selbst abgeändert werden konnten [...]. Das wird heute üblicherweise mit stored program computer («speicherprogrammierter Rechner») bezeichnet. Man bekommt es fast gratis, wenn man, was eigentlich nicht notwendig wäre, Befehle und Daten im selben (überschreibbaren) Speicher ablegt.

Eben diese Idee hatten schon im Januar 1944 die Chefs des Teams, das die Eniac entwickelte, *J. Presper Eckert* und *John W. Mauchly*, die sich Gedanken über eine weit leistungsfähigere und weit flexiblere Nachfolgemaschine machten. Im weiteren Verlauf, jedenfalls vor dem 30. Juni 1945 [Erscheinungsdatum des vonneumannschen Edvac-Berichts], hatte Eckert dann die Idee, in der künftigen Edvac Befehle durch die Maschine abändern zu lassen. [...] Es gibt keinen Grund daran zu zweifeln, dass Eckert und Mauchly das, was später funktionell unter der ‚von-Neumann-Maschine‘ verstanden wurde, ausgetüftelt hatten, bevor von Neumann, initiiert durch *Herman Goldstine*, mit dem Aberdeen proving ground und der Moore school Kontakt hatte» (vgl. dazu *Friedrich Bauer*: Historische Notizen zur Informatik, Seiten 136–137).

Bauer fügt hinzu: «Ironischerweise sind auch Eckert und Mauchly («the program would be stored in exactly the same sort of memory

device as that used for numbers» [das Programm würde in einem gleichartigen Speicher wie die Zahlen abgelegt] nur die Erfinder eines zahn speicherprogrammierten Rechners» [fortwährende Adressenänderung in einer Schleife in Verbindung mit laufenden Indizes, umgesetzt durch eine Addition im Adressenteil eines Befehls; dadurch konnte man aber nur primitiv-rekursive Funktionen berechnen]. [...] «Von Neumann einerseits, Eckert und Mauchly andererseits fanden die ungezähmte Form eines speicherprogrammierten Rechners, die einer universellen Turingmaschine äquivalent ist, sozusagen unfreiwillig. Noch 1946 bzw. 1947 merkten sie anscheinend nicht, was für ein Goldkorn sie mit dem ‚stored program concept‘ gefunden [...] hatten.

Es verblieb also Logikern, in den fünfziger Jahren in Strenge die Äquivalenz der speicherprogrammierten Maschine mit der Turing-Maschine zu zeigen, nachdem man dies wohl schon eine Weile stillschweigend unterstellt hatte – einer der ersten publizierten Beweise ist der von Hans Hermes, 1954» [Die Universalität programmgesteuerter Rechenmaschinen, in: Mathematisch-physikalische Semesterberichte (Göttingen) 4, 1954, Seiten 42–53] (vgl. dazu *Friedrich Bauer*: Historische Notizen zur Informatik, Seiten 139–141).

Quelle:

Herbert Bruderer:
Meilensteine der Rechentechnik.
Zur Geschichte der Mathematik
und der Informatik,
de Gruyter Oldenbourg,
Berlin/Boston 2015

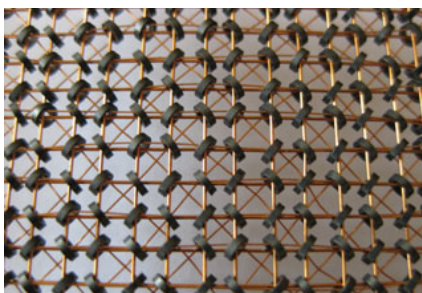
Nachdruck mit Erlaubnis
des Verlages.

Reviewed by
Steven Deckelman
08/16/2016

This impressive new book by Herbert Bruderer is an extensive in-depth scholarly history of mathematics and computer science with a focus on computing technology in German lands. Computing technology is defined in the most general sense. Under this definition can be included any tool that facilitates computation. This runs the gamut from tallying sticks and bones to fingers, pebble stones, pencil and paper, slide rules and to machines, including both mechanical, electronic and even quantum devices. Also, ideas (algorithms) relating to computation and the books that preserved and transmitted them are included among these tools. For example, the Liber Abaci of Leonardo of Pisa as well as John Napier's logarithms would be included.

As a work by a professional historian, the book poses questions, presents evidence (in the form of historical machines, documents, drawings and pictures) and proposes interpretations as well as raises further research questions.

Steven Deckelman is a professor of mathematics at the University of Wisconsin-Stout, where he has been since 1997.



Kernspeicher



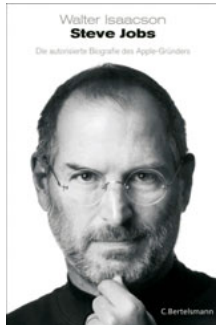
Trommelspeicher UNISYS

Das Leben von Steve Jobs

Teil 3

Florence Kunz

Florence Kunz, Stiftungsrätin Museum ENTER



Als Steve zwei Jahre alt war, adoptierten seine Adoptiveltern *Paul* und *Clara Jobs* ein Mädchen namens *Patty*. Das Finanzunternehmen CIT, für das Paul als Geldeintreiber arbeitete, hatte ihn in das Büro in Palo Alto versetzt. Da die Familie Jobs es sich aber nicht leisten konnte dort zu wohnen, zogen sie in die südwärts gelegene, preisgünstigere Stadt Mountain View im Santa Clara County im US-Bundesstaat Kalifornien, im Herzen des Silicon Valley. Ihren Namen hat die Stadt dem Ausblick auf die Santa Cruz Mountains zu verdanken. Der Ort liegt am Nordende der California State Route 85, wo die Strasse den U.S. Highway 101 trifft und in die California State Route 237 übergeht. Die Stadt liegt auch an der historischen Strecke El Camino Real.



Steve wollte als Kind so oft wie möglich mit seinem Adoptivvater zusammen sein und hat stundenlang mit ihm Autos repariert. «Steve, das ist jetzt deine Werkbank», sagte Paul, als er einen Teil des Tisches in der Garage für ihn frei machte. Steve war vom Interesse seines Vaters für das Handwerk beeindruckt. «Ich fand das Gespür meines Dads für das Design beachtlich, denn er konnte alles zusammensetzen.» Tiefe Spuren hinterliess auch die Eigenart von Paul Jobs, Dinge schön zu gestalten, auch wenn sie verborgen waren, z. B. die Rückseite eines Zaunes oder Schrankes. Auch beim Reparieren von Gebrauchtwagen machte Paul seinen Sohn mit den Details des Designs bekannt: den Umrissen, der Entlüftung, dem Chrom und der Form der Sitze. Jedes Wochenende fuhren die beiden zum Schrottplatz und Paul Jobs war richtig gut im Feilschen und wusste genau, was die Teile kosten sollten.

Die Gegend, in der die Familie Jobs wohnte, fing aufgrund der Rüstungsinvestitionen an zu boomten. So wurde 1956 die **Lockheed Missiles and Space Division** gegründet, welche Geschosse für U-Boote herstellte und bald 20'000 Mitarbeiter beschäftigte. Die Firma **Westinghouse** errichtete Anlagen, die Röhren und Elektrotransformatoren für Raketen systeme produzierten.

Diese Militärunternehmen waren innovativ, geheimnisvoll, hoch technologisch und machten das Leben dort sehr aufregend. Auch das **NASA Ames Research Center** in Sunnyvale befand sich in der Nähe. Dort hat Steve mit seinem Dad das erste Computer-Terminal gesehen und war beeindruckt.

Der Dekan für das Ingenieurwesen der Stanford University schuf einen 175 Hektar grossen Industriepark für private Unternehmen, die die Forschung der Studenten

vermarkten sollten. Diese grossartige Idee des Dekans trug mehr als alles andere zum Blühen der technischen Industrie in der Region bei. Der erste Mieter war **Varian Associates**, für den Clara Jobs arbeitete.

David Packard und sein Freund *Bill Hewlett* bastelten in den 40er Jahren in einer Garage in Palo Alto an einem Audio-Oszillator. Sie gründeten die Firma **HP** im Tal, welche in den sechziger Jahren 9000 Beschäftigte hatte.

Die wichtigste Technologie, die das Wachstum der Gegend vorantrieb, war der Halbleiter. Man begann in den 50er Jahren mithilfe von Silizium, statt des kostspieligen Germaniums, Transistoren zu bauen und es entstanden mehr als 50 Unternehmen, die viele Tausend Arbeitsplätze schufen.

Schauen wir heute auf diese Region, sehen wir eine immense Entwicklung, welche die Welt revolutioniert hat: Im 2016 hätten die Informatiker beinahe ihren eigenen Staat bekommen! «Six Californias», so hiess die Bürgerinitiative, die Kalifornien in sechs Staaten aufspalten wollte. *Tim Draper*, der 58 jährige Investor, der mit Beteiligung an **Hotmail** und **Skype** reich geworden ist, wäre damit auch zum Gründervater eines kleinen, aber höchst potenten Bundesstaates geworden, der San Francisco und das Silicon Valley umfasst hätte. Es kamen nicht genug Unterschriften zusammen, um die Idee im November 2016 zur Abstimmung zu bringen.

Firmen wie **Google** prägen heute das Silicon Valley. Die 1998 gegründete Firma ist gemäss *Christoph Fellmann* (Der Bund vom 8.9.16) nicht einfach nur eine er-



folgreiche Suchmaschine, die im Westen einen Marktanteil von gut 90 Prozent erreicht und deren Mutterkonzern seit letztem Winter mit 570 Milliarden Dollar den welthöchsten Börsenwert hat. Google baut eine eigene Infrastruktur auf, unterhält Buslinien, ein Glasfasernetz und Solaranlagen. Der Konzern ist an Medien wie **Youtube** beteiligt und scannt für seine virtuelle Bibliothek systematisch die Bücher der Welt. Er investiert in Satelliten- und Raumfahrtunternehmen (**Skybox Imaging**, **Spacex**) und hat mehrere Firmen gekauft, die Roboter herstellen, sowie den Drohnenbauer **Titan Aerospace**. Seine Finanzabteilung öffnet Start-ups, sein **Labor X** betreibt Grundlagenforschung. Google beschäftigt nicht nur Ingenieure, sondern auch Stadtplaner, Verkehrsexperten, Umweltwissenschaftler, Soziologen.

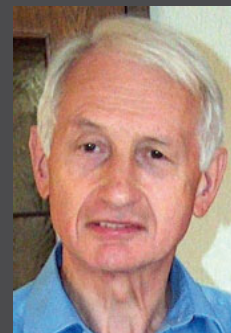
Am Hauptsitz von Google in Mountain View gibt es Kindergarten, Hundeschule, Fussballplatz, Kletterwand, Schwimmbad, Kino, Fitnesscenter, Nailstudio, Coiffeur und Wäscherei. Das Essen in den Restaurants des Campus ist gratis, und regelmässig fahren auf dem Firmenparkplatz die mobile Zahnarztpraxis oder der Ölwech-

seldienst vor. Auf Wunsch werden Einkäufe für die Mitarbeiter erledigt und anderes abgenommen. Die Arbeitsatmosphäre ist zwar leger, die Angestellten der Datenkonzerne arbeiten jedoch enorm viel. Für die Welt ausserhalb interessieren sie sich kaum. Die Belegschaften dieser Konzerne erinnern an eine grosse, abgeschirmte Kommune. Die Rhetorik des Silicon Valleys, die von «Communitys» spricht, der «Crowd» und der «Sharing-Economy» erinnert noch an die gemeinschaftlichen Ideale der Hippie-Ära. Es gibt immer noch einen Einfluss der Esoterik und Selbsterfahrung innerhalb der Technikergruppe. So wie Steve Jobs in Kommunen gelebt hatte und Yogakurse besuchte, sind auch heute noch Seminare der Selbsterkenntnis in Mode. Eine vegane Restaurantkette im Silicon Valley preist ihre Gerichte mit Namen an wie «Ich bin erfolgreich» oder «Ich bin charismatisch» und man muss beim Bestellen diese Sätze sagen, sonst bekommt man nichts zu essen ...

Das Individuum hat sich zu optimieren, nur so wird es ihm möglich, eine «Delle ins Universum zu schlagen», wie es Steve Jobs nach eigenen Worten gelungen ist.

Low-cost Trenntransformator im Selbstbau

Paul Keller



Paul Keller, CRGS

Ein Trenntrafo 220/220 V sollte eigentlich in jeder Radiowerkstatt vorhanden sein.

Auf Sammlermärkten wie Retrotechnika oder Surplusparty werden meist nur sogenannte Spar- oder Autotransformatoren angeboten, welche nur eine Wicklung aufweisen, mit Abgriff bei 110 Volt. Trenntrafos werden nach meiner Erfahrung nur selten angeboten.

Einen Trenntrafo kann sich jeder mann für wenig Geld selber bauen. Es braucht dazu ein elektrotechnisches Grundwissen, etwas handwerkliches Geschick und die Bereitschaft, etwas Zeit und Arbeit in den Aufbau zu investieren.

Bekanntlich kann man einen Trafo in «beiden Richtungen» betreiben, also entweder als Abwärts- oder als Aufwärtstrafo.

Man nehme also zwei identische Trafos mit zwei getrennten Wicklungen (und gleicher Leistung und Spannung) und schalte die beiden Sekundärwicklungen zusammen (siehe Schema). Fertig ist der Trenntrafo!

Grundsätzlich kann man zwei identische Trafos beliebiger Bauart verwenden.

Mit dem Aufkommen der LED-Beleuchtung wurden und werden sehr viele Niedervolt-Halogenleuchten ausrangiert, welche meist im Elektroschrott oder im Brockenhaus landen.

Aus diesen Leuchten lassen sich sehr schöne Ringkerntransformatoren (mit zwei getrennten Wicklungen) ausbauen und für unsere Zwecke weiterverwenden.

Mit etwas Glück erhält man diese Trafos umsonst, oder dann für wenig Geld.

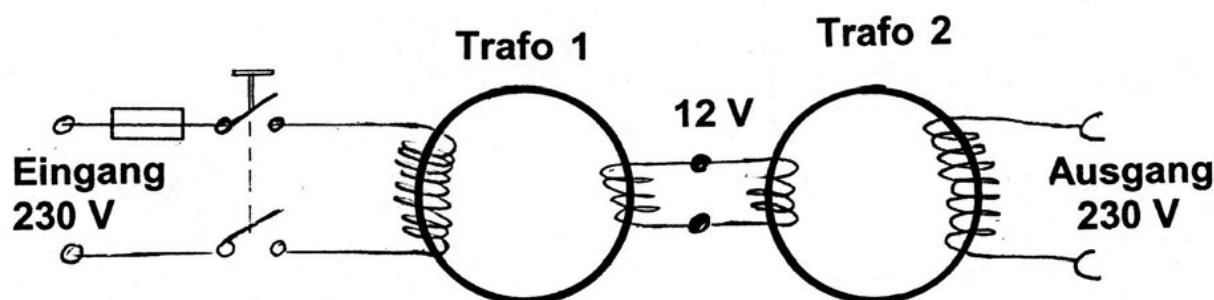
Diese Ringkerntrafos eignen sich für unseren Zweck besonders gut, da sie bauartbedingt, nur eine geringe magnetische Streuung aufweisen. Der induktive Spannungsabfall bei Belastung ist damit gering (kleine Streureaktanz), was den gesamten Spannungsabfall bei Belastung verringert.

Meiner Meinung nach sollte man eine Trafoleistung von etwa 100 bis 150 Watt wählen, damit im Bedarfsfall auch grössere Verbraucher angeschlossen werden können.

Bemerkungen zum praktischen Aufbau:

Die Verdrahtung erfolgt nach dem Schema «Trenntrafo».

Der Aufbau ist sehr sorgfältig auszuführen (Starkstrom!).



Schema Trenntransformator

Die gesamte Schaltung ist berührungssicher in ein geeignetes Gehäuse mit ausreichenden Lüftungsöffnungen einzubauen.

Gelangt ein Metallgehäuse zur Verwendung, so ist dieses zuverlässig mit dem Schutzleiter der Netzzuleitung zu verbinden. Die Verbindung ist mit Selbstlockerungsschutz (Federring, Zahnscheibe), auszuführen.

Die beiden Ringkerntrafos sind voneinander und vom Gehäuse distanziert und isoliert so anzuordnen, dass eine sichere elektrische (galvanische) Trennung zwischen Eingang und Ausgang sowie eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet ist.

An der Ausgangssteckdose darf intern kein Schutzleiter angeschlossen werden.

Die Verbindungen der beiden 12 V-Wicklungen sind sorgfältig und mit ausreichendem Querschnitt auszuführen, da diese grosse Ströme führen. Die eingebaute Apparatesicherung dient vor allem als Kurzschlusschutz. Der Sicherungswert (Auslösestrom) kann deshalb etwa 10 bis 15% höher als der Trafo-Nennstrom gewählt werden. Es ist eine träge Sicherung zu verwenden.

Auf diese Weise kann ein ungewolltes Auslösen der Sicherung beim Einschalten des Trafos vermieden werden.

Sofern das Gerät nicht durch einen Elektrofachmann erstellt wurde, soll dieses vor der definitiven Inbetriebnahme einem Elektrofachmann im Bekanntenkreis zur Überprüfung vorgelegt werden. Für den Ungeübten empfiehlt es sich, schon bei Baubeginn einen Elektrofachmann zu Rate zu ziehen.

Nun hoffe ich, dass sich der Eine oder Andere an den Bau eines Trenntrafos gemäss meinem Vorschlag wagt.

Bei allfälligen Fragen stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung.

Paul Keller Tel: 052 317 33 67
E-mail: pa.keller@bluewin.ch

Inning/Ammersee Samstag 15. Oktober 2016 47. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse

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.

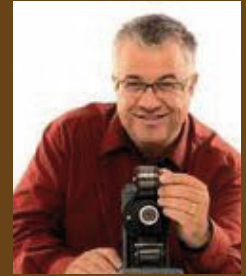
Hinweis: Bitte keine Geschäfte auf dem
Parkplatz und vor 9.00 Uhr
Bitte auch Tischdecken
mitbringen und rechtzeitig anmelden

Standgebühr: für einen Tisch 9,50 - €

Radiohersteller der Schweiz

Teil 10

Felix Kunz



Felix Kunz, Direktor Museum ENTER

Sondyna AG

1930 erfolgte die Firmengründung durch *Hans Kull*, mit dem Ziel der Vertretung der deutschen Marke Radio D.S. Loewe, Berlin. Ab 1934 war die Einfuhr der Radios schwierig und es wurden eigene Radioempfänger an der Hedwigstrasse Zürich entwickelt. 1935 startete die Serienherstellung von Empfangsgeräten. In den 40er-Jahren war *Willi Studer* (gründete später **Revox**) für die Entwicklung zuständig. 1954 wurde der Vertrag mit **Rediffusion** abgeschlossen, was die Hausmarke «Resonar» entstehen liess.

1958 – 70 wurden TV-Geräte hergestellt, welche ein Philips-Chassis besaßen. 1962 wird in Zusammenarbeit mit **Velectra Biel** (Biennophone) und der **PTT** der UKW-Empfänger «Garant» geboren. Dieser besass zusätzlich zum HF Eingang auch einen Telefonrundsprachanschluss. 1966 wurde die Eigenfabrikation eingestellt und nur noch Importgeräte vertrieben der Marken «Arena».

1970 brannte das Fabrikgebäude des Lieferanten in Finnland ab und wurde nicht mehr aufgebaut. 1975 – 81 Übernahme der Vertretung «Finnlux» und des japanischen Herstellers **Onkyo**, Osaka. 1981 wurde Sondyna an die deutsche **GNT** verkauft, was den Konkurs am 14.8.81. nicht verhindern konnte.

Modelle – Baujahre:		
1936 AK56 5 Röhren-	1959	E5910, 5915, 5916, 5917, 5920, 5931
empfänger		
1936 Allstrom 315 5 Röhren-		7 Röhren-
empfänger		empfänger
1937 AK57 5 Röhren-	1960	E6010, 6011, 6030, 6031, 6032 Röhren-
empfänger		empfänger
1937 –		
1957 Amati E4610 bis	1960	Arena
E5716 div. Röhren-		Radio (Import)
empfänger	1961	E6120, 6122, 6131, 6132 Stereo-
1941 Opta 2367W Empfänger		empfänger
1942 Musikus 42 (4110/20)		Garant E6100
4 Röhrenempfänger	1961	8 Röhrenempfänger
1943 Musikus 43		
4 Röhrenempfänger	1962 – 65	E6315, 6331, 6414, 6531 Röhren-
1948 EK48		empfänger
4 Röhrenempfänger		
1948 Fidelio E4810, 4811,	1966	Garant E6631
5311 5 Röhren-		8 Röhrenempfänger
empfänger	1973	Hawaii 7303
1946 E4612, 15, 16		Stereoempfänger
7 Röhrenempfänger	1973	Kristall 7350
1949 E4910		Stereoempfänger
6 Röhrenempfänger		
1950 E5010, 5011		
6 Röhrenempfänger		
1952 Borbach-True		
5050/5051 Röhren-		
empfänger		
1955 E5516,5521		
7 Röhrenempfänger		
1956,57 E5615, 5620, 5622,		
5631, 5632 7 Röhren-		
empfänger		
1957 E5722		
7 Röhrenempfänger		
1958 Moderna E5815		
7 Röhrenempfänger		



Sondyna Mod EFK99





Sondyna VE 40.41



Switzerland (Schwyzerland)

Hans Wach, Uzwil SG, baut ab 1934 Radios Marke Switzerland. Er liefert sein erstes Gerät, Switzerland R5 mit fünf US-Röhren an den Fachhandel, wobei der Preis Fr. 175 beträgt. Bald merkt er, dass Geschäfte, die seine Apparate kaufen, Schulden bei Philips oder anderen Lieferanten haben und darum auch ihn nicht bezahlen. Darauf baut er einen Stab von 4 – 5 Vertretern auf und liefert direkt an Privathaushalte. Ausser Röhren, Kondensatoren und Widerständen, die grösstenteils **Seyffer** liefert, stellt die Firma alle Teile selbst her. Dazu hat sie ab 1932 die Maschinen zur Herstellung von Drehkos, Trafos, Spulen, Röhrensockel und Lautsprecher selbst gebaut. Die Massnahmen des Bundesrates führten wohl zum Entschluss, Radios herzustellen.

Der R5 ist mit den Röhren 58 (Kathodenoszillation), 57 (ZF), 57 (Audionschaltung), 47 (direkt geheizte Endröhre) und 80 (Zweigweg-Gleichrichterröhre) bestückt. Es kommen ca. 400 Geräte à Fr. 175 in den Verkauf. Bald ersetzt man die zweite Röhre 57 durch

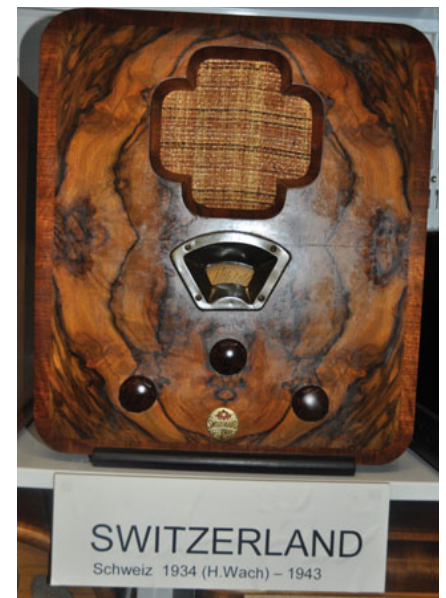
die 2A6 mit Diodenmodulation und stellt reparaturbedürftige Radios um. Wenige Apparate erhalten die AL4 als Endröhre. Nach dem R5 mit Halbmondskala und einigen Sendernamen von 1934 folgt das Modell R62 und R63, ein 2- bzw. 3-Wellen-Apparat. Dieser unterscheidet sich vor allem durch seine austauschbare Skala, ähnlich der Philette von Philips. Sie besteht aus einem leicht gewölbten Bakelitrahmen mit Zellophanhülle und Skalascheibe von ca. 15 x 5 cm Seitenlänge. R62 und R63 erzielen zusammen einen Umsatz von ca. 200 Stück zu Fr. 245.-. Eigene Vertreter verkaufen die Geräte direkt an die Privatkundschaft, wie Wach's letzter Mitarbeiter, Herr *Lang*, erklärte. In der Blütezeit von 1936 – 38 beschäftigt Wach seinen Aussagen zufolge ca. 25 – 30 Personen. Der Radiospar- und Unterhaltsvertrag «Raspa» bringt einigen Erfolg, aber auch Schwierigkeiten wegen Nichteinhaltung von Abzahlungen der Kunden. Das Folgemodell R7 mit modernem Querformat erscheint darauf in kleiner Stückzahl.

1939 bringt Wach den R73 heraus (Entwicklung durch Herrn *Trachsler*) und verkauft davon bis 1942 ca. 250 Stück zu Fr. 395.-. Der Zweifachdrehko stammt von **Paillard**. Eine Gegensprechanlage «Interna» bringt mässigen Erfolg, da der Gedanke neu ist und abgeschirmte Kabel zu verlegen sind.

1942 erreicht Wach ein Abkommen mit Paillard, wonach die Firma den Apparat Modell 431 (sonst aus Bakelit) in eigenem Holzgehäuse über den Postweg vertreiben darf. Den Schwyzerland 143 mit Wurzelmaserung erhält sie oft wegen Defekt zurück; die Skala- beleuchtung ist bei diesem All-

stromapparat in Serie geschaltet und das Birnchen zu schwach... Nur ca. 100 Apparate setzt man davon ab. Zudem erweist sich ein im Sommer 1937 eingestellter Entwicklungsingenieur für den Kleinbetrieb als ungeeignet; Wach beendet die Radioherstellung bald nach dessen Entlassung, d.h. im Jahre 1943.

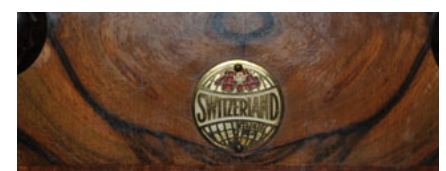
1934	R5 MW/LW Empfänger 5 Röhren
1935	R62 LW/MW Empfänger
1936	R63 LW/MW/KW Empfänger
1937	R7 LW/MW Empfänger
1939	R73 LW/MW Empfänger ca. 250 Stk gebaut



Switzerland R5-front Museum ENTER



Switzerland R5-seitlich



Switzerland R5 Emblem



Switzerland R5 Innenansicht



Switzerland R62-front Museum ENTER



Switzerland R73 Museum ENTER



Switzerland R73

Der Traum vom Raumklang
3D FM STEREO

Vom 4. Juni bis 2. Oktober 2016.
Jeweils am ersten Wochenende im Monat
von 13.30 bis 17.30 oder nach Vereinbarung.
Eintritt frei.

Radiomuseum Dorf
Flaachtastrasse 19
8458 Dorf
www.radiomuseumdorf.tk

Retro-Technica

**22. – 23. Oktober 2016
in Fribourg
Die Börse für technisches
Sammler-, Occasions- und Liquidationsmaterial**

Maschinen und Apparate aller Art:
Messgeräte, Uhren, physikalische Apparate, medizinische Instru-
mente, Dampfmaschinen, Haushaltsgeräte, allerlei Motoren, Musik-
und Spielautomaten Jukeboxes, Drehorgeln, Radio-, Funk- und
Fernsehgeräte, Plattenspieler, Platten und Tonbandgeräte, tech-
nische Modelle und Spielzeug, Pinball Machines (Flipper), optische
Geräte, Foto-, Film und Videoapparate, Elektrotechnik, Elektronik,
Computer

Der Zürichseehöck ist umgezogen!

Infolge Konkurs des Restaurants Eintracht haben wir ein neues Lokal für unseren «Höck» gefunden. Neu sind wir im Restaurant «OLIVA» in Horgen. Wir treffen uns wie gewohnt jeden letzten Mittwoch des Monats ab ca. 19.00 Uhr zum Fachsimpeln und gemütlichen Beisammensitzen. Natürlich sind auch hier alle herzlich willkommen.

Restaurant OLIVA, Bahnhofstr. 4
8810 Horgen – Unterdorf, Tel. 044 728 95 95
Auskunft erteilt gerne: Ernst Härri Tel. 079 313 41 41

Jetzt Mitglied werden bei den Bewahrern historischer Technik

CRGS

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

www.crgs.ch



110100ENTER011100
the world of information

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

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

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

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

oder

☐

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

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

Name, Vorname

Adresse

Interessensgebiet(e)

Museum ENTER
Frau Romana Eggenschwiler
Zuchwilerstr. 33
4500 Solothurn

AUSZEIT FÜR DEN DARM
DURCH REGULATIONSMEIZIN



FLORENCE KUNZ-GOLLUT

Mit einer Verbesserung der Darmgesundheit kann generell auf alle Krankheiten positiv eingewirkt werden. Der Darm hat nie eine Auszeit, um sich zu erholen, weil wir selten lange Pausen zwischen den Mahlzeiten einschalten. Dieses Buch enthält Ernährungsempfehlungen sowie isopathische und orthomolekularmedizinische Darmtherapiepläne.

Die Autorin Dr. sc. nat. Florence Kunz verfügt über eine umfangreiche Erfahrung als Pharmazeutin in der komplementärmedizinischen Pharmaindustrie.

Bestellen unter:
www.sokutec.ch
Rubrik Buchverlag

GÜNTERT'S RETROMEDIATECH

FÜR RÖHRENGERÄTE
REPARATUREN,
FOTOAUFRÄGE,
VIDEOAUFRÄGE,
COACHINGS IN DER
FERNSEHWELT

HORST GÜNTERT
RÖSLIACHERWEG 10
5503 SCHAFISHEIM AG
079 330 53 85
GRMT@RETROMEDIATECH.CH
WWW.GRMT.CH

Samstags-Treff im Museum ENTER

An jedem 1. Samstag im Monat treffen sich Interessierte im Museum ENTER zum Gedankenaustausch, Lesen in der Museumsbibliothek, Museumsbesichtigung, Kaffeetrinken und Plaudern

Informationen gibt
Christian Rath
crath@bluewin.ch



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

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

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

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

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

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

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

Tel. 032 621 80 50

www.sokutec.ch

Den einst stolzen Standort Solothurn der **Ascom** gibt es nicht mehr. Nach dem Verkauf einer weiteren Division ist der Technologiekonzern im Kantonshauptort nicht mehr präsent.

Das wars. Mit dem gestern angekündigten Verkauf der Division **Network Testing** wird der Technologiekonzern Ascom in Solothurn keine Mitarbeitenden mehr beschäftigen. Dies bestätigt Ascom Sprecher *Daniel Lack* auf Anfrage. Ascom hat nach monatelanger Suche einen Käufer für die Sparte mit weltweit rund 400 Mitarbeitenden gefunden. Davon sind, so Lack, fast alle in den USA, Schweden und Malaysia tätig – und aktuell rund 10 in Solothurn. Käuferin sei das französische Unternehmen **Infovista**, welche auch die Angestellten übernehme.

Damit geht definitiv ein Kapitel in der Solothurner Industriegeschichte zu Ende. Aus hiesiger Sicht stand die 1922 gegründete **Autophon AG** im Zentrum. Sie produzierte Telefone, Telefonzentralen, Radio- und Fernsehempfänger, Funkgeräte sowie Anzeigeanlagen und galt bis Mitte der 80er Jahre als schweizweit grösster Telekommunikationskonzern. Für 1986 wies das Unternehmen einen Umsatz von 781 Millionen Franken aus. 1987 kam es dann zur grossen Fusion von Autophon Solothurn, **Hasler Bern** und **Zellweger Uster** zur Ascom. Der neue Konzern beschäftigte zu Beginn weltweit rund 14'000 Angestellte, davon 11'300 in der Schweiz. Allein in Solothurn waren es rund 2000 Arbeitsplätze und im Kanton Bern deren 6000.

Der Holding-Sitz war in Bern und die operative Leitung in Solothurn.

Tempi passati. Das vor 29 Jahren zur Ascom fusionierte Technologieunternehmen kam nie richtig in die Gänge. Der Telekom-Ausrüster litt sozusagen als Hoflieferant der damaligen **PTT** und der Armee unter der Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte, das Monopol der PTT wurde nach der Aufteilung in die **Post** und **Swisscom** beendet und die Mobiltelefonie krepelte den gesamten Markt um. Krise um Krise erfasste die Ascom. Der Konzern speckte ab und nach und nach wurde fast alles verkauft. Nach dem jetzigen Abstossen der Division Network Testing werde die Ascom als «One Business Company» operieren, heisst es denn auch in der gestrigen Mitteilung. Der Fokus liegt neu ausschliesslich auf dem Gesundheitsmarkt (drahtlose Kommunikation für Spitäler, Heime usw.).

Die Ascom wird nach dem Verkauf global noch rund 1300 Angestellte beschäftigen, in der Schweiz sind es laut Lack noch 75. Davon 60 in Mägenwil (Vertrieb Schweiz) und 15 am Holding-Sitz in Baar und eben keine mehr in Solothurn.

Sogar die Bushaltestelle «Ascom» wurde bereits 2006 in «Grenchenstrasse» umbenannt. Andererseits ist festzuhalten, dass aus der Ascom heraus etliche Firmen in Solothurn und Bern entstanden sind, die bis heute mit vielen Arbeitsplätzen erfolgreich am Markt sind.

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, Walter Hunziker, Paul Keller, Alois Knecht, Felix Kunz, Florence Kunz, Hanspeter Lambrich

Layout: Florence Kunz

Erscheinungsdaten:

Ausgabe 13: September 2016

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 November 2016 einreichen.

Feiern Sie Ihren Anlass im Museum ENTER mit dem Cateringunternehmen Ihrer Wahl

Markus Dominkovits
David Scheidegger
Giorgio Dominkovits
Brüggmoosstr. 13
4500 Solothurn
Tel. 032 623 17 37

CUCINA *ARIE*
RISTORANTE · CATERING



BARBARAS KOCHTÖpfl

Barbara Leuenberger und Sandra Schenk
Cuno Amiet-Strasse 7 - 3360 Herzogenbuchsee
Tel. 062 961 01 48 - Fax 062 961 05 39

