

Nr. 2/2015

Fr.- 8.00

HIS_{tory} TEC_{nic} JOURNAL

Schweizer Zeitschrift für historische Technik



Reisesouvenirs

Faszination Röhrenteknik

Der Flug der ITALIA zum Nordpol

Die Radio-Union

Erster Prozessrechner der Welt

Als die Maschinen sprechen lernten Teil 6

Radiohersteller der Schweiz Folge 6

Zürichseehöck

Computergeschichte Teil 7

Teil 7

Einladung in das

Braunkohle-Bergwerk

Käpfnach

1949 besuchte Eduard Stiefel, Vorsteher des Instituts für angewandte Mathematik an der ETH Zürich, Konrad Zuse in Hopferau bei Füssen und mietete die Z4 für fünf Jahre. 1950 war die ETH die erste kontinentaleuropäische Universität mit einem Computer.



Jeder Augenblick der reinste Genuss.

Metz Topas Media twin R

Für alle, denen gut nicht gut genug ist: Der Metz Topas bietet Fernsehgenuss vom Feinsten. Seine fortschrittliche 1000Hz mecaVision-Bildtechnologie sorgt für erstklassige Schärfe und Detailtreue. In Verbindung mit der innovativen 3D-Technologie verwöhnt er das Auge mit einem höchst realistischen HDTV-Bilderlebnis. Die von Metz entwickelte Soundtechnologie mecaSoundPro liefert dazu passend eine beeindruckende Tonqualität – mit absolut klarem, nuancenreichem und vollem Klang. Zahlreiche Komfortfunktionen wie z. B. der integrierte Digital-Recorder mit 1 Terabyte Aufnahmekapazität oder der Twin-Multi-Tuner für digitales und analoges Fernsehen lassen es zu einem virtuosen Erlebnis werden.





Die Z4 ist ein Relaisrechner und wurde 1944 in Göttingen fertiggestellt.

INHALTSVERZEICHNIS

3	Editorial 1
3	Veranstaltungen
4	Editorial 2, Protokoll GV CRGS
5 – 6	Protokoll GV FME
7 – 8	Jahresbericht FME 2014
9	Reisesouvenirs Folge 1
10 – 11	Faszination Röhrentechnik
12 – 15	Der Flug der ITALIA zum Nordpol (Teil 4)
16 – 17	Die Radio-Union
18 – 21	Erster Prozessrechner der Welt
22	Als die Maschinen sprechen lernten Teil 6
23	Radiohersteller der Schweiz (6)
24	Zürichseehöck
25 – 28	Computergeschichte Teil 7
29	Mitgliedschaft Talon
30	Einladung Braunkohle-Bergwerk

EDITORIAL 1

Liebe Sammlerkollegen,
liebe Freunde historischer Technik

Nach zehnjähriger Amtszeit als Präsident des CRGS habe ich mich zum Rücktritt von diesem Amt entschlossen und wurde an der GV vom 28.3.2015 verabschiedet. Ich freue mich, Ihnen meinen Amtsnachfolger, Ernst Härri vorstellen zu dürfen.

Ernst Härri ist ein begeisterter Sammler und ein versierter Radiofachmann, der eine grosse mustergültig restaurierte Radiosammlung sein eigen nennt. Das Wohlergehen unseres Clubs liegt ihm am Herzen. Im Jahr 2011 organisierte er im Ortsmuseum Horgen die Sonderausstellung «Grossvaters Radio», die während 6 Monaten geöffnet war, dem Ortsmuseum einen Besucherrekord bescherte, und auch unserem Club viel Publizität brachte, was zur Anmeldung von rund 10 Neumitgliedern führte.

Dass sich Ernst für das Präsidentenamt zur Verfügung stellt, ist für unseren Club ein Glücksfall. Er wurde denn auch an der Generalversammlung vom 28. März 2014 einstimmig und mit Akklamation als neuer Präsident gewählt. Wir wünschen unserem Clubkollegen Ernst Härri einen guten Start ins neue Amt. Das Editorial wird inskünftig abwechselungsweise von Felix Kunz und dem neuen Präsidenten, Ernst Härri, verfasst werden. In Zukunft werde ich die vermehrte Freizeit genießen und versuchen, ab und zu einen interessanten Artikel zur Publikation im Histec-Journal zu verfassen.

Herzlich, Ihr Paul Keller

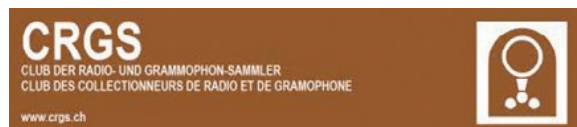


VERANSTALTUNGEN

Stammtischtreffen in der Sonne in Kölliken ab 15. Februar 2015
Alfred Schneider, Suhr, Tel. 062 842 06 67, E-Mail: vittie@bluewin.ch

Retrotechnica Fribourg, 24. – 25. Oktober 2015 Forum Fribourg

USKA Flohmarkt Zofingen, 31. Oktober 2015, Surplus Party Zofingen



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

EDITORIAL 2

Liebe Sammlerkollegen
Liebe Freunde historischer
Technik

Zuerst möchte ich Paul Keller für seine zehnjährige Tätigkeit als Präsident des CRGS herzlich danken. Schliesslich war er mitverantwortlich für die erfolgreiche Zusammenarbeit unseres Klubs mit dem Förderverein Museum Enter. Auch an der Verwirklichung des HISTEC JOURNALS war er massgeblich beteiligt. Jetzt freuen wir uns auf viele interessante Artikel, geschrieben von Paul.

Nun wünsche ich Paul Keller alles Gute und hoffe, ihn an unseren Anlässen regelmässig begrüssen zu können.

Als neu gewählter Präsident des CRGS ist mir der direkte Kontakt zu den Mitgliedern sehr wichtig. Nur so ist es möglich, Ideen, Wünsche, Lob und Kritik gebührend zu würdigen und nach Möglichkeit umzusetzen. Unser neuer Vizepräsident Stefan Kälin wird mich dabei unterstützen. Auch in diesem Jahr sind wieder einige Aktivitäten des CRGS geplant.

Das Ziel unseres Clubs und des FME ist das Erhalten historischer Technik, dazu gehören nicht nur Radio, TV, Grammo, sondern auch frühe Rechner – mechanisch und elektronisch – sowie Studio-technik und Röntgenapparate der Frühzeit. Jüngere Kollegen freuen sich, wenn ihr erster Computer im Museum ausgestellt ist. So hat doch jeder die Möglichkeit, sich sein Gebiet auszuwählen.

Das Museum Enter zeigt neben einer grossen Radio-, Phonografen- und Fernsehausstellung viel Neues und Interessantes aus zahlreichen Sparten der Industriegeschichte.

Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit meinen Kollegen des CRGS und des FME.

Ihr
Ernst Härri
Präsident CRGS



Kurzprotokoll der Generalversammlung des CRGS vom 28. März 2015 in Obermurgenthal

Der Präsident konnte rund 80 Mitglieder begrüssen.

Das Protokoll der letzten GV wurde genehmigt.

Der Jahresbericht des Präsidenten wurde genehmigt.

Mutationen im Vorstand:

Der Präsident, Paul Keller, tritt nach zehnjähriger Amtsdauer zurück. Der Verantwortliche Website, Raphael Waldburger, tritt aus gesundheitlichen Gründen zurück.

Als neuer Präsident stellt sich der bisherige Vizepräsident, Ernst Härri, zur Verfügung.

Als neuer Vizepräsident stellt sich Stefan Kälin zur Verfügung.

Jahresbericht Kassier und Revisorenbericht:

Wir haben wieder eine ausgeglichene Rechnung. Kassier und Vorstand werden entlastet.

Wahl des Vorstandes:

Ernst Härri wird einstimmig als Präsident gewählt.

Stefan Kälin wird einstimmig als Vizepräsident gewählt.

Die übrigen vorgeschlagenen bisherigen Vorstandsmitglieder werden für das Clubjahr 2015 wiedergewählt.

Ein nicht anwesendes Vorstandsmitglied wird vom Vorstand nicht mehr zur Wiederwahl vorgeschlagen. Es hat in den vergangenen zwei Jahren sein Vorstandsamt

nicht mehr ordnungsgemäss geführt und sogar öffentlich gegen den Vorstand Stellung bezogen, ausserdem ist es den letzten drei Vorstandssitzungen ferngeblieben.

Anschliessend erläutert Felix Kunz audiovisuell die Struktur der Stiftung Museum Enter sowie des Fördervereins Museum Enter, um unsere Mitglieder zu orientieren.

Als abtretender Präsident wünsche ich dem neuen Präsidenten, Ernst Härri und dem neuen Vizepräsidenten, Stefan Kälin, einen guten Start in das neue Amt und danke ihnen für ihr Engagement.

Paul Keller

FME Förderverein Museum ENTER

Protokoll der 3. Generalversammlung

Monique Regenass

Samstag, 18. April 2015, 10.00 h Museum ENTER, Solothurn

1. Eröffnung

Der Präsident begrüsst die 36 anwesenden Mitglieder des Fördervereins zur dritten ordentlichen Generalversammlung und freut sich über das zahlreiche Erscheinen. Mit der Aufnahme des Protokolls wird Monique Regenass beauftragt. Das Protokoll vom 29.03.2014 geht mehrfach in Zirkulation und wird erst am Schluss der Versammlung genehmigt.

2. Vorlage des Jahresberichtes und der Jahresrechnung 2014

Der Präsident fasst kurz die Ereignisse im Museum ENTER während des Berichtsjahres zusammen. Sein Exposé liegt diesem Protokoll bei. Er stellt zudem erfreut fest, dass sich bereits 14 Lebensdauer-Mitglieder dem FME angeschlossen haben.

Felix Kunz seinerseits berichtet mit eindrücklichen Bildern über die Aktivitäten im 2014. Im Vordergrund standen die zahlreichen Fahrten nach Montreux und zurück, wo jeweils 6 – 10 Tonnen Material aufgeladen, auf Ladelisten registriert und von den Verantwortlichen des Auditoriums gegengezeichnet wurden. In aufwändiger Arbeit wurde un-

terschieden zwischen Unikaten für die Ausstellung oder das Zwischenlager in Langenthal. Bei Duplikaten, defekten oder wertlosen Geräten musste über die weitere Verwendung oder allenfalls den Verkauf entschieden werden. Es konnten wertvolle Einzelstücke in die neuen Räumlichkeiten überführt werden, denn durch die Entfernung der Spiele war es möglich, je einen neuen Radoraum 1920 – 1930, einen Elektrotechnik-, Phonographen/Grammophon- und Radoraum 1950 – 1969 zu gestalten. Das Rechencenter IBM 370 wurde neu im Durchgang placiert, die Spielgeräte und eine Bibliothek mit 1500 Titeln über Radio, TV und Computer fanden ihren Platz im Eventraum. Innerhalb eines Jahres wurde enorm viel geleistet und grosse Fortschritte dürfen festgestellt werden. Ein herzliches Dankeschön geht an die Adresse von Felix Kunz und seinen fleissigen Helfern.

Felix Kunz präsentiert zudem die Ideen für folgende Sonderausstellungen:

Herbst 2015: «80 Jahre Tonband»

Frühjahr 2016: «40 Jahre apple».

2.1. Genehmigung des Jahresberichtes 2014

Der Jahresbericht 2014 wird einstimmig genehmigt.

2.2. Genehmigung der Jahresrechnung 2014

Die Jahresrechnung wird präsentiert und erläutert durch den Kassier, Felix Kunz. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus Mitglieder- und Sponsorenbeiträgen von CHF 13'500.- und Erträgen von rund CHF 22'300.- für die Verkäufe des HisTec-Journals und von Objekten an Flohmärkten oder über Ricardo. Zu den Ausgaben: rund CHF 22'000.- mussten für den Druck des Journals verauslagt und ein Förderbeitrag von rund CHF 11'000.- konnte an die Stiftung Museum ENTER überwiesen werden. Die angefallenen Betriebskosten betrugen CHF 1'200.-. Es verblieb somit ein Jahresgewinn von CHF 1'645.32.

Die Jahresrechnung mit einem Bilanzgewinn von CHF 1'645.32 wird einstimmig genehmigt und die einwandfreie, sorgfältige Arbeit des Kassiers wird verdankt.

Vom ebenfalls an die Anwesenden verteilten Bericht der Revisionsstelle wird Kenntnis genommen.

Die Revision der übersichtlich gestalteten Jahresrechnung erfolgte durch Hanspeter Lambrich und Monique Regenass.

3. Entlastung der Mitglieder des Vorstandes

Den Mitgliedern des Vorstandes wird für das Geschäftsjahr 2014 einstimmig Entlastung erteilt.

4. Budget 2015

Das Budget 2015 wurde unter der Annahme des Mitgliederbeitrags in unveränderter Höhe, jedoch mit einer weiteren Zunahme des Mitgliederbestandes erstellt (total CHF 15'000.-). Für den Verkauf des HisTec-Journals, aus Flohmärkten und Ricardo ist ein Ertrag von CHF 24'000.- budgetiert. Auf der Kostenseite wird für den Druck des Journals der Betrag von CHF 22'000.- vorgesehen. Nach Begleichung der Verwaltungskosten von rund CHF 1'000.- ergibt sich ein möglicher Förderbeitrag an die Stiftung Museum ENTER von CHF 15'000.-, so dass aus dem vorgelegten Budget ein Jahresgewinn von CHF 960.- resultieren sollte. Das HisTec-Journal wird in einer Auflage von 1'500 Exemplaren gedruckt. Eine Erhöhung auf 2'000 Exemplare ist vorgesehen, da sich das Journal für Werbezwecke sehr gut eignet. Zahlende Abonnenten sind leider rar, Einzelverkäufe finden im Museum, an Flohmärkten, Kiosken und verschiedenen Verkaufspunkten in Solothurn statt.

Das Budget wird einstimmig genehmigt.

5. Wahl der Vorstandsmitglieder

Die beiden Vorstandsmitglieder Paul Keller und Alois Knecht haben ihre Demission eingereicht. Ihre grossen Verdienste für den

FME werden durch den Präsidenten gewürdigt. Wir lassen die Beiden nur ungern ziehen, sie haben für das Museum und den FME sehr viel geleistet und werden uns in ihrer hilfsbereiten, uneigennütigen Art an den Sitzungen fehlen. Sowohl Paul Keller als auch Alois Knecht werden jedoch mit dem Museum verbunden bleiben und weiterhin spannende Texte für das Journal verfassen. Ihre Leistungen wurden mit einem herzlichen Applaus verdankt.

Die folgenden bisherigen Vorstandsmitglieder sind für die laufende Amtszeit, d.h. bis zum 31.12.2016 gewählt:

- Florence Kunz
- Felix Kunz
- David Pfister
- Casimir E. Schmid
- Robert Weiss
- Walter Zeltner
- Peter Regenass (Präsident)

Neu in den Vorstand werden einstimmig gewählt:

- Ernst Härri, als neuer Präsident des CRGS (und damit dortiger Nachfolger von Paul Keller)
- Christian Rath, als sehr engagierter Helfer im Bereich Gramophone und Radios

Beide neuen Vorstandsmitglieder verdanken ihre Wahl. Christian Rath begrüsst die Möglichkeiten des Erfahrungsaustauschs zwischen den verschiedenen Sammlern und fordert begeistert zum Mitmachen auf.

6. Wahl der Revisoren

Es werden einstimmig für die Dauer eines Jahres gewählt:

- Hanspeter Lambrich und
- Monique Regenass-Bucher

7. Festsetzung des Mitgliederbeitrages

gemäss Budget (Traktandum 4.) werden die bestehenden Mitgliederbeiträge unverändert belassen.

8. Verschiedenes

Der Präsident bedankt sich für das durch die Teilnahme an der GV bekundete Interesse und für die Unterstützung des FME. Ein besonderer Dank gilt den «Heinzelmännchen», die regelmässig im Museum erscheinen und mit viel Einsatz und Fachwissen Objekte restaurieren und reparieren. Nicht zuletzt zeigt er sich dankbar und erfreut für die gute Zusammenarbeit im Vorstand und dessen Besetzung durch zwei neue Mitglieder.

9. Protokoll vom 20. März 2014

Dieses wird einstimmig genehmigt.

Schluss der Versammlung:

11.10 h, anschliessend Besuch des Museums und angeregter Gedankenaustausch beim gemeinsamen Apéro.

Langenthal, 23. April 2015

Für das Protokoll:

Monique Regenass



An dieser Stelle möchten wir Monique Regenass für die zahlreichen Protokolle danken, welche sie stets engagiert für den Stiftungsrat und den Förderverein des Museums ENTER verfasst und pünktlich verschickt.

FME Förderverein Museum ENTER

Jahresbericht 2014 Nr. 3

Peter Regenass



Peter Regenass, Präsident FME und Stiftungsrat ENTER

Zuhanden der Generalversammlung vom 18. April 2015

Liebe Vorstandsmitglieder Förderverein Museum ENTER
Sehr geehrte Mitglieder Förderverein Museum ENTER

«Es geht nicht darum, dem Leben mehr Tage zu geben, sondern den Tagen mehr Leben.»

Cicely Saunders, englische Ärztin, Krankenschwester und Sozialarbeiterin (22.06.1918 – 14.07.2005).

Seit der Gründung am 04.10.2010 der Stiftung und etwas später am 11.11.2010 des Fördervereins können wir uns, die ganze ENTER-Familie, nicht über zu wenig Leben in unseren Tagen beklagen. Im Gegenteil! Seit der letzten Generalversammlung am 29.03.2014 kam der Vorstand des Fördervereins ENTER viermal zusammen und «stürzte» sich jedes Mal auf eine recht umfangreiche Traktandenliste. Die Sitzungen waren immer spannend und es herrschte ein herzlicher und konstruktiver Geist. Über jede Zusammenkunft wurde prompt ein mehrseitiges Protokoll verfasst. Es ist unterteilt in drei Spalten und die ganz rechts trägt die Überschrift «Verantwortung». Diese wichtige Kolonne sorgte unerbittlich für Recht und Ordnung an der Zuchwilerstrasse 33 in Solothurn. Unter dem Teppich im «Contor Mechanisches Rechnen» hatte es keinen Platz für

Pendenzen; sie kommen an jeder Sitzung – ob man will oder nicht – in der Cafeteria immer wieder auf den Tisch. Richtig so!

Sie, liebe Mitglieder des Fördervereins ENTER, haben uns in den Vorstand gewählt und wir haben uns jetzt seit bald fünf Jahren redlich bemüht, das uns geschenkte Vertrauen zu rechtfertigen und den Verein ordentlich zu führen. Ihre Mitgliederbeiträge wurden nicht verspekuliert sondern für das HisTec-Journal und die Stiftung ENTER eingesetzt. Gerne legen wir heute im Detail Rechenschaft ab und kommen etwas später noch auf einige Highlights zurück.

«Thank you also for the information on your museum ENTER, which looks fascinating – if we found ourselves in Switzerland, I'm sure it will be worth a visit.» Dieser Satz steht in einem Dankesbrief vom «YAD VASHEM» Museum in Jerusalem. Unterzeichnet ist er von Michael Tal, Director of the Artifacts Department. Und warum würden die Museums-Leute aus Israel gerne unsere viel bescheidenere Ausstellung besuchen? Vermittelt haben diesen Kontakt grüne Schmieröl-Fässer. Unser Importeur in Israel wusste von unserer

eindrücklichen CURTA-Sammlung, berichtete davon seinem ehemaligen Kibbuz-Freund und dann wollte das Museum mehr über die Leidensgeschichte von Curt Herzstark und seiner CURTA-Rechenmaschine im Konzentrationslager Buchenwald wissen. Eine unserer CURTA-Maschinen ist jetzt zusammen mit dem Buch «Kein Geschenk für den Führer» unter der Nummer 15487/1-3 im Holocaust-Museum in Jerusalem ausgestellt. Und Frau Christine Holub, die über 90-jährige Lebensgefährtin von Curt Herzstark freut sich darüber mit uns. Sie hatte uns auch die Biographie im Originalton ihres Lebenspartners und seinen Grabstein für das Museum ENTER geschenkt. Er wurde restauriert und steht jetzt in der Ausstellung. Mit dem 70. Jahrestag der Befreiung von Auschwitz wurde in der Presse viel über die schrecklichen Lager berichtet.

Freuen Sie sich auch über jede Ausgabe unseres HisTec-Journals? Mit einer Auflage von 1'500 (demnächst Erhöhung auf 2'000) Exemplaren mit jeweils über 30 farbigen Seiten dürfen wir stolz auf unser Redaktionsteam unter der Leitung von Florence Kunz sein. Mit dem Zusammenschluss des Vereins CRGS Club der Radio und Grammophon-Sammler

und unserem Museum ENTER konnten Synergien für einen spannenden und aufgelockerten Inhalt genutzt werden. Mit vier Ausgaben des Journals pro Jahr wollen wir den CRGS- und FV-Mitgliedern für ihre Treue danken und unseren Lesern ein breites technisches Spektrum an spannenden Beiträgen bieten. Es konnten damit aber auch viele neue Fördermitglieder gewonnen werden. Unserem Redaktions-Team sind bis heute weder die Ideen noch die Texte ausgegangen. Allen «Schriftstellern» ein grosses Dankeschön – wir machen selbstverständlich weiter. Bravo!

Was uns recht gefordert hat, war der Transport der 7-stöckigen AUDIORAMA-Sammlung von Montreux nach Solothurn. Nach über einem Jahr zäher Verhandlungen konnten am 9. Dezember 2013 die Verträge unterzeichnet werden und am 12. April 2014 stimmte auch die Eidgenössische Stiftungsaufsicht wohlwollend einem Umzug «über den Röstigraben» zu. Und Felix Kunz, unser Stiftungspräsident, war wieder einmal für eine Überraschung gut: als Chauffeur am Steuer seines eigenen schweren Lastwagens pendelte er sicher 25 Mal mit einer Zügel-Equipe zwischen Montreux und Langenthal hin und her. Ein gemeinsames ENTER-AUDIORAMA Comité de Pilotage nahm die notwendige Triage vor und die wunderschönen Unikate erstrahlen jetzt an ihrem neuen Standort in Solothurn. Der genehmigte Verkauf der Duplikate brachte der Stiftung ENTER einen willkommenen Zustupf in die Kasse. Gerne führen wir Sie heute noch durch mehrere neu eingerichtete Ausstellungs-Räumlichkeiten. Aber es wartet noch viel Arbeit in den zugemieteten 1'000 m²

Räumlichkeiten der ehemaligen Porzellanfabrik in Langenthal.

Und was gibt es noch zu berichten? Viel:

Die am 7. November 2013 eröffnete Sonderausstellung «Vom Zeitzeichen auf dem Eiffelturm zum Digitalradio – 100 Jahre Radiotechnologie» mit dem ersten Schweizer Radiosender «le champ de l'air, 1923» war sehr erfolgreich und wurde bis Mitte 2014 verlängert. Jetzt steht dieser kostbare Oldtimer zusammen mit antiken Radios aus der gleichen Epoche im eigenen Ausstellungsraum. Auch der Morsetaster lässt wie früher als Zeitzeichen Funken springen.

Mit der Zahl von knapp 10'000 staunenden Besuchern 2014 können wir nicht ganz zufrieden sein. Aber durch die zeitweise Belagerung des Plenums durch MONTREUX-Material haben die Gruppenführungen und Bewirtungen etwas gelitten. Wir sind am Aufräumen!

Der langersehnte Audioguide «plapperte» prominent mit dem TV-Sprecher Roy Gablinger zu 35 Ausstell-Positionen im Bereich «Contor Mechanisches Rechnen».

Wir haben wieder mit einem schönen Stand an der Herbstmesse in Solothurn, HESO, teilgenommen und konnten feststellen, dass auf vielen Dachböden oder in Kellern noch Entsorgungs-Potential besteht.

Unter der Leitung von Casimir Schmid tauchten unsere fachkundigen «Heinzelmänner» wieder regelmässig im Museum ENTER auf, um das erste Fernsehstudio der SRG inkl. verkabelten Regie-

raum zum Leben zu erwecken. Es wurden uns viele kostbare Stunden geschenkt und wir sind sehr dankbar für das uns zur Verfügung gestellte Wissen.

Wir nahmen an mehreren Flohmärkten – auch zusammen mit dem CRGS – in der ganzen Schweiz teil.

Die Zielsetzung Anzahl Fördermitglieder wurde mit 200 beibehalten. Heute liegen wir bei genau 180. Davon 14 Mitgliedschaften auf Lebenszeit und 20 CRGS/ENTER-Mitglieder.

Dem Vorstand des FME möchte ich meinen grossen persönlichen Dank für die gute Zusammenarbeit, die vielen in Fronarbeit geleisteten Stunden und den guten Geist in den Sitzungen aussprechen. Das Museum ENTER wird dank dieser tatkräftigen Mitarbeit immer schöner.

Ein grosses Merci, wenn Sie auch weiterhin mit Freunden, Ihrem Bekanntenkreis, Ihrer Firma sowie mit «Kind und Kegel» unser Museum besuchen.

Der Familie Kunz gebührt unsere grosse Anerkennung: stets waren Florence und Felix hilfsbereit zur Stelle und haben ihre kostbare Zeit der Stiftung und dem FME zur Verfügung gestellt.

Für die finanzielle Unterstützung, für Ihr Wohlwollen und für Ihre Teilnahme an der heutigen Generalversammlung danke ich Ihnen allen ganz, ganz herzlich!

Der Präsident des Fördervereins Museum ENTER:

Peter Regenass

Solothurn, 18. April 2015

Reisesouvenirs

Folge 1

Ernst Härri



Ernst Härri, CRGS Präsident

Im vergangenen Herbst habe ich mit meiner Frau Ursula ein paar Tage in Barcelona verbracht. Bei einem gemütlichen Bummel zu später Stunde durch die Altstadtgassen, habe ich in einem Antiquitätenladen ein kleineres Radio entdeckt. Da ich ein solches Gerät noch nie gesehen hatte, wurde die Sache richtig spannend. Ein dunkles Holzgehäuse und eine Bakelitfront mit einer achteckigen Skala auf der rechten Seite, dazu 4 schöne Knöpfe, die ich als original angesehen hatte. Auf der Skala steht der Name «VICA». Leider war das Geschäft geschlossen, doch am nächsten Tag nach 18.00 Uhr sei es wieder geöffnet, stand an der Türe.

Als ich meiner Gattin Ursula ganz vorsichtig zu verstehen gab, dass ich mich für dieses Radio interessiere, war ich positiv überrascht. Der Sturm der Entrüstung lag deutlich unter der Orkanmarke, so dass ich mich auf den nächsten Abend und den Besuch im Antiquitätenladen freuen konnte. Zielstrebig wurde dann auch das Geschäft in Begleitung meines Gewissens – sprich Ehefrau –, angesteuert. Über die Preisvorstellung der Geschäftsinhaber hatte ich keine Ahnung. Im Gespräch unter uns waren aber 100 Euro die oberste Grenze.

Als wir eintraten wurden wir von zwei Frauen (Mutter und Tochter) herzlich empfangen. Ich liess mir das Radio zeigen und stellte fest,

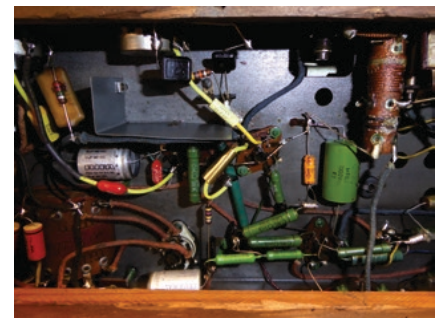


Radio der Firma VICA

dass es in einem guten Zustand war. Nach der Demontage der Rückwand hat sich das bestätigt. Die Röhrenbestückung ist keine Überraschung, der übliche Rimlocksatz (ECH 42, EAF 42, EBC 41, EL 41 und AZ 41). Das Chassis sieht gut aufgeräumt aus. Das ganze Gerät hat aber eine gründliche Reinigung nötig. Es verfügt über zwei Wellenbereiche, Kurz- und Mittelwelle. Die Tochter sprach etwas deutsch, das war wichtig, denn spanisch sprechen wir nicht. Als ich sagte, dass dieses Radio in mein kleines Privatumuseum nach Horgen kommt, war die Begeisterung gross. Den Preis hatten sie auf 100 Euro angesetzt, nach etwas Überzeugungsarbeit einigte man sich auf 90 Euro. Während sich die drei Frauen angeregt unterhielten, habe ich in unserem Hotelzimmer mein HISTEC-Journal 3/14 geholt, in dem meine Werkstatt abgebildet ist. Das Heft wurde gerne entgegengenommen und sofort im Laden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Auch habe ich vernommen, dass die Firma VICA in Barcelona Radios und andere Elektroapparate gebaut hat.

Die Heimreise mit dem spanischen Souvenir im Handgepäck war unproblematisch. Ein kurzer Blick der Zollbeamtin in die Tragtasche und wir waren im Flugzeug nach Zürich.

Heute steht das Radio restauriert und funktionstüchtig in meiner Ausstellung und erinnert mich immer an die herzlichen Händlerinnen und die schöne Zeit in Barcelona.



Wichtiger Hinweis:

Wer alte Radiogeräte aus Spanien, Italien, Frankreich und aus einigen anderen Ländern mit nach Hause nimmt, muss wissen, dass praktisch alle für ein 110 – 127 Volt Netz ausgelegt sind. Dies wird nur in ganz seltenen Fällen auf der Rückwand oder dem Chassis zu lesen sein!

Die Röhrentechnik fasziniert mich immer noch

Alois Knecht



Alois Knecht, FME Museum ENTER



Werner Bühler in seinem Museum in Zürich

Werner Bühler, Jahrgang 1929, (am 24. April feierte er den 86. Geburtstag) repariert immer noch Radios aus den 50er und 60er Jahren in seiner kleinen Werkstatt an der Dachslernstrasse 46, 8048 Zürich. Zu Hause sitzen und Dauern drehen, das geht nicht bei ihm.

Das ehemalige Verkaufsgeschäft ist heute ein kleines Museum mit rund 70 Radiogeräten aus den 40er, 50er und 60er Jahren. Alle Geräte sind neuwertig restauriert und sie sind funktionstüchtig.

Die Radios haben ihn schon in der Jugend fasziniert und so hat er 1946 eine Lehre als Radiomonteur

bei der Firma Telion AG gestartet. Heiri Fux war sein damaliger Lehrmeister. Fux gründete später das heute bekannte RTV Geschäft Fux AG, Zürich. 1949 hat Werner die Lehre mit Erfolg abgeschlossen. Sein Vater hatte zu dieser Zeit eine Reparaturwerkstatt (ohne Laden) in Zürich. Dort hat er dann bis 1970 Radio und Fernseher repariert und ein grosses Fachwissen im Bereich Heimelektronik gesammelt. Die 50er, 60er und 70er Jahre waren ja Goldgräberzeiten für die Radio- und Fernsehbranche.

1970 hat sich Werner entschlossen ein kleines Verkaufsgeschäft an der Dachslernstrasse 46 in Zürich

zu eröffnen. Er wollte damit von den guten Margen im Verkauf profitieren. Die Hauptmarke war Grundig. Er war auch Mitglied der Einkaufsgruppe Tetora und war dort viele Jahre im Vorstand. Dazu gehörte auch der gute Service. Das Geschäft hat er mit seiner Frau und einem Lehrling geführt. In seiner Laufbahn hat er 11 Lehrlinge mit Abschluss ausgebildet. Im Laufe der Jahre hat sich ein Interesse an den alten Geräten entwickelt. Gut erhaltene Geräte von Kunden (beim Neukauf) hat er angefangen zu sammeln.



alle Geräte sind neuwertig restauriert und funktionstüchtig

1991 ist Werner Bühler als 72. Mitglied im CRGS (Club der Radiosammler) aufgenommen worden. Seit dieser Zeit ist die Faszination der Röhrengeräte stark gestiegen. In seinem Lager sind heute noch mehrere tausend Röhren aus vergangener Zeit. Er hat vor Jahren vom Grossisten Lüthard, Zürich (Ersatzteillieferant) bei der Liquidation, das gesamte Röhrenlager (ca. 10 000 Röhren) übernommen. Jede Woche repariert Werner heute noch 2 – 4 Geräte für CRGS Mitglieder. Ein treuer Kunde ist Stefan Kälin (Vizepräsident vom CRGS) in Einsiedeln. Für ihn hat er ein Grossteil seiner Sammlung in Stand gestellt.



Wir wünschen Werner Bühler noch einige schöne Jahre und vor allem gute Gesundheit.

Werner Bühler,
Dachslernstrasse 46
8048 Zürich

Tel. 044 431 38 38

Wir schauen in die Röhre!



90 Jahre Fernsehgeschichte

Vom 6. Juni bis 4. Oktober 2015.
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



Vor gut 90 Jahren wurden die ersten Fernsehbilder übertragen. Was sich daraus entwickelte revolutionierte die Medienwelt. Heute ist der Fernseher nicht mehr aus dem Alltag weg zu denken. Anfang der 1950er Jahre wurde ein Standard definiert, der mit etlichen Weiterentwicklungen, wie zum Beispiel Farbbilder, heute mit Kabel noch empfangbar ist.

Doch halt: Cablecom, einer der grössten Kabel-TV Anbieter in der Schweiz, schaltet das Analoge TV-Signal in diesem Jahr ab. All die schönen Bildröhren-Fernseher werden «nutzlos».

Aus diesem Grund zeigt das Radiomuseum Dorf einen kleinen Ausschnitt der TV-Geschichte.

Vom 6. Juni bis 4. Oktober 2015.

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

Der Flug der ITALIA zum Nordpol und die Tragödie

Teil 4



Aldo Diener, CRGS Mitglied

In den Ausgaben HISTEC Journal 3/2014 und 4/2014 sowie 1/2015 haben wir von der Nobile Polarexpedition von 1928 berichtet, bei welcher sich ein tragischer Unfall ereignete. Einer der ersten Funkamateure konnte die 8 Überlebenden retten.



Umgekippter Doppeldecker von Lundborg

Die erste Rettung

Am 23. Juni war Nobile als erster gerettet, dank dem tapferen schwedischen Piloten Lundborg. Der hatte den Befehl, Nobile zuerst zu holen, Nobile wollte, dass zuerst der verletzte Cecioni transportiert werden solle, liess sich aber mit der Begründung überreden, dass er die Rettungsaktion besser von der Città di Milano aus leiten könne.

Übrig blieben Biglieri, Biagi, Cecioni, der einen gebrochenen Fuss hatte, Trojani und Franz Böhme der Autor des Buches «Sieben Wochen auf der Eisscholle». Cecioni, der unerschütterlich daran glaubte, innert weniger Stunden abgeholt zu werden, schleppte sich trotz seiner schweren Verletzung zur Startbahn, damit ja keine Zeit verloren gehe, wenn Lundborg zurückkomme.

Am 24. Juni wurde Biglieri durch ein TG vom Marineministerium offiziell als neuen Lager-Kommandanten bestätigt.

Missglückte Landung

Am 25. Juni kamen zwei Flugzeuge, das eine landete zu spät auf der signalisierten Eisscholle, so dass es gegen Ende an den spitzen Eisblöcken überschlug, Pilot Lundborg wurde nur an der Nase leicht verletzt. Mit verhaltenem Atem verfolgten die Männer diesen Absturz, nun folgte lähmendes Entsetzen; jede Hoffnung auf Rettung schien vernichtet.

Lundborg kletterte rasch aus den Trümmern seiner Maschine und winkte seinem Begleitflugzeug, das im Kreise flog, um zu zeigen, dass er wohlauf war. Cecioni legte sich auf eine Tragfläche bis auf Anweisung Biglieris das Zelt zwischen den Tragflächen des Wracks aufgebaut war und konnte so im Trockenen, mit dem Karabiner gegen Eisbären geschützt, einschlafen.

Nun konnten 2 TG an die Città di Milano und an die Frau des Piloten übermittelt werden.

Vor dem Umziehen zum 4. Standort auf derselben Eisscholle, 60 m südlich vom Zelt unter den Tragflächen des überstellten Flugzeuges von Lundborg, verbesserte man den Sender, auf Anweisung der Città di Milano, indem man die Sendeantenne für 46 m verlängerte.

Im neuen Lagerstandort

Am 2. Juli wurde die Welle 32 m durch die von 47 m ersetzt.

Am 4. Juli sendet Nobile von der Città di Milano ein TG. Tornberg, der 2. schwedische Pilot teilt mit, dass die zwei kleinen «Moth» Flugzeuge eingetroffen sind und er startbereit ist.

Am 5. Juli befand sich die Eisscholle 4 ½ Meilen von Kap Leigh-Smith entfernt, ungefähr 80° 15' Breite und 28° 20' Länge.

Am neuen Lagerplatz wiederholten sich die Tagesarbeiten wie vorher am alten. Freilich besass man mehr Lebensmittel, aber bequem war das Leben keineswegs. Lundborg beklagte sich am meisten über die ungünstige Lage. Er meinte, seine Kameraden kümmern sich zu wenig um sein Schicksal. Zudem schlug er vor, dass die Marschfähigen sich am besten auf

die nahe Insel begeben sollen. Cecioni hätte allerdings zurückbleiben müssen. Seine Idee fand aber keine Unterstützung. Zum einen wollten die Kameraden, die soviel miteinander gemeinsam erlitten hatten, Cecioni nicht verlassen, und zum anderen betrachteten sie den Besitz der Funkstation für viel wichtiger als der feste Boden, zumal sie ja den grössten Teil ihrer Vorräte und die Funkstation hätten zurücklassen müssen.

Viglieri, der neue Kommandant, sorgte für ungebrochene Disziplin und Lagerordnung. Während die Gruppe sich wieder einsam und verlassen fühlte, kam der russische Eisbrecher Krassin immer mehr ins Gespräch, da er stetig weiter nach Norden vorrückte.

Eine weitere Hiobsbotschaft wurde immer mehr zur Tatsache: Amundsen, der mit seinem schwerbeladenen Doppeldecker auf der Suche nach dem Zelt gestartet war, wird seither vermisst.



Die Krassin arbeitet sich langsam aber stetig voran

Man setzte nun die ganze Hoffnung auf die Krassin, da die Flieger scheinbar auch wettermässig nicht viel riskieren wollten.

Am 6. Juli morgens kamen die Flugzeuge wieder und warfen Zeitungen, Lebensmittel, 1 Zelt und einen Primuskocher ab. Ein Brief

an Lundborg versprach, dass ein kleines Flugzeug landen werde, um ihn zu holen und man solle eine Startbahn vorbereiten.

In 3-stündiger Arbeit mit allen Beteiligten steckte man eine Piste ab mit Fähnchen und farbigen Fallschirmen. Kaum fertig, erschienen um 14:00 Uhr schon zwei Flugzeuge. Der Pilot Schyberg landete und nahm Lundborg ohne seine Habe mit.

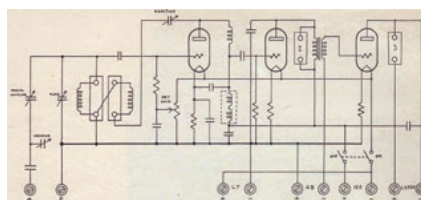
Einer war wieder gerettet. Und die andern?

Die letzten Tage auf dem Eis

Cecioni war wieder bereit zum Abflug und wartete geduldig auf die Rückkehr Schybergs um als nächster gerettet zu werden.

Lundborg berichtete durch Funkpruch, die Zurückgebliebenen sollen kräftig essen und auf keinen Fall das Lager verlassen.

Am 7. Juli morgens konnte keine Funkverbindung hergestellt werden, auf Grund magnetischer Störungen, die 4 Tage anhielten. Biagi sendete: «Schickt uns einen Empfänger, der jetzige funktioniert nicht mehr» – was natürlich nicht empfangen werden konnte.



Schema Burndept MK IV Notempfänger

Cecioni und Biglieri untersuchten die ganze Anlage ohne den Fehler zu finden. Ein totales Auseinandernehmen in Einzelteile wurde bis zur Übersiedlung zum 5. Standort ca. 60 m südlich, auf den 8. Juli verschoben.



Der Burndept Empfänger schweigt wegen schlechter Bedingungen der Wellenausbreitung

Von der Bahia Virgo herkommend trafen sich am selben Tag die Schweden Tornberg und Lundborg mit Nobile auf der Città di Milano, die am 7. Juli wieder zurück zur Königsbucht fuhr.

Am 11. Juli morgens telegraphierte das Zelt seine Lage: 80° 29' Breite, 29° 27' Länge. In den letzten Tagen war die Eisscholle wieder 15 Meilen von der Küste abgetrieben.



Krassin mit K 30 Flugzeug des Piloten Tschuchnowski

Eine Meldung vom Krassin Eisbrecher: Flugzeug K 30 sichtete 3 Männer auf Eisscholle, zwei mit Flaggen, der dritte lag ausgestreckt. Position 80° 43' nördlicher Breite und 25° 43' östlicher Länge, hier musste es sich um Zappi, Mariano und den toten Malmgreen handeln. Später stellte sich heraus, dass der Ausgestreckte eine Erkennungsmarkierung aus Kleidern für die Piloten war.

Am 11. Juli 10:50 Uhr drang die Krassin wieder mit Volldampf durchs Eis.

Abends hörte Biagi wieder San Paolo auf IDO.32 m/9,4 MHz Wellen und vernahm später von der Città di Milano, dass die Störung naturbedingt war. Gleich kam auch der überraschende Bericht, die Krassin näherte sich dem Lager.

Biagi bekam den Befehl, den Standort der Krassin stündlich abzuhören. Lachend meinte er: «Jetzt werde ich auf dem Eis doch noch ins Schwitzen kommen».

Die Rettung

Am 12. Juli, 7 Uhr, nahm die Krassin bei 80° 43' nördlicher Breite und 25° 43' östlicher Länge, Zappi und Mariano an Bord. Beide waren dem Sterben nahe vor Erschöpfung. Malmgreen schaffte es leider nicht mehr.

Um 14:55 Uhr sandte Nobile an das Zelt, dass sie stündlich senden sollen.

Um 16:15 Uhr GMT hörte man schon die Sirene des russischen Eisbrechers Krassin.

Noch nie, nicht einmal damals, als sich in der Nähe ihres Lagers mit Donnerkrachen, Eisschollen aneinander stiessen, waren sie so rasch aus dem Zelt geeilt wie jetzt. Cecioni schleppte sich ganz allein heraus, sich auf zwei Ruder als Krücken stützend. Sofort wurde eine Rauchpatrone abgebrannt und eine Salve abgeschossen. Biagi ergriff das Fernrohr und meldete, der Rauch der Krassin sei ca. 15 km westlich zu sehen; es scheine aber, das Schiff entferne sich.

Mit grosser Ungeduld erwarteten sie die volle Stunde ab 17:00 Uhr, wo sie dann mit der Città di Milano sprechen konnten. Biagi meldete die Richtung, in der das Schiff gesichtet wurde. Die Meldung hat man entstellt der Krassin weitergeleitet. Glücklicherweise bemerkte man aber auf der Kommandobrücke der Krassin den Rauch ihrer Signalpatrone, und nahm neuen Kurs auf das Zelt zu, was sie unendlich befriedigte.

Um 16:35 Uhr meldete das Zelt: Krassin ungefähr 10 km in Richtung Süd-Westen gesichtet.

Sie nahmen die letzte Mahlzeit zu sich, bestehend aus 3 Konserven und gehörigen Portionen Butter für alle und nicht mehr, da das Sparen noch zu sehr in den Knochen verankert war.

Die Krassin war am Zelt vorbeigesteuert ohne es gesehen zu haben. Nach Kurskorrektur war sie um 20:00 Uhr an der Westseite.

Nach dem Essen taten sie nichts anderes als das Vordringen der Krassin zu verfolgen. Mit Stauen beobachteten sie, wie der Bug mit voller Maschinenkraft auf die Eisschollen hinauffährt und sie dann durch das Gewicht spielend zertrümmert. Natürlich nähert er sich nur langsam aber stetig. Manchmal fürchten sie, das Ungeheuer werde sie, wenn es erst näher komme, ins Meer fegen.

20:45 Uhr, 30 m vom Zelt entfernt, liess er die Anker fallen, auf 80° 38' nördlicher Breite und 29° 13' östlicher Länge.

Schiffswand und Schornsteine erschienen ihnen riesengross; sie sind unter dem Eindruck des Ereignisses zunächst wie gelähmt.



Krassin beim Zelt, auf Buchlesezeichen

Biagi schickte noch den letzten Gruss und Dank allen, die zu ihrer Rettung beigetragen haben, während die Matrosen bereits eine Brücke herunter liessen.

Bald wurden sie von Menschen umringt, umarmt und eitle Freude herrschte nicht nur bei ihnen, ebenso sehr auch bei den Rettern. Nun begeben sie sich aufs Schiff; Cecioni lehnt die Tragbahre ab, und humpelt mit seinen Rudern allein über die Brücke. Man bringt sie zunächst ins Bad. Das war die grösste Wohltat nach 48 Tagen auf dem Eis. Sie hatten schwere Entbehrungen erleiden müssen und zwischen Hoffnung, Furcht und Bangen, ruhelose teils schmerzvolle Tage verbracht.

Mit Hilfe der Mannschaft der Krassin wurden Zelt, Funkstation, Antenne, Karabiner und die paar Habseligkeiten an Bord genommen.

Am 14. Juli 16:00 Uhr MEZ verliessen die Schiffbrüchigen das Eis und es begann die Rückreise in ihre Heimat.

In frischen Kleidern und festen Planken unter den Füßen fühlen sie sich glücklich wie neu geboren und wissen, dass das gute Schiff ihnen die Heimreise zu ihren Lieben ermöglicht.



Biagi mit Ondina S auf dem
Eisbrecher Krassin



Der Eisbrecher Krassin auf offener See



Abschiedsfoto der Mannschaft
des Eisbrechers Krassin

Am 26. Juli verliess Nobile, Zappi und Mariano die Città di Milano in Narvik und traf sich mit den restlichen fünf Schiffbrüchigen über einen Laufsteg vom Schiff zu einem bereitstehenden Zug mit 2 Extrawagen, eigens von Paris gebracht.

Sie nahmen die Heimreise an, mit dem Befehl, mit niemanden zu sprechen und die Wagen nicht zu verlassen. Nobile spielte in Gedanken, von der Schweiz aus wieder nach Kingsbay zurück zu

kehren, entgegen dem Befehl von Rom, um mit dem Krassin, nach den Verschollenen und der ITA-LIA, zu suchen.



Krassin zurück in Leningrad von einer
riesigen Menschenmenge empfangen

Am 31. Juli 1928 abends, erreichten sie Rom nach 3½ Monaten entsetzlicher Erlebnisse.

200 Tausend Menschen erwarteten sie am Bahnhof.



In der Mitte Nobile auf der
Heimfahrt im Zuge

Heimfahrt der Città di Milano

Königsbucht	7.7.-22.7.28
Narvik	26.7.-2.8.28
Tromsø	3.8.-5.8.28
Königsbucht	8.8.-26.8.28
Königsbucht	27.8.-15.9.28
Tromsø	18.9.-21.9.28
Bergen	24.9.-27.9.28
Gravesend	29.9.-6.10.28
Malaga	12.10.-16.10.28
La Spezia	20.10.28

Die Krassin-Expedition schildert Prof. Samoilowitsch ausführlich im Buch: S.O.S. in der Arktis.

Der Aufenthalt in der Kingsbay und die Heimkehr nach Rom, ist im Buch von Humberto Nobile, «Im Luftschiff zum Nordpol» beschrieben
Berlin 1929



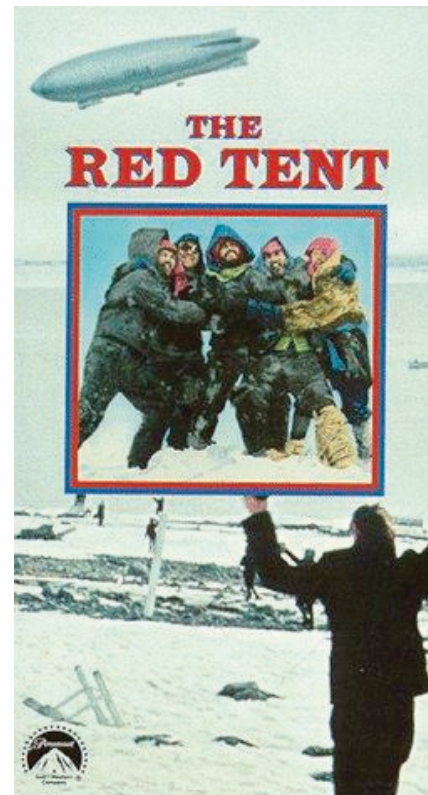
Diese Gedenkpostkarte zeigt die komplette
Besatzung der Nobile Nordpolexpedition

Verfilmungen:

DVD – The red tent (E)

DVD – La tenda rossa
028647DS (I)

DVD – Autodidaktisch mit
Originalfilm
1928 von Luigi de Biasi
AIF003 (I)



DVD/VHS

*Lesen Sie in der nächsten Ausgabe
über das unglaubliche Schicksal des
Funkamateurs Nikolaj Schmidt*

Die Radio-Union

Michael Roggisch



Michael Roggisch, GFGF und CRGS Mitglied

Michael Roggisch aus München hat in der Zeitschrift Funkgeschichte Nr. 99 (1994) die Radio-Union vorgestellt und wir haben seine Erlaubnis und diejenige des Vorstandsvorsitzenden der GFGF, e.V. Herrn Ingo Pötschke erhalten, den Artikel hier gekürzt wiederzugeben.

Die Radio-Union war ein Zusammenschluss von sieben kleinen Empfängerfabriken zum Zwecke der gemeinschaftlichen Erzeugung von Rundfunkempfängern.

Radio-Mentor schreibt im Juli 1936: «In Berlin hat sich eine Radio-Union gebildet, in welcher folgende Apparatebaufirmen vereinigt sind:

Radio-Union

Rundfunktechnische Erzeugergemeinschaft GmbH, Berlin

Roland Brandt, Berlin

Braun-Radio, Frankfurt a. M.

Radio-Funkwerkstätten GmbH (Peter Grassmann), Berlin-Steglitz

Württembergische Radio GmbH (Wega), Stuttgart

Ernst Mästling (Emud), Ulm/Donau

Schaleco-Radio GmbH (Schackow, Leder & Co.), Berlin

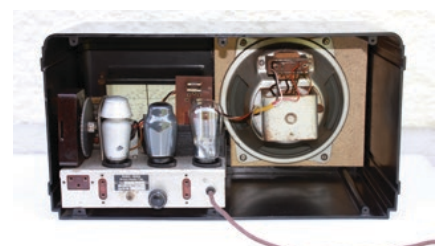


Radio-Union Typ 1 W, Bj. 1936/37. Der Empfänger mit Pressstoffgehäuse hat eine von hinten durchleuchtete Grosssichtskala. Der linke Einstellknopf betätigt den Netzschalter und den Differentialdrehkondensator zur Lautstärkeeinstellung. In der Mitte ist der Abstimmknopf und rechts die Rückkopplung.

Diese Vereinigung wird zur kommenden Saison den Gemeinschaftsempfänger Typ 1 fabrizieren, einen Zweiröhren-Einkreis-Europa-Empfänger im Pressstoffgehäuse. Röhren AF7, AL1, AZ1. Bruttopreis RM 137,5 einschliesslich Röhren. Wie wir erfahren, soll die Auflage des Gerätes 40'000 betragen.

Die politische Rundfunkführung und der Handel fordern eine Beschränkung der Typenzahl der Rundfunkempfänger, weil die vorhandene Vielzahl der Typen in der Gruppe der Geradeausempfänger nicht zu rechtfertigen sei. Dieser Forderung ist praktisch nur durch Gemeinschaftsempfänger nachzukommen; ein und dasselbe Gerät wird von einer grösseren Zahl

von Empfängerfabriken in genau übereinstimmender Ausführung geliefert.



Auffällig ist der für einen Einkreis grosse elektrodynamische Lautsprecher. Der Sperrkreis fehlt. An der Chassis-Rückseite befinden sich folgende Bedienungselemente: Anschluss für Antenne und Erde, Anschluss für Tonabnehmer, Entbrummer, Tonblende, Anschluss für 2. Lautsprecher

Eine Vielzahl ähnlicher Empfänger belastet in unnötiger Weise Herstellung, Vertrieb und Käuferschaft, sie wirkt sich besonders unangenehm für den Handel aus, der gezwungen ist, viele verschiedene Ausführungen am Lager zu halten, ohne dass das technisch oder wirtschaftlich zu begründen ist. Es ist daher zu begrüßen, dass die sieben Firmen der Radio-Union darauf verzichtet haben, je einen eigenen Einkreiser herauszubringen. Sie haben ihre Erfahrungen und Konstruktionen zusammengetan und den Gemeinschaftsempfänger Typ 1 geschaffen.

Da auch die Werbung gemeinschaftlich betrieben wird und sich ganz auf das Gerät konzentrieren kann, darf man der Verbreitung dieses Empfängers die günstigsten Voraussagen machen, zumal es infolge Gemeinschaftserzeugung (günstigerer Einkauf, bessere Ausnutzung der Werkzeuge, niedrigere Einrichtungskosten usw.) billiger geliefert werden kann als andere Einkreis-Zweier ähnlicher Eigenschaften und Ausstattung. Mit Zustimmung der Behörden wurde für diesen Empfänger ein Preis von 137,50 RM festgelegt. Dieser Preis scheint geeignet, Käuferschichten zu erfassen, denen die am Markt befindlichen Einkreiser mit dynamischem Lautsprecher zu teuer sind.

Die Herstellung des Gemeinschaftsempfängers beschäftigt, wenn man die in der Rundfunktechnischen Erzeugergemeinschaft zusammengeschlossenen Lautsprecherfabriken einrechnet, die fast alle irgendwie an der Herstellung des Empfängers beteiligt sind, ungefähr 25 Fabriken».

Auch Erich Schwandt beschrieb die Gründung der Radio-Union

1936 in der Funkschau als Gebot der Stunde, als Weg zur Verringerung der Typenvielfalt. Daran werden die beteiligten Firmen wohl kaum gedacht haben. Vielmehr werden es wirtschaftliche Schwierigkeiten gewesen sein, die sie zu diesem Schritt trieben.

Die Produkte der Radio-Union findet man in den Katalogen der Jahre 1936/37 und 1937/38 in der Rubrik der Gemeinschaftsempfänger.

Nach dem Typ 1 der Saison 1936/37 kam im Rundfunkjahr 1937/38 der Typ 3 heraus. Erich Schwandt schreibt dazu: «Das Gemeinschaftserzeugnis der Radio-Union (Typ 3) wurde im gleichen Gehäuse wie im Vorjahr, elektrisch aber verbessert herausgebracht. Eine Verbesserung hat hier vor allem die Antennen-Ankopplung erfahren, so dass das Gerät in allen Bezirken des Reiches den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden kann.»

Es bleibt die Frage offen, wieso es keinen Typ 2 gab.

Kurzbeschreibung der Schaltung

Bei allen Geräten handelt es sich um Einkreis-Zweiröhren-Audionempfänger mit Rückkopplung. Sie haben zwei Wellenbereiche 200 - 600 und 1000 - 2000 m. Ein einsteckbarer Sperrkreis, der extra gekauft werden musste, verbessert den Empfang in der Nähe eines Ortssenders. Die Antenne ist induktiv an den Schwingkreis angekoppelt. Die Lautstärke wird HF-seitig durch einen Differential-Drehkondensator eingestellt. Ein weiterer Differential-Drehkondensator dient der Rückkopplungseinstellung. Hohe Kreisgüte

wird durch einen hochwertigen Luftdrehkondensator und Eisenkernspulen, die durch Eisenscheiben abgeglichen werden, erreicht. Auf die Audionröhre folgt in RC-Kopplung die Endpentode. Der Gitterblock des Audions wurde sehr klein, der Koppelkondensator zwischen Audion und Endstufe aber möglichst gross gewählt, um eine gleichmässige Übertragung des gesamten Tonfrequenzbereiches zu erzielen. Es gibt Anschlussmöglichkeiten für Tonabnehmer und zweiten Lautsprecher.

Die Unterschiede

Typ 1 W und RU 3 WF haben direktgeheizte Endröhren, daher ist dort ein Entbrummer im Heizkreis erforderlich.

Typ 1 W und RU 3 W haben einen elektrodynamischen (früher sagte man «volldynamischen») Lautsprecher. Die Feldspule wird zur Netzsiebung verwendet. Wegen des hohen ohmschen Widerstandes der Feldspule ($4k\Omega$) war eine entsprechend hohe Anodenspannung am Ladekondensator (400 V) erforderlich. Der RU 3 WF («F» wie Freischwinger) hat eine RES 164 als Endröhre. Zur Siebung des sehr viel kleineren Anodenstroms gegenüber den Geräten mit A- bzw. C-Röhren, genügt ein Widerstand von $12k\Omega$. (Dieses Gerät wurde vermutlich entwickelt, um einen Empfänger mit geringerem Stromverbrauch im Programm zu haben).

Schlussbetrachtung

Der Empfänger ist, verglichen mit dem VE 301, deutlich besser ausgestattet, hat bessere Empfangseigenschaften und eine bessere Tonwiedergabe.

Erster Prozessrechner der Welt

Teil 1

Herbert Bruderer



Herbert Bruderer

Bisher galt der für kriegerische Zwecke genutzte Spezialrechner S2 (1943) von *Konrad Zuse* als erster Prozessrechner. Am 9. Dezember 2014 kam eine seltsame mechanische Rechenmaschine von *Jean-Baptiste Schwilgué* (1776 – 1856), dem Schöpfer der astronomischen Uhr des Strassburger Münsters, zum Vorschein. Aufwändige Nachforschungen haben nun ergeben, dass es sich offenbar um den ersten (ältesten) Prozessrechner der Welt handelt. Die grosse Addiermaschine steuert über einen Papierstreifen eine äusserst präzise Zahnradfräsmaschine des gleichen Erfinders. Diese diente zur Anfertigung von Rädern mit bis zu 300 Zähnen für die derzeitige Strassburger astronomische Uhr.

Ein Prozessrechner ist eine Maschine, die technisch-wissenschaftliche oder industrielle Abläufe (z.B. Fertigungsvorgänge) steuert. Die am 9. Dezember 2014 im Depot des Strassburger Historischen Museums aufgetauchte, schwere mechanische Rechenmaschine ist über 100 Jahre älter als der erste bisher bekannte Prozessrechner, die im zweiten Weltkrieg abhanden gekommene Zuse S2. Der eigenartige Rechner Schwilgués aus den 1830er-Jahren wird zwar schon seit über 150 Jahren in einigen Veröffentlichungen erwähnt, geriet aber in Vergessenheit. In den international führenden Werken zur Geschichte der Rechentechnik und der Informatik fehlt das Gerät.

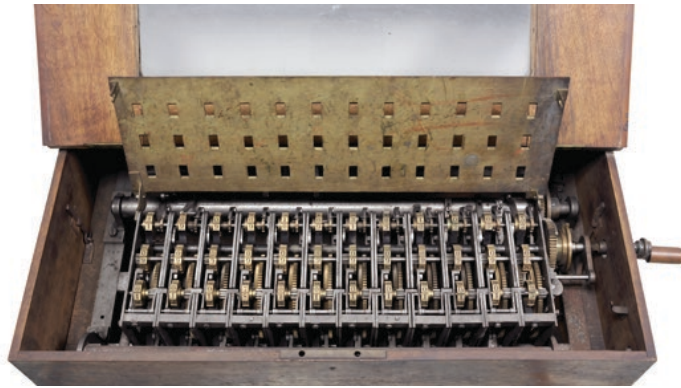


Abbildung: Schwilgués grosse Additionsmaschine © Historisches Museum, Strassburg.
Bild: Strassburger Museen, M. Bertola

Die Bauart der Addiermaschine verblüfft. Sie weist drei Reihen mit jeweils 12 zehneckigen Ziffernrädern (für die Zahlenwerte von 0 bis 9) aus Messing und eine Handkurbel auf. Im Unterschied zu den herkömmlichen mechanischen Rechenmaschinen vermisst man ein Einstellwerk für die Eingabe von Zahlenwerten. Schwilgués Geräte beherrschen die automatische Zehnerübertragung, mit der sich schon *Schickard*, *Pascal* und *Leibniz* abmühten. – Was war der Zweck dieser Maschine? Wie funktionierte sie? Wir standen vor einem Rätsel.

Älteste erhaltene Tastenaddiermaschinen in Strassburg und in Zürich

Im Januar 2014 wurde in der Sammlung Sternwarte der ETH Zürich ein sehr seltener Tastenaddierer aufgestöbert. Bei Nachforschungen nach weiteren Geräten tauchte in Strassburg im Dezember 2014 die grosse Addiermaschine auf. Erfinder dieses mechanischen, durch Tastendruck

angetriebenen Geräts ist der weltberühmte Uhrmacher Jean-Baptiste Schwilgué. Sein Meisterstück ist die derzeitige astronomische Uhr des Strassburger Münsters. Bisher sind zwei Exemplare des Kolonnenaddierers bekannt, eines in Zürich (1851) und eines in Strassburg (1846), das jedoch nicht mehr gebrauchsfähig ist. Im Dezember 2014 kamen noch zwei (unbeschriftete) Vormodelle ans Licht. Der 1844 patentierte Schwilguésche Tastenaddierer ist die älteste erhaltene derartige Maschine der Welt. Der Grencher Uhrmacher *Victor Schilt*, ein Mitarbeiter Schwilgués, hat 1850 einen Nachbau angefertigt, der 1851 auf der ersten Weltausstellung im Londoner Kristallpalast ausgestellt war.

Gehört die Kurzbeschreibung zur Maschine?

Das einzige verfügbare Dokument zur Rechenmaschine war ein kleiner, handschriftlicher Zettel unbekannter Herkunft, der einige Aufschlüsse zum Zweck des Ge-

räts enthält. Unsicher war aber, ob das lose Schild überhaupt zu diesem Gerät gehört und sein Inhalt stimmt. Der Wortlaut:

«Machine à Additionner construite par J.-B. Schwilgué vers 1830, pour réaliser les nombres nécessaires à la confection des roues d'engrenage à grand nombre de dents, à l'aide de la machine à tailler construite également par Schwilgué pour l'exécution des mécanismes de l'Horloge Astronomique de la Cathédrale de Strasbourg».

Auf Deutsch: Von J.-B. Schwilgué um 1830 gebaute Additionsmaschine zur Gewinnung der Zahlen, die für die Anfertigung von Getrieberädern mit einer hohen Anzahl von Zähnen erforderlich sind; Herstellung des Räderwerks mit Hilfe einer ebenfalls von Schwilgué konstruierten Schneidemaschine, die für die Ausführung der Mechanismen der astronomischen Uhr des Strassburger Münsters bestimmt ist. – Was waren für Zahlenwerte gemeint, und wie werden sie zur Schneidemaschine übertragen?

Umgestaltung der astronomischen Uhr von 1838 bis 1842

Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass die Umgestaltung der damals seit über 50 Jahren still stehenden Strassburger astronomischen Uhr von 1838 bis 1842 stattfand. Die wieder entdeckte Additionsmaschine dürfte vor 1840 entstanden sein, sofern sie für den Umbau der Uhr verwendet wurde. Eine erste Erprobung der Maschine brachte wenig, weil sie verharzt und keine Anleitung vorhanden ist und ihr Zweck zunächst unklar war. Die Konservatorinnen wussten auch nicht weiter. Und Patentschriften gibt es nicht, die Anlage war ja offensichtlich zum Eigengebrauch

bestimmt.

Nachforschungen in alten Schriften

Nun begann eine langwierige Suche nach Unterlagen zu Schwilgué und zur astronomischen Uhr. Die Beschaffung der meist alten und seltenen Drucke im In- und Ausland erwies sich als schwierig, denn nicht alle Bibliotheken wollten die Schriften ausleihen, und nicht immer liessen sich Bezugsquellen ausfindig machen. Dank der vorbildlichen Unterstützung durch die ETH-Bibliothek, vor allem durch *Manuela Christen*, gelang es, wertvolle Dokumente zu besorgen. Und sie enthalten glücklicherweise einige wenige, wenn auch knappe technische Beschreibungen besonders zur Schneidemaschine.

Die meist französischen Texte waren nicht immer leicht verständlich. Die aussagekräftigsten Schriften stammen von Schwilgués Schülern, Mitarbeitern und Nachfolgern aus der *Familie Ungerer*.

Wann werden die Schwilguéschen Maschinen erstmals erwähnt, und wozu dienten sie?

In der Biografie von *Charles Schwilgué* über seinen Vater (*Notice sur la vie, les travaux et les ouvrages de mon père J. B. Schwilgué*, Imprimerie de G. Silbermann, Strassburg 1857) sind die Maschinen additionneur (Seiten 117 – 119), multiplicateur (Seiten 119 – 120) und compteur industriel (Seiten 120 – 121) «verewigt». Nach diesem hat Schwilgué von 1818 bis 1851 eine grosse Menge von Präzisionsmaschinen und -geräten erfunden. Addiergeräte können meist auch subtrahieren, Multipliziergeräte ebenfalls dividieren. Das trifft aber auf die vorlie-

genden Maschinen nicht zu.

Tastenaddiermaschine

Das einfach bedienbare Addiergerät soll das fehlerfreie Zusammenzählen vieler Werte und die Überprüfung von Berechnungen erleichtern. Schwilgué «a inventé une machine qui diffère de toutes celles du même genre qui avaient été établies jusqu'alors, autant par la simplicité du mécanisme que par la facilité avec laquelle on emploie l'instrument. En effet, pour faire fonctionner l'additionneur, il suffit de connaître la valeur des chiffres; aussi la personne la moins exercée dans les calculs peut-elle obtenir, sans crainte d'erreur, les résultats des additions les plus longues.» (Seiten 118 – 119).

Schwilgué hat demnach eine Maschine erfunden, die sich von allen herkömmlichen Geräten dieser Art sowohl durch ihre einfache Bauart wie auch durch ihre leichte Handhabung unterscheidet. Um das Addiergerät zu verwenden, müsse man bloss die Zahlenwerte kennen. Selbst eine noch so ungeübte Person kann angeblich ohne Furcht vor Fehlern sehr lange Additionen durchführen. Diese Beschreibung könnte darauf hindeuten, dass Schwilgué auch Addierer mit mehr als drei Stellen im Ergebniswerk hergestellt hat.

Multipliziermaschine (Prozessrechner)

Schwilgué «inventa son multiplicateur, qui est d'une utilité non moins grande, non-seulement pour obtenir les résultats des calculs dans lesquels l'opération de la multiplication devient indispensable, quelques grandes que soient ces multiplications, mais encore pour les calculs de séries. (Fussnote: Les séries dont nous parlons ici, se rapportent principalement à celles dont mon père a eu besoin pour calculer les nombreux engrenages

des mécanismes divers de la partie astronomique de l'horloge de la cathédrale.). Le mécanisme de cet instrument est renfermé dans une boîte de 70 centimètres de long sur 40 de large et 20 de hauteur; il peut être posé sur le bord d'une table, afin que les poids qui y sont adhérents puissent monter et descendre à volonté, et mieux encore sur les quatre pieds qui peuvent s'y adapter et qui lui donnent ainsi la forme d'un petit meuble.» (Seiten 119 – 120).

Schwilgué schuf seine Multiplikationsmaschine, die gemäss Biografie einen mindestens so hohen Nutzen hat (wie der Tastenaddierer), nicht nur, um Berechnungen durchzuführen, bei denen die Multiplikation unentbehrlich ist, so umfangreich diese Multiplikationen auch seien, sondern auch für Reihen von Rechenvorgängen (Fussnote: Die Serien, um die es hier geht, betreffen hauptsächlich die Berechnungen, die mein Vater für die zahlreichen Getriebe der verschiedenen Bestandteile der astronomischen Uhr des Münsters benötigte.). Dieses Gerät befindet sich in einem 70 cm breiten, 40 cm tiefen und 20 cm hohen Kasten. Es kann an den Rand einer Tischplatte gestellt werden, so dass sich die beigefügten Gewichte frei nach oben und unten bewegen können. Noch besser wird die Maschine auf ein Gestell mit vier Füßen gesetzt, dann hat sie die Form eines kleinen Möbelstücks.

Industriezähler

«Construit sur un système nouveau, cet instrument sert principalement à constater la quantité de fonctions du moteur d'une machine ou d'une opération quelconque dans un temps déterminé, tel que le nombre de coups de piston d'une machine à vapeur ou

le nombre de révolutions d'une roue. On lui a donné le nom du compteur industriel, parce qu'il sert principalement à compter. Sa construction est des plus simples. Il a, en outre, l'avantage d'être d'un usage très-facile, en ce que, d'un coup d'œil, on peut juger du résultat d'une expérience. Mon père a donné à son compteur industriel la forme d'une boîte dont la partie supérieure, garnie d'une ouverture recouverte d'un verre, permet de voir la série de chiffres qui indique le résultat. Cette série, qui se compose le plus ordinairement de cinq ou six chiffres, peut atteindre le nombre de 99 999 ou celui de 999 999.» (Seiten 120 – 121).

Dieses auf einem neuen Verfahren beruhende Werkzeug soll vor allem die Anzahl der Arbeitsgänge in einem Motor oder eines beliebigen Vorgangs in einer fest gelegten Zeit ermitteln, z. B. die Anzahl Kolbenstösse einer Dampfmaschine oder die Drehzahlen eines Rads. Das Gerät wird als Industriezähler bezeichnet. Sein Aufbau ist äusserst einfach. Zudem lässt es sich sehr einfach bedienen. Mit einem Blick kann man das Versuchsergebnis feststellen. Der Industriezähler hat die Form eines Kastens. Durch ein Glasfenster im Deckel ist die Zahlenfolge des Ergebnisses sichtbar. Sie besteht üblicherweise aus fünf oder sechs Ziffern. Die Obergrenze beträgt 99'999 oder 999'999.

Im gleichen Buch wird ein «Rapport du jury central» zur «grande exposition des produits de l'industrie française» angeführt. In diesem Bericht zu einer grossen Industrieausstellung, die 1844 in Paris stattfand, wird auf Seite 223 vom «inventeur du multiplificateur» (Erfinder der Multipliziermaschine) und auf den Seiten

224 – 225 von der «machine dite épicycloïdale, pour donner aux roues d'engrenage, par le fait seul de l'exécution mécanique de leur denture, les courbes théoriques qui leur conviennent, et sa machine à pignon jouissant des mêmes propriétés» gesprochen. Eine Epizykloide ist dem Fremdwörterduden zufolge eine «Kurve, die von einem Punkt auf dem Umfang eines auf einem festen Kreis rollenden Kreises beschrieben wird».

Alfred Ungerers Werk «Les horloges d'édifices» enthält auf Seite 35 eine Aufnahme der von Schwilgué um 1825 gebauten «machine à raboter les pignons en acier» (Stahlzahnradschleifmaschine) und auf Seite 36 ein Bild der vom gleichen Erfinder gegen 1830 konstruierten «machine servant à friser les courbes épicycloïdales dans les gabarits d'engrenages» (Getriebemodelle), vgl. dazu Alfred Ungerer: Eine Schwilgué'sche Räderteilmachine mit Cycloïden-Trassierapparat und Additionsmaschine (Elsass-Lothringer Bezirksverein deutscher Ingenieure, Einladung zur 130. Sitzung am 23. März 1909, Strassburg 1909, Seiten 2–3).

An der «exposition générale des produits de l'industrie française von 1834 hatte Schwilgué – noch unter der Firmenbezeichnung «Rollé et Schwilgué» – «un instrument désigné sous le nom de compteur marqueur» (Seite 104) und «un calendrier perpétuel» (Seite 105), also einen Zähler und einen ewigen, immerwährenden Kalender, ausgestellt. Schwilgué hatte vom 1. April 1827 bis zum 31. März 1837 ein gemeinsames Unternehmen mit *Frédéric Rollé*.

Datierung

Der Zähler wird nach diesen Schriften bereits 1834 angeführt, aber erst zehn Jahre später pa-

tentiert. Der Tastenaddierer ist ebenfalls 1844 Gegenstand einer Patentschrift. Für den Prozessrechner ist kein Baujahr bekannt. Er stand aber spätestens beim Umbau der astronomischen Uhr (1838 – 1842) zur Verfügung und wurde 1844 in einem Ausstellungsbericht aufgezählt. Die Zahnradschneidemaschine entstand wahrscheinlich vor 1830.

Der Strassburger Stadtrat befasste sich 1833 erstmals mit der Instandstellung der astronomischen Uhr und setzte drei Jahre später einen entsprechenden Ausschuss ein, der noch im gleichen Jahr seinen Bericht vorstellte. Schwilgué bereitete sich längere Zeit auf die Umgestaltung vor. Deshalb war der Prozessrechner wohl spätestens 1838 fertig gestellt. Schwilgué erneuerte die Zusammenarbeit mit Rollé 1837 nicht, um sich voll der astronomischen Uhr zu widmen.

Zweck der Rechenmaschine: Berechnung von Kreisteilfaktoren

Erste Angaben zum Zweck der Rechenmaschine konnten in einer Schrift von Theodor Ungerer zur astronomischen Uhr ausfindig gemacht werden: «Unter den Spezialmaschinen, die Schwilgué zur Ausführung der Münsteruhr erdachte, ist unter anderen eine Zahnrad-Fräsmaschine erwähnenswert, auf welcher der 10-millionste Teil des Kreises abgelesen werden kann und dadurch jede Teilung, auch mit höherer Primzahl, ausgeführt werden kann. Zur Errechnung der Teilfaktoren baute Schwilgué eine interessante Rechenmaschine.»

Rechenergebnisse bestimmen die Einstellungen der Zahnradfräsmaschine

In einer ausführlicheren Darstel-

lung der astronomischen Uhr des Strassburger Münsters gehen Alfred und Theodor Ungerer kurz auf die Rechenmaschine ein. Ins Deutsche übersetzt ist zu lesen: Eine grosse Addiermaschine für die automatische Berechnung von Kreisteilfaktoren. Die Werte werden für die Einstellung der Fräsmaschine verwendet, um Räder mit einer sehr hohen Zahnzahl anzufertigen. Das Verfahren läuft wie folgt: Man erhält mit Hilfe des Quotienten q , der sich aus der Division ergibt, eine Zahnzahl N , indem man nacheinander N mal diesen Quotienten (q , $2q$, $3q$... $N \times q$) addiert. Man bekommt die Zahlen, die den jeweiligen Stellungen der Walze entsprechen, um N Zähne herzustellen. Man muss also hintereinander N mal den Quotienten q zusammenzählen. Bei sehr hohen Zahnzahlen führt das zu langwierigen Berechnungen.

Steuerung einer Zahnradfräsmaschine

Die mit Schrauben- und Schneckenwinde ausgestattete, über ein Schwungrad angetriebene, neuartige Zahnradfräsmaschine Schwilgués ist überaus genau. Auf der Trommel, die einen Durchmesser von 46 cm hat, kann man den zehnmillionsten Teil ihres Umfangs ablesen. Besonders anspruchsvoll ist die Fertigung von Rädern mit einer sehr hohen Anzahl von Zähnen. Dabei handelt es sich oft um (nicht zerlegbare) Primzahlen (Zahlen, die nur durch 1 oder sich selbst teilbar sind), z.B. 167, 179, 181, 197, 269, 281, 307.

Das 1901 gefundene rätselhafte Räderwerk von Antikythera, ein analoger astronomischer Rechner, enthält für die Nachbildung der äusserst vielschichtigen Himmelsbewegungen eine Fülle von Zahnradgetrieben. Auch in diesem Fall

waren manche Zahnräder mit Primzahlen wie etwa 53, 127, 223 herzustellen.

Ein Rechenbeispiel

Alfred Ungerer führt in einem Aufsatz (Uhrmacher-Zeitung) ein Rechenbeispiel an: «Will man eine beliebige Teilung mittels dieses Schneckengewindes vornehmen, so rechnet man den Koeffizienten dieser Teilung in Zehnmillionsteln aus und reiht ihn sovielmals aneinander an als es Teilungen sind. Ist z. B. ein Rad mit 199 Zähnen versehen, so wird $= 50\,251$ der Teil-Koeffizient sein; zum Fräsen des ersten Zahnes stellt man somit die Trommel auf 50 251; zum Fräsen des zweiten Zahnes auf $2 \times 50\,251 (= 100\,502)$, zum Fräsen des dritten Zahnes auf $3 \times 50\,251 (= 150\,753)$ usw. Würde man so fortfahren, so erhielte man für den letzten Zahn die Zahl $199 \times 50\,251 = 9\,999\,949$ anstatt 10 000 000, was natürlich fehlerhaft wäre; diesen Fehler vermeidet man durch Hinzufügung von einer oder zwei Dezimalen und entsprechendes Auf- und Abrunden der Zahlen, auf welche die Teiltrommel eingestellt wird.»

Sonderausstellung «Uhrmacher und Rechenmaschinen»

Schwilgués Rechenmaschinen aus dem Strassburger Historischen Museum sind Gegenstand der Sonderausstellung «Uhrmacher und Rechenmaschinen» im Arithmeum der Universität Bonn (Mai bis Oktober 2015). Gezeigt werden prächtige Meisterwerke von Uhrmachern des 18. Jahrhunderts: Jakob Auch, Anton Braun, Philipp Matthäus Hahn, Johann Jakob Sauter, Johann Christoph Schuster und Weiterentwicklungen von C. Dietzschold, Ferdinand Hebenanz, François Timoléon Maurel, J.B. Schwilgué und Friedrich Weiss. <http://www.arithmeum.uni-bonn.de/de/events/600>

Als die Maschinen sprechen lernten (Teil 6)

Die Erfindung der Langspielplatte

Christian Rath

Christian Rath, Vorstand Förderverein Museum ENTER



Für längere Programme, wie Symphonien, Opernquerschnitte usw., war die Spielzeit auch der grossen 78er Platte mit 30 cm Durchmesser viel zu kurz. Bei 4½ Minuten verfügbarer Zeit für die Aufzeichnung auf einer Plattenseite mussten Dirigent und Orchester oder die Solisten auf der Lauer liegen, um beim Aufleuchten der Signallampe, die den Start der Wachsplatte für den Schnitt ankündigte, sofort mit dem Spiel zu beginnen, damit von der wertvollen Aufzeichnungskapazität nichts verloren ging. Trotzdem wurde oft das ganze Musikstück nicht «geschafft» und die Aufzeichnung musste mit beschleunigtem Zeitmass wiederholt werden. Oft half auch nur das Auslassen einiger Takte, um ein nicht mehr aufteilbares Musikstück auf einer Plattenseite unterzubringen.

Was alle gerne gehabt hätten, eine Schallplatte – mit erheblich längerer Spielzeit, die «Langspielplatte» musste sehr lange ein Wunschtraum bleiben.

Schon um 1905 stellten **Neophone** in England und **Pathé** in Frankreich erste 50 cm Platten her, doch der Erfolg blieb ihnen versagt: unhandlich und zerbrechlich liessen diese Platten sich beim

Publikum nicht einführen. Einen Kompromiss stellte die 40 cm Platte dar, welche ausschliesslich für die sachkundigen Hände des Kinovorführers in der Zeit der Plattentonfilme bestimmt war.

Der schon auf die 80 zugehende Erfinder Edison krönte sein Lebenswerk mit einer ersten 40 Minuten Platte. Der überzeugte Anhänger der Walze, die ihm eine konstante Abtastgeschwindigkeit während der ganzen Spielzeit sicherte (im Gegensatz zur Platte, bei der die Geschwindigkeit nach innen zu abnimmt), musste 1910 auf Drängen seiner Gesellschafter die Entwicklung einer eigenen Schallplatte aufnehmen. Die von ihm zunächst mit Widerwillen aufgenommene Arbeit begeisterte ihn bald so, dass viele Patente von ihm und seinen Mitarbeitern angemeldet werden konnten. 1912 kamen die ersten Edison-Platten auf den Markt.

Als nach Ausbruch des Ersten Weltkrieges einige der aus Deutschland bezogenen Ingredienzen nicht mehr erhältlich waren, begann der leidenschaftliche Chemiker mit Experimenten, die ihn auf einen eigenen Kunststoff führten, den er mit «condensite» bezeichnete. Es stellte sich he-



Museum ENTER Vitrine mit Edison Platte

raus, dass er identisch war mit dem 1916 von dem Amerikaner H. Bakeland erfundenen härteren vollsynthetischen Kunstharz, das nach seinem Erfinder den Namen «Bakelite» erhielt und weltbekannt wurde. Als dann auch noch 30 cm Platten aus diesem Material hergestellt werden konnten, war alles beisammen für die Herstellung einer Langspielplatte.

Edison ging auf eine Rillendichte von 400 Rillen pro Zoll, das sind 16 Rillen pro mm, dazu gehörte dann ein Diamant, der nur halb so breit war wie der, welcher man zum Abspielen der späteren modernen Langspielplatten benutzte. Um bei dieser feinen Schrift, die nicht sehr tief eingeschnitten werden konnte, noch genügend Lautstärke zu erhalten, musste die Nadel, der messerähnliche Diamant, mit mehr als 300 Gramm aufdrücken.

Radiohersteller der Schweiz (Folge 6)

Felix Kunz



Felix Kunz, Direktor Museum ENTER

NIESEN, CEM (Construction électriques et mécaniques)

1936 Die Firmengründung erfolgt durch *Jean Uhlmann* in Neuenburg. Es werden zuerst NF-Telefonrundsprachgeräte, Verstärker, Spulen und Chassis hergestellt. CEM beginnt mit der Fertigung von Empfängern für APCO, Zürich, welche unter der Marke «Echophone» verkauft werden. Ab 1941 baut Uhlmann eigene Radiogeräte unter der Marke «Niesen». Ab 1951 werden die letzten Radiogeräte unter «Niesen» und «Echophone» hergestellt, danach werden vor allem Transformatoren, Spulen und Musikkassen hergestellt. Im 1967 wird das Unternehmen CEM aufgelöst, nachdem Uhlmann altershalber aus der aktiven Führung ausgetreten ist. 1971 stirbt J. Uhlmann.

Modelliste:

- 1940 Mod. 540
- 1940 NF-TR Mod. 7Dz
- 1941 Mod. 441 , 541
- 1942 Mod. 442 , 542
- 1943 Mod. 443 , 543 , 643
- 1943 Baby Niesen
Mod. 245 und Mod. 10
(MW/KW)
- 1944 Mod. 344 , 444 , 544 , 644
- 1946 Mod. 354 , 356

- 1947 Mod. Baby 349, 376, 80, 83, 87, 385
- 1948 Mod. Baby 359, 52, 53, 87
- 1949 Mod. 54, 64, 65
- 1951 Mod. 56, 57, 58, 64, 66, 57, 71, 390



Mod. 7Dz



Mod. 10 Baby



Mod 245 Baby



Mod. 644



Mod. 643

Mediator (Philips)

Zuerst als Briefkastenunternehmen in Neuenburg eingerichtet. Mitte der 40er-Jahre wird der Firmensitz nach Zürich verlegt (Medialux).

Der "Zürichseehöck" in Horgen stellt sich vor:



Seit Anfang Jahr hat unser Höck ein neues Stammlokal: Es ist das Restaurant Eintracht in Horgen Arn. In diesem gemütlichen Lokal werden wir von der Chefin Sada bewirtet und verwöhnt. Im Sommer bei schönem Wetter sitzt unsere radioaktive Truppe in der Gartenbeiz unter Bäumen. Auch begrüßen wir gerne Gäste, die nicht Mitglied des CRGS sind. Eine Fahrt nach Horgen lohnt sich sicher!

Unser Höck findet jeden letzten Mittwoch im Monat statt (Ausgenommen Betriebsferien Rest. Eintracht)

Ab ca. 19.00 Uhr

Treffpunkt: Restaurant Eintracht Bockenweg 29 in 8810 Horgen Tel 044 725 45 57

**Auskunft: Ernst Härri Einsiedlerstr. 424 in 8810 Horgen Tel. 079 313 41 41, Mail: oldradio.haerri@bluewin.ch
Stefan Kälin Mühlestr. 17 in 8840 Einsiedeln**

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
0628910904
0799645634



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

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



Bestpreis:

Fr.55.-

Lieferumfang:
Konverter 22x56x68 mm;
Verbindungskabel Plug 3,5 mm
Antennen-Anschlusslitze mit
Labor-Stecker 4 mm;
ohne entstörrtes Netzstecker-
Speisegerät 9 V/1A. Bestellung
separat für Fr. 15.00, zuzüglich
Verpackungs- und Versandkosten.

Lieferzeit nach Eingangsfolge der
Bestellungen per e-mail ab Juni
2015.

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

Die Geschichte des Computers: Eine spannende Zeitreise



Robert Weiss, Vorstandsmitglied FME

Teil 7

Robert Weiss

In der letzten Folge setzten wir uns mit den grundlegenden Ideen von *Charles Babbage* zum Bau eines Computers auseinander. Bis aber der Computer Wirklichkeit wurde, mussten noch einige sehr wichtige Grundlagen geschaffen werden. Und so ist es nicht verwunderlich, dass unter den Computer-Historikern keine einheitliche Meinung herrscht, wer nun den Computer erfunden hat. Der Hauptgrund liegt darin, dass man den Begriff Computer für die ersten programmierbaren Rechenanlagen



Zur Optimierung von Büroarbeiten entstanden ab den 30er Jahren Kombinationsgeräte aus Schreib- und Rechenmaschinen mit "programmierbaren" Druckwerken für Kontoblätter und Journaleinträge.

noch nicht verwendete und die damaligen Maschinen noch sehr wenig mit den «modernen» Computern ab den 50er Jahren gemeinsam hatten. So entwickelte man vor allem für die Vereinfachung von Büroarbeiten immer komplexere Rechenmaschinen und Buchungsautomaten mit Druckwerk und Kontokarteneinzug. Die «Programmierung» beschränkte sich allerdings auf das Einstellen von unterschiedlichsten Tabulatoren und Spaltenpositionierungen. Dieser Gerätetyp war bis in die 80er Jahre im Einsatz zu finden.

Analogrechner ohne Strom

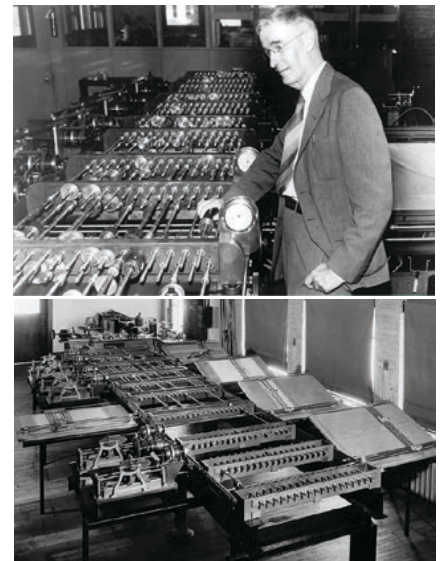
Seit 1851 lebte *Jakob Amsler-Laffon* als Mathematik- und Physiklehrer in Schaffhausen. Er stellte 1854 ein Polarplanimeter vor, der punkto Genauigkeit all seine Vorgänger bei weitem übertraf. 1858 gründete er eine Firma zur Herstellung hochpräziser Planimeter, mit welchen man beliebige Flächeninhalte auf Karten oder Zeichnungen oder auch Strecken ermitteln konnten. Der Planimeter war so ein Analogrechner.



Ein Planimeter ist ein mathematisches Instrument und zugleich ein Analogrechner. Mit diesem mechanischen Messgerät kann man beliebige Flächeninhalte auf Karten oder Zeichnungen ermitteln. Man unterscheidet dabei Polarplanimeter, Scheiben- und Rollplanimeter (Bild oben: Rollplanimeter nach Amsler auf einer alten Schweizerkarte) oder stereografische bzw. sphärische Planimeter (Bild unten: Sphärisches Planimeter nach Amsler auf einem Globus zur Berechnung von räumlichen Flächen).

Die Weiterverfolgung von Babbages Ideen

Zwischen 1923 und 1927 entwickelte am MIT *Vannevar Bush* (1890 – 1974), Professor für Elektrotechnik, den Analogrechner «Product Intergraph» zur Lösung unterschiedlicher Differenzialprobleme. Zwischen 1928 und 1931 folgte der Bau eines elektromechanischen «Differential Analyzer», welcher mehrere Differentialgleichungen gleichzeitig lösen konnte.



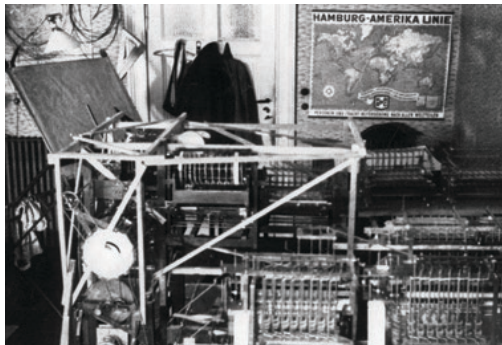
Vannevar Bush vor seinem «Differential Analyzer», dem ersten Analogcomputer der sich auf unterschiedliche Probleme einstellen konnte (oben). Unten: Totalansicht mit vier mechanischen Plottereinheiten (rechts).

Der Ersatz der mechanischen durch elektrische Bauteile führte 1942 zum Bau des «Rockefeller Differential Analyzer». Er bestand aus 2'000 Radoröhren, Tausenden von Relais, 300 km Kabel, und 150 Motoren. Sein Gewicht: 100 Tonnen. Er war Ende des 2. Weltkrieges die leistungsfähigste Rechenanlage.

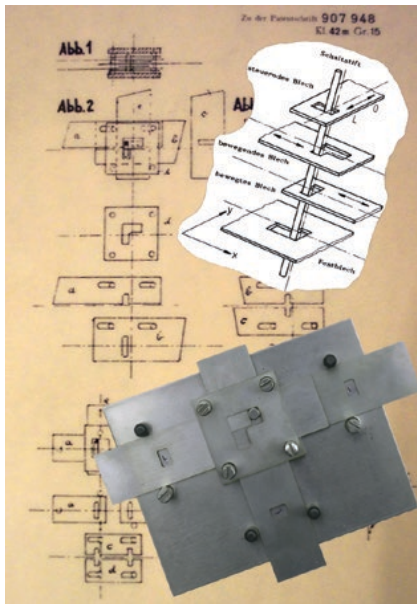


Nach dem Vorbild von Bush's Geräten wurden in den 30er Jahren viele Konstruktionen nachgebaut. So beispielsweise der MOTAT, ein funktionstüchtiges Gerät aus Meccano-Bauteilen für 20 £. Nordsieck setzte Ende der 40er Jahre erstmals elektrische Bauteile ein. Mit Restteilen aus dem 2. Weltkrieg baute er 1950 seinen sehr schnellen analogen Computer (Bild), welcher mit Bauteilen im Wert von 700 \$ gefertigt war.

Der theoretische Physiker *Arnold Nordsieck* (1911 – 1971), er arbeitete eng mit *Robert Oppenheimer* und *Werner Heisenberg* zusammen, befasste sich während des 2. Weltkrieges mit ballistischen Berechnungen von Artilleriegeschossen. Dazu waren komplexe Differentialgleichungen zu lösen, welche man mit den damaligen elektromechanischen Differentialanalysatoren nur mit grossem zeitlichem Aufwand bewältigen konnte. *Nordsieck* überlegte sich Möglichkeiten diese Analyzer kleiner und schneller zu bauen. So stellte er 1950 seinen Analogrechner auf Basis von elektrischen Komponenten vor. Diesen Rechner verkaufte er kommerziell und mit ihm konnten Wissenschaftler und Mathematiker komplexe Modelle entwerfen, mit



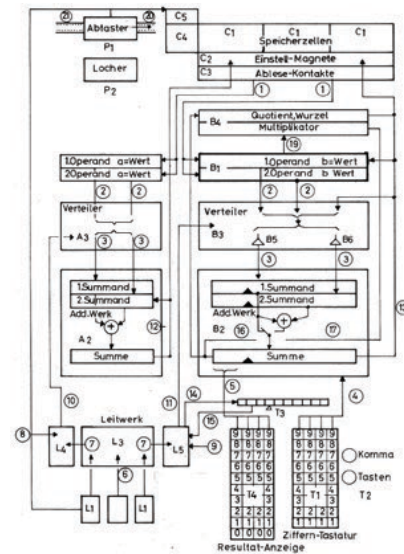
1935 begann *Zuse* in der elterlichen Wohnstube in Berlin mit dem Bau eines mechanischen Rechners, den er 1937 vorstellte: Die Zuse Z1. Sie gilt heute als der 1. Rechner, der mit binären Zahlen arbeitete und über ein frei programmierbares Rechenwerk verfügte. Als Schaltelemente wurden ca. 30'000 speziell ausgesägte Bleche verwendet. Zuses Motivation: «Ich war zu faul zum Rechnen»



Einfaches Schaltglied der Z1 mit einer Funktionszeichnung und einem Auszug aus der Patentanmeldung von *Konrad Zuse* im Mai 1936, welchen sich die reale Welt mit guten Annäherungen abbilden liess. Die Entwicklung der sog. «Digital Differential Analyzer» (DDA), welche Zahlen in Registern speichern konnten, stellten dann den Übergang von analogen Rechenmaschinen zu digitalen Computern dar.

Entwicklungen vor und während dem 2. Weltkrieg

Die ersten Computer nach heutiger Sicht wurden in der Phase vor und während dem 2. Weltkrieg schritt-



Das Blockschaltbild der Z1 (1936) und der Z3 (1941). Die Z1 war aber mit ihrer Mechanik sehr störanfällig. So versuchte *Zuse* mit der Z2 funktionstüchtige Baugruppen mit einem Relaisrechenwerk zu kombinieren. Der Ausbruch des 2. Weltkrieges verhinderte aber die Fortsetzung der Arbeit und *Zuse* begann mit der Konstruktion des Relaisrechners Z3.

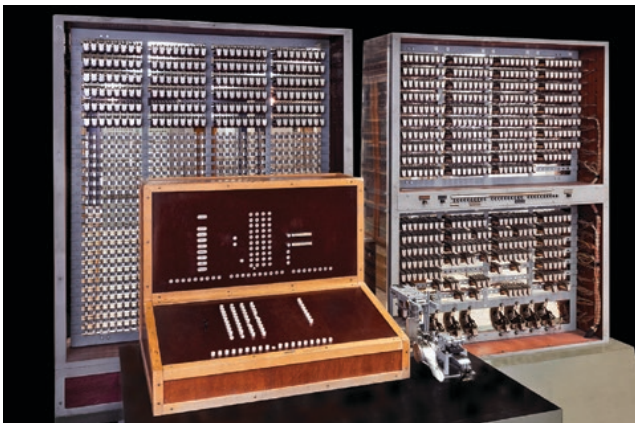


Konrad Zuse (1910 – 1995) stellte 1941 mit der Z3 den ersten funktionstüchtigen, vollautomatischen, programmgesteuerten und frei programmierbaren, in binärer Gleitkommazahlen arbeitenden Rechner und somit den ersten funktionsfähigen Computer der Welt vor. Zur Programmierung verwendete er Lochstreifen in Form alter 35 mm-Kinofilme (Detail). Bild: Zuse 1949 am Lochstreifenleser seiner Z4.

weise in Deutschland, in den USA und in England entwickelt. Die Geschichtsschreibung zeigt, dass die verschiedenen Entwicklungsteams nichts oder nur sehr wenig wussten, welche Ideen in den anderen Ländern verfolgt wurden. Massgebende Persönlichkeiten wie *Konrad Zuse* (D), *Claude Shannon*, *George Stibitz*, *Howard Aiken*, *John von*



Da die Z1 mitsamt allen Konstruktionsplänen im Krieg zerstört wurde, begann Zuse 1986 mit einem Nachbau. Nur fertigte er seine Lochbleche nicht mehr mit einer Laubsäge an, sondern setzte modernste CNC-Maschinen ein. Mit Tausenden von Teilen wurde die Z1 bis 1989 (Bild oben mit Zuse) funktionsfähig fertiggestellt. Der Nachbau lässt sich heute in Berlin im Deutschen Technik Museum lauffähig bewundern.



Die Z3 (links) wurde am 12. Mai 1941 in Berlin funktionsfähig vorgestellt, 1943 durch einen Bombenangriff zerstört und 1961 als Nachbaudem Deutschen Museum in München übergeben. Sie bestand aus einer Relais-Gleitkomma-Arithmetikeinheit für Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Quadratwurzel, Dezimal-Dual- und Dual-Dezimal-Umwandlung. Das Rechenwerk verfügt über zwei Register R1 und R2 und alle Operationen liefen über die Addition ab. Die Speicherkapazität lag bei 64 Worten mit je 22 Bit (1 Vorzeichenbit, 7 Bit Exponent, 14 Bit Mantisse). Die Z3 beherrschte 9 Befehle: 5 Rechenoperationen, und je 2 für das Ein- und Auslesen von Speicherzellen und Registern. Die Z4 (rechts), auch ein Relaisrechner, wurde 1944 in Göttingen fertiggestellt. Zur Ausgabe wurde eine Schreibmaschine eingesetzt. Sie wurde 1950 an die ETH Zürich als erster kommerzieller Rechner bis 1955 vermietet und bearbeitet in dieser Zeit mehr als 100'000 Befehle. Die Z4 steht heute auch im Deutschen Museum.

Datenblatt	Z1	Z3	Z4	Befehle der Z3 und Z4 Z3 (9 Befehle)
Bau	1936 – 1938	1939 – 1941	1942 – 1945	Programmiersprache: Plankalkül
Technik	Dünne Bleche, ~20'000 Einzelteile	600 Relais Rechenwerk 1'600 Relais Speicherwerk	2'200 Relais Rechenwerk mechanisches Speicherwerk	2 Speicherbefehle: Laden und Speichern
Taktfrequenz (Hertz)	1	5.3 (5.3 Umdrehungen der Taktwalze)	~40	Argument: Adresse der Speicherzelle
Rechenwerk	Gleitkomma	Gleitkomma	Gleitkomma	4 Arithmetische Befehle: +, -, *, /
Rechengeschwindigkeit	Multiplikation ~5 Sekunden (S)	*: 3 S /: 3.4 S, +: 0.57 S, -: 0.85 S	~1'000 Rechenoperationen/Stunde	2 I/O-Befehle: Einlesen und Speichern
Eingabe	Dezimaltastatur	Dezimaltastatur mit 20 Stellen Lochstreifen (5-Bit) für Programme Lampen, 4 Dezimalstellen mit Komma	Dezimaltastatur oder Lochstreifen	Eingabe: Eingabekonsolle dezimal Ausgabe: Lampe auf Ausgabekonsolle
Ausgabe	Dezimalziffern	22 Bit: 14 Bit Mantisse, 8 Bit Exponent, 1 Vorzeichenbit	Mercedes Schreibmaschine, Lochstreifen	Z4
Wortlänge (Bit)	22 Bit: 14 Bit Mantisse, 8 Bit Exponent, 1 Vorzeichenbit	22 Bit: 14 Bit Mantisse, 8 Bit Exponent, 1 Vorzeichenbit	32 Bit, 24 Bit Mantisse, 7 Bit Exponent, 1 Vorzeichenbit	Befehlssatz der Z3, weitere Befehle mit 2 Operanden: MAJ (Maximum) Min.
Speicheraufbau	Mechanisch, 64 Zellen à 22 Bit	Relais, 64 Worte à 22 Bit	Mechanisch, 64 Worte à 32 Bit	Befehle mit einem Operanden:
Leistungsaufnahme (Watt)	~1'000 (Motor für Taktgebung)	~4'000	~4'000	x^2 , $\sqrt{x}$, $1/x$, $\text{sgn}(x)$, $x^{1/2}$, x^2 , $x \cdot (-1)$, x^{*10} , x^{*3} , $x^{*1/3}$, $x^{*1/5}$, $x^{*1/7}$, x^{*0} , $x^{*1/0}$
Gewicht (kg)	~500	~1'000	~1'000	Vergleichsbefehle, Umschaltbefehle der Lochstreifenleser, Sprungbefehl (auf Wunsch der ETH eingebaut)
Spezialität	Versuchsmodell	1. Programmgesteuerter Rechner der Welt	Vermietung an die ETH Zürich (1950 – 1955) für 30'000 Franken	

Neumann, John Mauchly, John Eckert und John Atanasoff (alle USA), sowie Alan Turing und Tommy Flowers (GB) trieben den Bau von Computeranlagen, meist getrieben durch das Militär, voran. Namen wie Z1, Z3, Z4, Mark I, ABC, Colossus, SSCC, SSEC, BINAC, Whirlwind, EDSAC, RAYDAC oder ENIAC sind Zeitzeugen der breiten Entwicklungsströme.

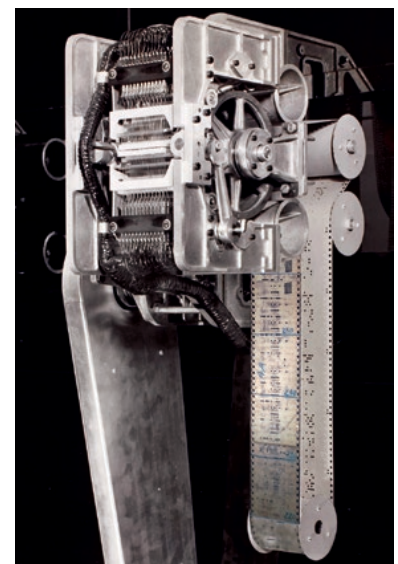
Zuse: Der Computer-Urvater

Konrad Zuse war ein deutscher Bauingenieur, der sich im Studium an Routineberechnungen nervte. Er arbeitete als Statiker in den Berliner Henschel-Flugzeugwerken. Er kündete aber bald um im elterlichen Wohnzimmer mit der Z1 schlussendlich die erste mechanische freiprogrammierbare Rechenanlage zu bauen. Der Beginn des 2. Weltkrieges schränkte Zuses Pläne aber ein und erst die Gründung (1941) seiner eigenen Firma (Zuse Ingenieurbüro und Apparatebau in Berlin,

die einzige Firma in Deutschland, welche Rechner entwickeln durfte), erlaubt ihm mit 20 Mitarbeitern seine Z3, einen reinen Relaisrechner, zu konstruieren. Sie gilt als erster programmgesteuerter Digitalrechner der Welt und wurde für die Berechnung von kritischen Flatterfrequenzen bei Flugzeugflügeln eingesetzt. Mit der Unterstützung des Luftfahrtministeriums begann darauf der Bau der Z4. Mit dieser wollte Zuse die Berechnung von aerodynamischen Eigenschaften von Flugkörpern beschleunigen. Gegen Kriegsende 1945 war die Z4 betriebsbereit, wobei Zuse beim Speicher wieder auf das mechanische Prinzip seiner Z1 zurückgriff. Rechtzeitig wurde die Z4 zerlegt, ins bayrische Hopfenau gezügelt und in der 1949 gegründeten Firma Zuse KG im hessischen Neunkirch wieder aufgebaut.

1950 besuchte Eduard Stiefel, Direktor des Institutes für numerische Mathematik an der ETH Zürich, die Zuse KG und mietete die Z4

für sein Institut. So war die ETH die erste europäische Hochschule mit einem Computer. Die Z4 arbeitete zuverlässig bis 1955 und verhalf dem Institut zu einem weltweiten anerkannten Ruf.



Der Programmleser der Mark I. Das Lochband aus Lochkartenkarton umfasste 24 Lochpositionen unterteilt in 3 Felder zu je 8 Kanälen. Jede Funktionsgruppe der Maschine hatte eine binäre Adresse auf dem Band. Das 1. Feld zeigte die Resultat-, das 2. Feld die Quelladresse an. Das 3. Feld beinhaltete die Operation selber.



60 Konstantenspeicher mit je 10 Zehnfach-Drehwähler

72 rechnende Zählwerke (72 Arbeitsspeicher à 23 Dezimalziffern). Mit Stecktafeln und Tastenfeldern zur Steuerung der Einzelabläufe versehen

Rechenwerk für Multiplikationen und Divisionen

Funktions-Zähler

3 Lochstreifenleser: Mathematische Tabellenwerte und Funktionstabellen

24-Kanal-Programm-Lochband-leser

Ein/Ausgabe 2 elektrische Schreibmaschinen, Kartenleser und Kartenstanzer

Die Harvard Mark I in ihrer imposanten Grösse. Weitere vier Schränke (Verbindungs- und Schaltungseinheiten sowie Unterprogrammeingabe) sind hinter der Front angebracht. Sie arbeitet rein elektro-mechanisch und nach dem Dezimalprinzip. Nur die Adressen der Funktionselemente wurden auf dem Programm-Lochband binär codiert. Die Mark I wurde später mit weiteren Komponenten ergänzt und stand bis 1959 im Einsatz. Nachfolgemodelle waren die Harvard Mark II (1948), die Mark III/ADEC (1949) und Harvard Mark IV (1952), alle von Howard Aiken gebaut.

Das US-Monster: Mark I

Howard H. Aiken, angetan von Babbages Plänen, befasste sich ab 1937 mit dem Gedanken, eine Maschine zur schnelleren Lösung von komplexen physikalischen Problemen zu bauen. IBM war von dieser Idee begeistert und so begann man 1939 in der Zusammenarbeit mit der Harvard Universität mit dem Bau der ASSC «Automatic Sequence Controlled Calculator», der 1944 fertig gestellt wurde. Die ASSC wurde später unter dem Namen Harvard Mark I oder nur Mark I bekannt. Eine der Programmierer war Grace Hooper, welche später den ersten Compiler für die Programmiersprachen COBOL entwickelte. Eine der ersten Anwendungen war ein Simulationsprogramm von *John von Neumann* zur Berechnung des Implosionsdesigns für die ersten Atombomben (Manhattan Projekt in Los Alamos). So war die Mark I ein wichtiger Faktor der zur Beendigung des 2. Weltkrieges führte.

Die Mark I in Zahlen

Länge/Breite/Höhe (m): 16/2.4/.6

Gewicht: 4.5 Tonnen

Mechanische Synchronisation über eine 15.5 Meter lange Welle, angetrieben durch einen 4 kW-Motor.

Bauteile:

Drahtlänge: 800 km/3 Millionen Kontakte
3'500 Relais mit 35'000 Kontakten

2'225 Zähler

1'464 Zehnpol-Schalter

Total: 765'000 Einzelteile

Rechengeschwindigkeit:

3 Additionen/Subtraktionen pro Sekunde

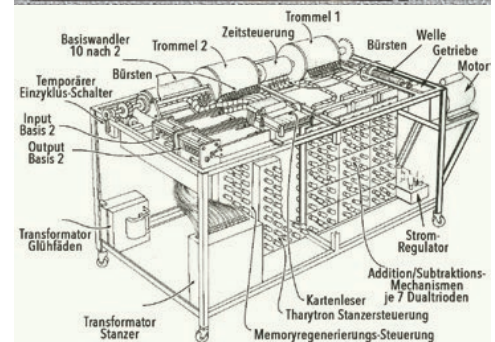
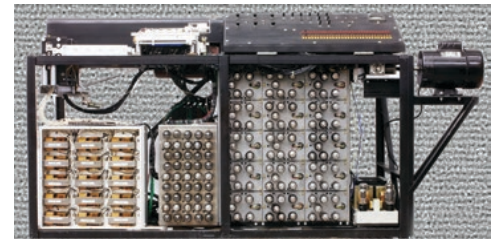
Multiplikation: 6 Sekunden

Division: 15.3 Sekunden

Logarithmische Funktionen: > 1 Minute

Wer hat den elektronischen Digitalcomputer erfunden?

Die Z1 bis Z4 (Binär) sowie die Mark I (Dezimal) waren Rechenanlagen auf der Basis der Elektromechanik (Relais usw.). Wer aber den ersten elektronischen Digital-Computer gebaut hat war lange ein amerikanischer Juristenstreit. Das Gericht entschied sich schlussendlich für den sog. ABC-Computer, welcher von *John Atanasoff* und *Clifford Berry* (ABC: Atanasoff-Berry-Computer) gebaut wurde, aber nicht programmierbar war. Unterlegen waren die ENIAC-Erbauer (*Mauchly* und *Eckert*), welche 1946 vorgestellt wurde. Der ABC wurde zwischen 1939 und 1942 am Iowa State College zusammengebaut. Einsatz: Lösung von linearen Gleichungen mit bis zu 29 Variablen.



Der ABC war mit 280 Dual-Trioden-Röhren und 31 Thyatronen aufgebaut. Trommel 1 und 2 waren rotierenden Kondensatoren-Speicher (DRAM-Prinzip). Rechengeschwindigkeit: 30 Additionen/Subtraktionen pro Sekunde.

Der erste programmierbare elektronische Binäre-Computer entstand 1943 in England. Mehr dazu in der nächsten Folge.



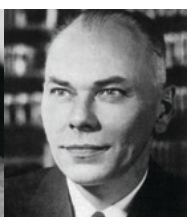
Claude E. Shannon
(1916 – 2001)

Begründer der Informationstheorie



John von Neumann
(1912 – 1957)

Einer der Begründer der Informatik



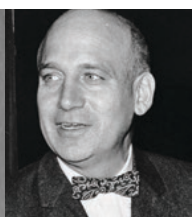
Howard H. Aiken
(1900 – 1973)

Erbauer Mark I und Nachfolger



John W. Mauchly
(1907 – 1980)

Erbauer ENIAC und UNIVAC I



John P. Eckert
(1919 – 1995)

Erbauer ENIAC und UNIVAC I



George Stibitz
(1904 – 1995)

Vater des modernen digitalen Computers



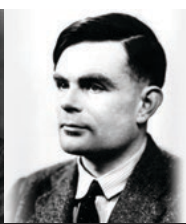
Grace Hooper
(1906 – 1992)

1. Compiler für COBOL



J. V. Atanasoff
(1903 – 1995)

1. elektronischer Digitalcomputer



Alan Turing
(1912 – 1954)

Begründer theoretischer Informatik



Tommy Flowers
(1904 – 1995)

Erbauer der COLOSSUS

Persönlichkeiten, welche ausser Konrad Zuse die Computerentwicklung zwischen 1935 bis 1945 massgebend beeinflusst haben

Jetzt Mitglied werden bei den Bewahrern historischer Technik

CRGS

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

www.crgs.ch



110100ENTER011100
the world of information

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

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

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

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

oder

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

oder

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

oder

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

oder

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

oder

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

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

Name, Vorname

Adresse

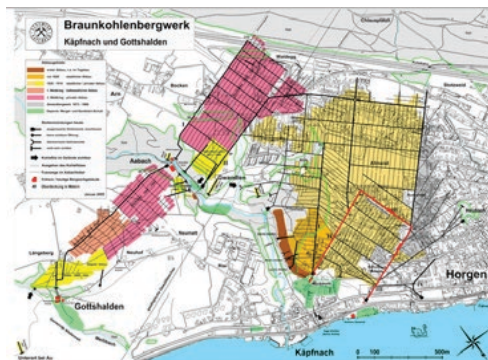
Interessensgebiet(e)

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

Einladung für Samstag, den 12. September 2015: Der CRGS besichtigt das Braunkohle-Bergwerk Käpfnach (Horgen) mit Kofferraum-Flohmarkt.



Das Kohlebergwerk Horgen wurde erstmals um 1548 urkundlich erwähnt. Der Kohleabbau wurde, mit Unterbrüchen, erst nach dem 2. Weltkrieg 1947 definitiv eingestellt. Eine private Trägerschaft kümmert sich nun um den Unterhalt der aufwändigen Infrastruktur. 1,4 km der Stollen können mit der Stollenbahn befahren werden. Es gibt ca. 80 km Stollen, die aber mehrheitlich nicht mehr zugänglich sind. So ist Horgen zum grossen Teil "unterhöhlt".



Die Besichtigung findet in zwei Teilen statt:

1. Besuch des Bergbaumuseums mit Informationen zum Bergwerk und Originalfilm von 1943 über den Kohleabbau in Horgen.
2. Fahrt in den Berg mit der Stollenbahn mit interessanten Erklärungen vom Bergmann.

Treffpunkt: Vorplatz Parkingtec AG, Tödistrasse 48 in 8810 Horgen (siehe Karte) oder Wegweiser "Industriezone Oberdorf" folgen.
Ankunftszeit: 09.00 - 09.30 Uhr, so bleibt noch Zeit zum fachsimpeln und handeln.
Transfer zum Bergwerk: 10.15 Uhr mit Sonderbus
Besichtigung Bergwerk: 10.45 Uhr, Dauer ca. zweieinhalb Stunden.
Transfer zum Treffpunkt: 13.15 Uhr mit Sonderbus. Kofferraum-Flohmarkt auf dem Firmenareal. Bei Sonnenschein draussen, bei Regen in der Tiefgarage.
Verpflegung: Sache der Teilnehmer
Gäste: Herzlich willkommen!
Anmeldeschluss: 15. August 2015. Bitte Anmeldeschluss beachten!!

Einen herzlichen Dank an meinen Arbeitgeber Firma Parkingtec AG, dass wir das Firmenareal und das Parkhaus benutzen dürfen.

Ich hoffe auf eine rege Teilnahme; es wird spannend!

Mit kollegialen Grüssen
 Ernst Härr, Präsident CRGS
 Mobile 079 313 41 41



Anmeldung

Ich nehme gerne an der Besichtigung des Bergwerks teil:

Name

Adresse

Anzahl Personen

Talon einsenden an Ernst Härr, Einsiedlerstrasse 424, 8810 Horgen
 oder anmelden per Mail oldradio.haerri@bluewin.ch

FUNDGRUBE DENNLI

DENNLIWEG 11
4902 LANGENTHAL

WALTER LEUENBERGER
TEL.: 079 / 445 05 92
FAX: 062 / 922 84 45
fundgrube.dennli@gmail.com

Montag + Dienstag + Freitag:
14:00 – 18:00
Mittwoch + Donnerstag:
geschlossen
Samstag:
9:00 – 16:00

SAMSTAGS-TREFF IM MUSEUM ENTER

An jedem 1. Samstag im Monat ab 14:00 treffen sich Interessierte im Museum ENTER zum Gedankenaustausch, Lesen in der Museumsbibliothek, Kaffeetrinken und Plaudern.

Informationen über
Felix Kunz
079 859 16 67
felix.kunz@sokutec.ch



Lieferung der Antenne ohne
UHF Antenne !

Zu verkaufen:

WIPIC LMK Reusenantenne mit
Antennenübertrager.
Die Antenne war niemals der
Witterung ausgesetzt (Lagerware).
Lieferung komplett mit einem
Mast von ca. 9 Meter und Mon-
tagematerial. Der Mast ist nicht
neu, er wurde jedoch sorgfältig
gereinigt (und sieht fast wie neu
aus).

Preis : CHF 300.00

Abholung in der Gegend Vevey-
Montreux, ev. Transport möglich
in die Deutschschweiz (Kosten-
beteiligung).

Für Fragen : Christophe
Telefon +41 79 679 77 66
howald.c@me.com

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, Aldo Diener,
Ernst Härri, Paul Keller, Alois
Knecht, Felix Kunz, Christian
Rath, Monique Regenass, Peter
Regenass, Michael Roggisch,
Robert Weiss

Layout: Florence Kunz

Erscheinungsdaten:

Ausgabe 8: Juni 2015

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 Radiosammler-
club CRGS ist das Abonnement
vom «HISTEC-JOURNAL» im
Jahresbeitrag inbegriffen.

Redaktionsadresse:

Florence Kunz

Obere Steingrubenstrasse 9

4500 Solothurn

florence.kunz@sokutec.ch

032 625 39 60

Hinweis: Redaktionelle Beiträge
bitte als Word-Datei senden

Die 1. Computermouse wurde in der Schweiz erfunden!
Sie wurde durch Logitech verkauft.



Das Computermuseum ENTER in Solothurn zeigt die
ersten Computermäuse. Besuchen Sie uns jeweils von
Mittwoch bis Sonntag!



Rediscover Music

Musik bewegt unsere Herzen und bereichert unser Leben. Mit der neuen Technics Generation der Reference Class R1 Serie haben wir ein marktführendes Sound System für echte Musikliebhaber entwickelt.

Hergestellt aus feinsten Materialien und sorgfältig von Hand gefertigt, setzt es einen neuen Standard für ein bislang beispielloses Audioerlebnis. Lassen Sie sich an den Ort zurückversetzen, wo Sie Musik noch einmal neu entdecken – mit Technics.



Rediscover Music

Technics

Technics.com