



HISTEC

NR. 4/2022

CHF 8.00

**Schweizer Zeitschrift
für historische Technik**



5 **MUSIK ZUM ANSCHAUEN
CINEBOX UND SCOPITONE**

8 **ÄUSSERUNGEN SEINER
MAJESTÄT DES KAISERS,
WILHELM II**

22 **2023 – 100 JAHRE
DICTAPHONE**

Öffentliche Führungen 2023

1. Samstag
im Monat

13.30 – 15.00 Uhr

Museum ENTER
Zuchwilerstr. 33
4500 Solothurn

07. Januar / 04. Februar
04. März / 01. April / 06. Mai

Eintritt und Führung: CHF 20.–
(Mitglieder Förderverein: CHF 10.–)

www.enter.ch
info@enter.ch, 032 621 80 52

ENTER.ch
Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik

Letzte Chance
Führungen im
ENTER Solothurn
bis Ende Mai 2023



COMMODORE 3016

Bevor Commodore in den 1980er Jahren seinen berühmten Heimcomputer C64 veröffentlichte, hatte das US-amerikanische Unternehmen bereits verschiedene Modelle auf den Markt gebracht. Dazu gehörte unter anderem die 3000er-Serie mit dem Modell «3016». Die wesentliche Neuerung dieses Personal Computers war die vergrößerte und schreibmaschinenähnliche Tastatur, die eine einfachere Anwendung ermöglichte.

INV.-NR: 20106
HERSTELLER: Commodore
MODELL: 4
DATIERUNG: 1977
MASSE: 40.5 × 40 × 48 cm

INHALT

4	Editorial
5	Musik zum Anschauen
8	Äusserungen seiner Majestät des Kaisers, Wilhelm II
14	ENTER aktuell
16	CRGS aktuell
18	Anfänge der Radiotechnik in der Schweiz
22	2023 – 100 Jahre DICTAPHONE
24	Optimierung eines Zweitaktmotors
28	Das Leben von Steve Jobs Teil 27
30	Geschichte von Unix Teil 4: Die 2000er Jahre
33	Jetzt Mitglied werden
35	Portrait
35	Impressum



Club der Radio- und
Grammophonsammler

www.crgs.ch

ENTER.ch
Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik

www.enter.ch

EDITORIAL

Liebe Leserinnen
Liebe Leser

Wieder neigt sich ein ereignisreiches Jahr dem Ende entgegen. Die Vorbereitungen für die Weihnachtsfeierlichkeiten sind vielerorts schon weit fortgeschritten. Trotzdem wird zahlreichen Sammlerinnen und Sammlern historischer Technik noch Zeit bleiben, an den freien Tagen und in den Abendstunden das neue HISTEC-Journal zu lesen und sich um ihre Schätze zu kümmern.

Zum Thema Sammler und Sammeln möchte ich einige Gedanken zu Papier bringen: Es gibt ein Sprichwort, das lautet: «Sammler sind glückliche Menschen». Das kann ich durchaus bestätigen. Als ich in jungen Jahren jeweils am Samstagmorgen in aller Frühe vom Sammlerfieber geschüttelt den Zürcher Flohmarkt Bürkliplatz ansteuerte und nach alten Radios Ausschau hielt, war die Freude gross, ein solches Objekt erspäht zu haben. Wenn man sich auch noch handels-einig wurde und ich voller Stolz meine Trophäe zum Auto trug, war das Glück perfekt. Solche Momente braucht der Sammler. Was jedoch die meisten Sammler erfahren müssen, ist, dass mit der Zeit die Sammlungen grösser und die Wohnungen oder Häuser kleiner werden ...

Das Sammeln von Kunst, Technik und Wissen aus vergangener Zeit ist für künftige Generationen sehr wichtig. So haben junge Menschen die Gelegenheit, zu verstehen, wie das, was für sie alltäglich geworden ist, entstand. Alle namhaften Museen sind auf Objekte aus privaten Sammlungen angewiesen.

Dank der Sammelleidenschaft sehr vieler Freunde historischer Technik ist die Stiftung Museum ENTER realisierbar geworden. Diese Institution beherbergt eine sehr umfangreiche Sammlung zum Thema Radio, Computer, Grammo und Fernsehen sowie Bürotechnik. Auch an Veranstaltungen und Führungen kann teilgenommen werden. Für alle, die das noch nicht getan haben: Ein Besuch im Museum ENTER lohnt sich sicher! Weiteres ist in diesem Heft zu erfahren.

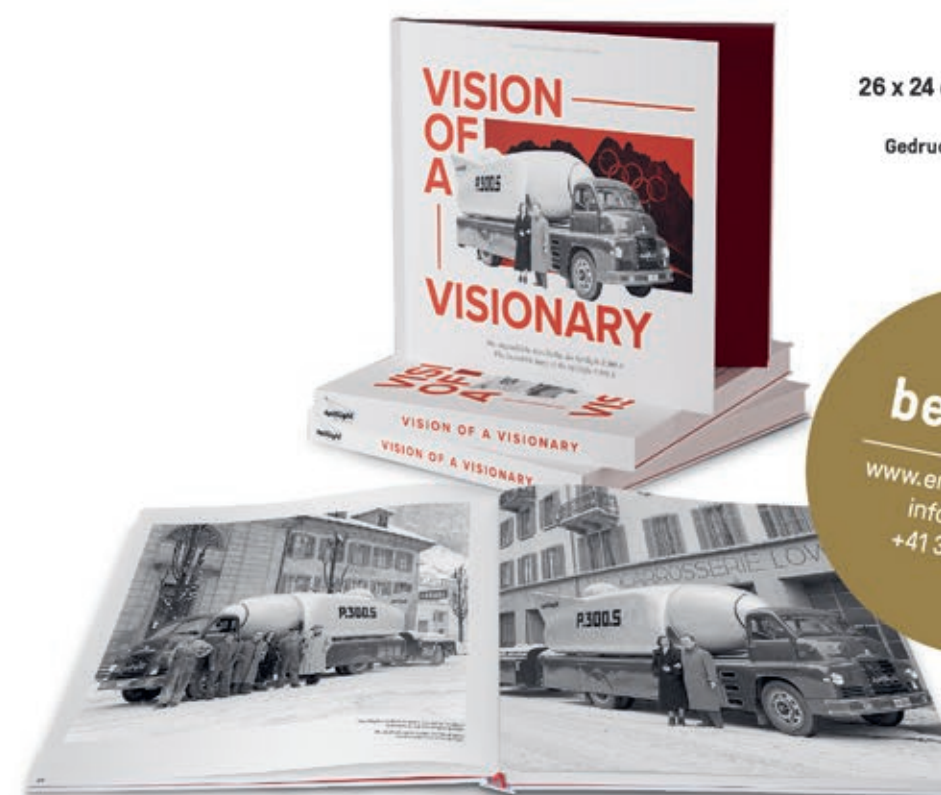
Nun ist aber Schluss mit Gedanken zu Sammler und Sammeln. Ich wünsche allen Sammlerinnen und Sammlern – und auch denen, die es noch nicht sind – schöne und erholsame Festtage und ein erfolgreiches und gesundes neues Jahr!

Ihr Ernst Härr
Präsident CRGS
Club der Radio und
Grammosammler



VISION OF A VISIONARY

Die unglaubliche Geschichte des Spotlight P.300.S
The Incredible Story of the Spotlight P.300.S



26 x 24 cm, Hardcover
232 Seiten
Gedruckt in der Schweiz
CHF 79.–

Jetzt
bestellen

www.enter.ch/spitlight
info@enter.ch
+41 32 621 80 52

Spektakuläre Bilder und aufregende Geschichten
rund um den Wolkenprojektor Spotlight P.300.S und
seinen visionären Schweizer Erfinder Gianni Andreoli.

Autoren
Felix Wirth, Jan Liechi, Dominik Landwehr, Felix Kunz

- Bildband
- 224 Seiten in Farbe und schwarz/weiss
- Unveröffentlichte Originalaufnahmen und Handskizzen
- Texte in Deutsch und Englisch



ENTER.ch
Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik

www.enter.ch/spitlight
info@enter.ch
+41 32 621 80 52

MUSIK ZUM ANSCHAUEN

Cinebox und Scopitone waren die Vorläufer der Videoclips.

Selbst die Beatles und Mick Jagger schwärmten für die Achtzehnjährige mit den braunen Haaren, die 1962 mit «Tous les garçons et les filles» die Hymne einer neuen Generation schuf. Wenn Françoise Hardy mit melancholischem Blick allein auf einem Pariser Rummelplatz am Rande einer mit lauter Paaren gefüllten Autoscooter-Bahn die unerfüllte Liebe besang, sprach sie unzähligen Altersgenossinnen und -Genossen direkt aus den Herzen. Dass diese ihr wieder und wieder dabei zuschauen konnten, verdankten sie einer Neuerfindung, die ab 1960 in Bars und Cafés in Italien und Frankreich aufgetaucht war: Die italienischen «Cinebox»-Geräte und französischen «Scopitones», die fast gleichzeitig, aber unabhängig voneinander entwickelt worden waren, boten eine Auswahl von 40 bzw. 36 Musikstücken und zu jedem einen 16 mm-Film, der auf einem integrierten Bildschirm abgespielt wurde. Und das in Farbe, zu einer Zeit, als das Fernsehen nur in Schwarzweiss übertrug. Diese Geräte beeindruckten nicht nur mit neuster Technologie, sie boten auch neue gestalterische Freiräume, die von den Produzenten und Regisseuren der Musik-Kurzfilme mit meist bescheidenem Budget aber grosser Kreativität genutzt wurden. Während die Inhalte der Musikfilme beliebig waren, sprachen ihre Kameraführung und Schnitttechnik genauso eine neue Sprache, wie das Auftreten der Stars. Damit standen sie am Anfang einer neuen Art, Musik zu konsumieren: mit einem Videoclip.



Wo ist die Musik? – Der Filmregisseur Vittorio De Sica inspiziert die Cinebox (Bovi)

«GÉNÉRATION YÉYÉ»

Vor allem in Frankreich wurden die Scopitones schnell populär als Vehikel der unter dreissigjährigen «Génération Yéyé», die in ihnen eine Gelegenheit sah, ihre Abgrenzung von der bürgerlichen Gesellschaft zu zelebrieren. Ihre musikalischen Idole wie Johnny Hallyday, Les Chaussettes Noires oder Sylvie Vartan, die seit neustem auf «Postern» abgebildet, in der «Hit-Parade» gelistet und in Jugendmagazinen wie «Salut les copains» beschrieben wurden, nutzten die neue – beliebig reproduzierbare – Bühne fleissig, um sich bei ihrem Publikum nicht nur Gehör zu verschaffen, sondern auch seine Blicke auf sich zu ziehen. Mit ihrem Auftreten, ihrer Kleidung und ihren Frisuren sorgten sie dabei für die Verbreitung sozialer Codes der jungen Generation und verschoben Tabus. Die Popularität der Scopitones war so gross, dass sie im Februar 1963 vom französischen Filmmagazin «Les Cahiers du cinéma» als «Le neuvième art» betitelt wurden. Doch bereits 1967 ebbte die Hochblüte der Videojukeboxen wieder ab, was Jean-Charles Scagnetti, Historiker an der «Université Nice Sophia Antipolis» in Nizza, vor allem auf das Aufkommen des Farbfernsehens und die darin vermehrt ausgestrahlten Variété-Programme zurückführt.

DIE MUSIK LERNT LAUFEN

Cinebox und Scopitone waren nicht die ersten Videojukeboxen. Von 1940 bis 1946 – vor der Verbreitung des Fernsehens – stellte die «Soundies Distributing Corporation, Inc.» in den USA an öffentlichen Orten wie Bars, Bowling-Bahnen oder Bahnhöfen fast fünftausend sogenannte «Panoram»-Geräte auf, auf denen für einen Dime ein «Soundie» abgespielt werden konnte. Die Wahl eines bestimmten Musikstückes war nicht möglich, die acht schwarz-weißen 8 mm-Soundies konnten nur sequenziell hintereinander abgespielt werden. Ihnen verdankt die Jazzwelt einzigartige audiovisuelle Überlieferungen von Darbietungen schwarzer Künstler, wie zum Beispiel Fats Waller, Louis Jordan oder Cab Calloway. Es war denn auch die Popularität von audiovisuellen Medien in Amerika, die dem italienischen Erfinder Pietro Granelli im August 1958 half, seine Neuentwicklung an den richtigen Mann zu bringen. Dieser hiess Paolo Emilio Nistri und war CEO der Firma «Ottico Meccanica Italiana» (OMI).

Sie war spezialisiert auf Präzisionsinstrumente für die Flugnavigation und einer ihrer Hauptkunden war die US-Regierung. Nistri reiste deshalb häufig in die Vereinigten Staaten und ihm war die grosse Beliebtheit von Film und Fernsehen bei den Amerikanerinnen und Amerikanern schon länger aufgefallen. Da er nach Diversifizierungsmöglichkeiten für sein Unternehmen suchte, kam ihm Granelli, der an einem heissen Augusttag in seinem Büro sass und ihm mit grossen Worten erklärte, seine Erfindung sei die «bomba cinemusicale del secolo» – die «cinemusikalische Bombe des Jahrhunderts» – gerade recht. Auch sonst war Granelli zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Domenico Modugno hatte gerade mit «Nel blu dipinto di blu» («Volare») das Sanremo-Festival gewonnen und damit in Italien einen Schallplatten-Boom ausgelöst und das Zeitalter der «Urlatori» (Schreier) eingeläutet, einer neuen Generation von Sängerinnen und Sängern, wie Adriano Celentano oder Mina, die ihre Lieder mit Gefühl herausschrien und sich vor allem der Rockmusik verschrieben hatten.

100 LIRE FÜR EINEN SCHLAGER

Granellis Erfindung traf den Nerv der Zeit. Am 11. April 1959 wurde das von der eigens gegründeten OMI-Tochterfirma SIF («Società Internazionale di Fonovisione») in Mailand produzierte Gerät namens «Cinebox» im Palazzo Marignoli in Rom durch den Kapuzinermönch Padre Gabriele Raschini feierlich getauft, davor kniend, die Hände zum Gebet gefaltet, die italienische Sängerin Nilla Pizzi, im Volksmund bekannt als «la Reggina del Canzone» – die Königin des Schlagers. Für eine 100-Lire-Münze konnte man dem 1,75 m grossen und 170 kg schweren Apparat einen Schlager nach Wahl entlocken, zum Beispiel von Renato Carosone, Peppino di Capri oder Claudio Villa, inklusive einem Videoclip auf 16 mm Film mit Magnettonspur, der auf einem Moviola-System mit einem 16-flächigen optischen Prisma bei 18 Bildern pro Sekunde abgespielt wurde. Auf den Messen von Mailand und Rom wurde die Cinebox im selben Jahr zur grossen Attraktion und umringt von italienischen Musik- und Filmstars, die sich gern mit dem Gerät fotografieren liessen, das nicht nur technologisch, sondern auch in seinem Design pure Modernität ausdrückte. Derweil entschloss sich Paolo Nistri, geplagt von rigiden Auflagen der Musikautoren-Vereinigungen und italienischen Zensurbehörden, schon nach den ersten 50 hergestellten Apparaten, die SIF 1960 an den Unternehmer Angelo Bottani aus Parma zu verkaufen. Dieser prognostizierte den Videojukeboxen eine brillante internationale Zukunft und begann sofort mit der Produktion von 4'000 Cineboxes in zwei Jahren. Die ersten 500 installierte er ab Januar 1961 in Italiens populärsten Bars, wo sie die Fans der Urlatori in Scharen anzogen.



«Brillant!» – Angelo Bottani (rechts) am Hauptsitz der SIF (Bovi)

MIT JOHNNY HALLYDAY IM WALD

Ein Jahr nach der Cinebox wurde am 14. April 1960 in Paris das französische Konkurrenzprodukt Scopitone vorgestellt. Die Herstellerfirma mit dem sperrigen Namen «Compagnie d'Applications Mécaniques à l'Électronique au Cinéma et à l'Atomistique», kurz CAMECA, hatte bereits im Juli 1956 ein entsprechendes Patent hinterlegt, mit dem ihr Direktor, Frédéric Mathieu, nach eigenen Angaben einen Weg suchte, um Tonnen von übrig gebliebenem Armeematerial aus dem Zweiten Weltkrieg, vor allem Kameras aus Überwachungsflugzeugen, einer zivilen Nutzung zuzuführen. Der Name Scopitone entstand aus den beiden griechischen Begriffen scopein (beobachten) und tonos (Tonleiter). Mit 1,80 m und 180 kg waren die Scopitones ähnlich gross, wie die Cineboxes, und boten 36 Musikvideos, die wie bei diesen auf Knopfdruck ausgewählt werden konnten, worauf im Innern des Gerätes ein mechanisches Karussell den entsprechenden 16 mm-Film in die richtige Abspielposition brachte.

Mit der Produktion der Musikvideos beauftragte die CAMECA die junge Pariser Filmproduzentin Andrée Davis-Boyer, die ihrerseits jungen Regisseuren, wie zum Beispiel dem späteren Oscarpreisträger Claude Lelouch, freie Hand liess, solange sie das bescheidene Budget von umgerechnet rund CHF 2000.– pro Film nicht überschritten. Gedreht wurde meist ohne Drehbuch, in der Villa von «Mamy Scopitone» – wie Davis-Boyer auch genannt wurde – in Antibes oder in einem Wald bei Paris. Lelouch war für seinen Erfindungsreichtum bekannt. Er drehte mit Johnny Hallyday im Wald, weil es billig war, wie er 2007



Twist – der Sänger und Schauspieler Tony Renis mit einer SIF-Mitarbeiterin (Bovi)

der Zeitschrift «Schmalfilm» erzählte, «und als der Schneesturm einsetzte, war das erst recht eine grandiose Kulisse». Trotz der widrigen Produktionsbedingungen bekam Lelouch die französischen Stars der Zeit alle vor die Kamera: Dalida, Charles Aznavour, Jaques Brel, Gilbert Bécaud, Serge Gainsbourg. Auch die Idole der «Génération Yéyé» waren darunter, wie Johnny Hallyday, Sylvie Vartan oder eben Françoise Hardy, deren Videoclip zu «Tous les garçons et les filles» er auf einem Pariser Rummelplatz drehte, teilweise in einem frivolen Setting, das tiefe Einblicke unter die Röcke ihrer Begleiterinnen gewährt. Die Scopitones mussten in belebten Bars die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und da man anfangs der 1960er Jahre vor allem das männliche Publikum im Visier hatte, versuchte man es mit viel weiblicher Haut. Die CAMECA hatte es dabei wesentlich leichter mit der Zensur als die italienische SIF und Lelouch liess zu Twist, Madison oder Hully-Gully auch mal das Pariser Crazy-Horse-Ballett oben ohne tanzen. Doch für die Konkurrenz um den europäischen Markt, die zwischen den beiden Herstellern sofort ausbrach, waren die Musikstars der kritische Erfolgsfaktor. Wenn sie in mehreren Ländern populär waren und in mehreren Sprachen singen konnten, wurden sie von SIF und CAMECA umgarnt – und traten oftmals gleichzeitig für Cinebox und Scopitone vor die Kamera. Darunter waren zum Beispiel auch Udo Jürgens, die weit über den deutschen Sprachraum hinaus beliebten Kessler-Zwillinge oder Hazy Osterwald mit seinem Sextett.

VON CAROSONE ZUR COSA NOSTRA

Auch amerikanische Musiker wie Neil Sedaka oder Paul Anka traten für Cinebox und Scopitone vor die Kamera und so war es nur naheliegend, dass SIF und CAMECA auch deren Heimatland als Markt anvisierten, zumal eine Marktstudie die sagenhafte Anzahl von 15000 Geräten prognostizierte, die in den USA platziert werden könnten. Beide Hersteller investierten ab 1963 viel Geld in den vielversprechenden Exportmarkt und die französische CAMECA stellte ihre Scopitones sogar über ein Joint-Venture namens «Tel-A-Sign, Inc.» direkt in Chicago her. Leider wählte sie dabei den falschen Partner aus, ob wissentlich oder nicht, ist nicht bekannt. George Wood, der die Scopitone-Rechte in den USA verwalten sollte, hatte bereits einen anderen Job: Er war verantwortlich für die Geschäftsbeziehungen der Mafia zu ihren Clubs in Las Vegas. Die amerikanische Scopitone-Herstellung sollte mit Geld aus dem Umfeld der Cosa Nostra finanziert werden. Als diese Verbindung an die Öffentlichkeit kam, war das USA-Abenteuer der CAMECA zu Ende. Dies, obwohl ihre Zusammenarbeit mit der von der Schauspielerin Debbie Reynolds gegründeten Produktionsfirma «Harmanee» in Hollywood einige bemerkenswerte Musikvideos in brillanten Technicolor-Farben mit Stars wie Nancy Sinatra, Bobby Vee oder Jody Miller hervorgebracht hatte, die von später erfolgreichen Regisseuren wie Robert Altman oder Francis Ford Coppola realisiert worden waren. Mit den Scopitones verschwanden auch die Cineboxes – die mit der ganzen Geschichte nichts zu tun hatten – vom amerikanischen Markt. Für die SIF, die alles Geld in den US-Markt investiert hatte, war dies das Ende. 1970 musste sie ihre Geschäftstätigkeit einstellen. Schuld daran war nicht nur die misslungene Expansion nach Amerika, sondern zweifellos auch die Konkurrenz durch das Fernsehen, das nun auch immer mehr Musik- und Variété-Programme ausstrahlte – mittlerweile in Farbe. Die französischen Scopitones erwiesen sich als resilienter gegen die Krise, die sie mitverursacht hatten: Ihnen wurde unerwartet ein zweites Leben in maghrebinischen Cafés in Frankreich beschieden. Bis 1983 wurden mindestens 350 Scopitone-Filme mit Musik arabisch singender Künstler aus Nordafrika, dem nahen Osten und Frankreich produziert.

«ENFIN UN SCOPITONE»

Die Videojukeboxen der italienischen SIF und französischen CAMECA wurde nicht nur nach Amerika exportiert, sondern auch nach Deutschland, Österreich, Belgien, Grossbritannien, Kanada, in verschiedene skandinavische Länder und – in die Schweiz. Jean-Charles Scagnetti zählt 100 Scopitone-Geräte, die von CAMECA in die Schweiz geliefert wurden. Ob und wieviele Cineboxes in die Schweiz importiert wurden, ist nicht bekannt. Auch in welchen Landesteilen und Lokalen die Geräte standen, liegt derzeit noch im Dunkeln. Inserate aus Walliser

Zeitungen vom Winter 1961/62 werben dafür, dass «le juke-box Scopitone à films» im Café du Commerce in Sierre und «enfin un Scopitone» in der Café-Bar du Château in Monthey anzutreffen seien. Gemäss einer Anzeige in der Freiburger «La Liberté» vom 15. Januar 1962 waren die neuen Apparate mit den «besten Sängern und Orchestern im Bild» beim Juke-Box-Importeur Joillet in Payerne für CHF 28600.– erhältlich. Von den 100 Schweizer Scopitones stehen heute drei in der Kinemathek Lichtspiel in Bern und eines im Museum ENTER in Solothurn. Das Lichtspiel verfügt ausserdem über eine grössere Anzahl von Scopitone-Filmen und organisiert damit hie und da Themenabende, bei denen die Geräte vom Publikum bedient werden können.

VOM GROSSEN KINO ZUM MOBILTELEFON

Obschon Videojukeboxen eine technologische Randerscheinung des 20. Jahrhunderts waren, haben sie



«Appareil juke-box à films» – Scopitone-Werbung (scopitonearchive.com)

Weiterführende Literatur

- Bovi Michele, Cinebox vs Scopitone: canzoni da guardare / songs to see, Roma 2014.
- Scagnetti Jean-Charles, L'aventure scopitone, 1957-1983: histoire des précurseurs du vidéoclip (Collection Mémoires n°151), Paris 2010.

Zahlreiche Musikvideos für Cinebox und Scopitone können heute auf YouTube betrachtet werden, zum Beispiel:

- Françoise Hardy auf Scopitone, Tous les garçons et les filles: https://www.youtube.com/watch?v=_V-b8QIYOpm
- Neil Sedaka auf Cinebox, I tuoi capricci: <https://www.youtube.com/watch?v=tXG8VhY9STY>
- Udo Jürgens auf Cinebox, Peccato che sia finita così (mit Françoise Hardy): <https://youtu.be/Cy57tCN3uWI>
- Auch das Innenleben eines Scopitone-Geräts in Aktion kann auf YouTube bestaunt werden: <https://youtu.be/oIQSZ2DwbW8>

womöglich die Art, wie wir Medieninhalte konsumieren, für immer verändert. Die amerikanische Medienhistorikerin Andrea J. Kelley attestiert ihnen, am Anfang eines «Shift to Small Screen Culture» gestanden zu haben, einer Entwicklung, die weg führte vom grossen Kino, hin zu Medienkonsum auf mobilen Geräten an unterschiedlichen Alltagsorten. Dass dieser Wandel im Umgang mit Medien bis heute weiter geht, ist am prominentesten sichtbar an der weitverbreiteten Gewohnheit, Videoclips, Nachrichten, Podcasts und sogar ganze Filme unterwegs auf dem Mobiltelefon zu konsumieren. Cinebox und Scopitone waren auch die ersten Geräte, auf denen man Filme auswählen und in beliebiger Reihenfolge abspielen konnte. Damit nahmen sie vor sechzig Jahren vorweg, was heute mit Streaming-Plattformen wie Netflix, Disney+ oder YouTube Alltag ist. Vor allem aber brachten sie kreative Filmemacher mit wenig Geld dazu, Musik um eine optische Dimension zu ergänzen, ohne die sie heute nicht mehr auskommt: den Videoclip.



Einer von 100 – Scopitone im Museum ENTER (Flückiger)



Urlatori – Monatshitparade der Cinebox (Bovi)

ÄUSSERUNGEN SEINER MAJESTÄT DES KAISERS, WILHELM II

Gelegentlich des von Walther Rathenau im Postmuseum zu Berlin am 10. Februar 1900 gehaltenen Vortrages über Elektrische Alchymie.

Man bedenke das Jahr 1900 und die damaligen politischen Ereignisse im Deutschen Reich sowie die Elektrotechnische- und Funktechnische-Entwicklung kurz nach der Einführung des elektrischen Lichts und des Funkverkehrs zu Land und auf den Meeren. Es ist ein absolutes Novum, dass es eine Mitschrift von einem Gespräch bzw. einer Diskussion mit seiner Majestät dem Kaiser Wilhelm II nach einem Vortrag von Walter Rathenau gegeben hat.

Diese Mitschrift ist authentisch und wird hier nach über 100 Jahren original wiedergegeben. [1]

Friedrich Wilhelm Viktor Albert von Preussen, geboren 27. Januar 1859 in Berlin, aus dem Haus Hohenzollern, war von 1888 bis 1918 letzter Deutscher Kaiser Wilhelm II und König von Preussen. Er starb am 4. Juni 1941 im Alter von 82 Jahren im Exil in Holland und wurde in einem Mausoleum im Park des Hauses Doorn beigesetzt. Walther Rathenau wurde am 29. September 1867 in Berlin als Sohn des AEG-Gründers Emil Rathenau geboren. Nach einer

naturwissenschaftlichen Promotion und einjährigem Militärdienst begann er seine wirtschaftliche Karriere 1892 in der Schweiz. Eine Offizierslaufbahn blieb Walther Rathenau aufgrund seiner jüdischen Herkunft verwehrt.

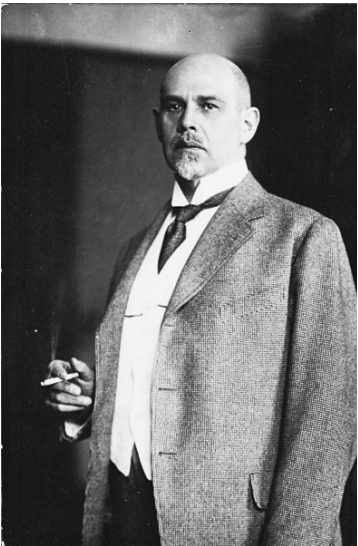
1889/90 studierte er Maschinenbau an der Technischen Hochschule München. 1899 trat er in den Vorstand der AEG ein und wechselte einige Jahre später in den Vorstand der Berliner Handelsgesellschaft, eine Hausbank der AEG und wurde dann im Mai 1921 Wiederaufbauminister. Der Rücktritt erfolgte dann im Oktober 1921. Am 31. Januar 1922 wurde Walter Rathenau zum Reichsaussenminister im Kabinett Wirth II ernannt. Er setzte sich für den Ausgleich mit den Kriegsgegnern des ersten Weltkrieges ein, wozu auch die Leistung von Reparationen zählte. Am Morgen des 24. Juni 1922 wollte der Politiker Walther Rathenau ins Auswärtige Amt in der Wilhelmstrasse und wurde auf der Fahrt dorthin von zwei Attentätern mit 5 Schüssen aus einer automatischen Waffe und einer Handgranate getötet. Er wurde auf dem Waldfriedhof Berlin-Oberschöneweide beerdigt.



Kaiser Wilhelm II



Emil Rathenau, Gründer der AEG



Walther Rathenau



Georg Graf von Arco

Georg Wilhelm Alexander Hans Graf von Arco, geboren 30. August 1869 in Gross Gorschütz/Oberschlesien/Preussen (heute Polen), war Student und später Assistent bei Professor Adolf Karl Heinrich Slaby, deutscher Physiker und Elektroingenieur an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg.

1899 übernahm v. Arco die neu errichtete «Funkentelegrafische Abteilung» bei der AEG in Berlin am Schiffbauerdamm. Er war als Technischer Direktor einer von zwei Geschäftsführern in dem 1903 gegründeten Unternehmen Telefunken und dort bis 1931 für den wissenschaftlich-technischen Bereich zuständig und bekam den Titel: Dr. phil. E.h. verliehen. Er wurde im Rahmen seiner Tätigkeit Inhaber von ca. 100 Patenten in der Hochfrequenztechnik, u.a. Wellenmesser, Hochfrequenz-Maschinensender, Schaltungen für Geber- und Empfangsstationen für Funkentelegraphie usw. Nach ihm wurden viele Produkte der Firma Telefunken benannt. Er starb am 5. Mai 1940 und wurde auf dem Südwestkirchhof in Stansdorf bei Berlin beerdigt.

Erklärung zur nachfolgenden Diskussion.

Die Diskussionsteilnehmer:

S.M. = Seine Majestät, Kaiser Wilhelm II

W.R. = Walther Rathenau

A. = Georg Graf von Arco

- S.M. Danke für Ihren Vortrag. Ausserordentlich interessant. Famos, mit solchen Kräften «rum zu wirtschaften,» als ob es gar nichts wäre.
- W.R. Die Schwierigkeit liegt in der Beschränkung. Von den Becquerelstrahlen [2] konnte nur das Allgemeinste gesagt werden. Es ist kaum zu glauben, dass eine Substanz beständig von einer unsichtbaren Aureole (Strahlenkranz) umgeben ist.
- S.M. Schönes Licht, die Azetylen-Flamme [3]
- W.R. Und durchdringt den Nebel unvergleichbar besser als elektrisches Licht oder Petroleum. Majestät haben befohlen, soviel ich weiss, dass im Armeesignalwesen experimentiert werde. Die Verständigung soll auf 20 Kilometer gelungen sein.
- S.M. 20 Kilometer? – 40! Von der französischen Grenze bis Strassburg können wir jetzt signalisieren. Aber vor allem: Weg mit dem Petroleum! Ausländisches Produkt, in einem fort verteuert. Und solche Petroleumleuchte verdirbt die Luft in den kleinen Wohnungen. Na, und die Wasserkräfte müssen wir ausbauen! In Schlesien. Denken Sie die Gefälle.
- W.R. Ja, ich weiss, dass Majestät sich der Sache angenommen haben. Das ist ein grosses Glück für die Industrie.
- S.M. Und die Kanäle! Wenn wir die erst haben, führen wir überall elektrische Traktion ein. (Anm. des Autors: gemeint ist Wasserkraft für Turbinen und Generatoren).

- W.R. In Frankreich und Belgien hat man gute Erfahrungen damit gemacht. Und Kanäle sind eine Sache, von der die Franzosen mehr verstehen als wir.
- S.M. Sagen Sie mal: ich habe so’ n paar kleine Güter. Soll ich nun da elektrisches Licht oder Azetylen einführen?
- W.R. Es kommt darauf an, ob auch Krafterzeugung damit verbunden ist.
- S.M. Nein, das nicht.
- W.R. Majestät, die Blechtöpfe die da hinten stehen, kosten höchstens ein paar hundert Mark.
- S.M. Eulenburg [4], hören Sie! Die ganzen Azetylentöpfe kosten ein paar hundert Mark. Die müssen wir haben, – Na, und das Nernstlicht [5] ist nun wirklich fertig!
- W.R. Wir werden jetzt eine grosse Vorführung auf der Pariser Ausstellung machen. Die französische Regierung hat uns jetzt den einzigen Pavillion in der Cour d’honneur (Ehrenhof) gestattet.
- S.M. Hören Sie mal, das ist aber wirklich anständig von den Franzosen.
- W.R. Wir hoffen aber auch dafür ihnen den Clou zu bringen. Überhaupt muss die Ausstellung ein Triumph für die deutsche Industrie werden.
- S.M. Wird sie auch!
- W.R. Man hat in der letzten Zeit wieder so viel von Amerika erzählt. Aber auch viel übertrieben. Wenn unsere Berliner Werke ausgebaut sind, in zwei Jahren, sind sie doppelt so gross wie das Niagarawerk.
- S.M. Na, von Ihren Fabriken hat mir Rhodes [6] erzählt. Der ist doch ein abgebrühter Kerl. Aber darüber war er baff.
- W.R. Majestät, von unseren deutschen Fabriken können die Engländer was lernen. Die stoppeln immer eine Anlage auf die andere. Bei uns wird die ganze Sache einheitlich durchdacht und projektiert. Und dann: Der deutsche Beamte mit seiner Gewissenhaftigkeit und Bescheidenheit, der immer hinter seiner Aufgabe zurücktritt.
- S.M. Ja, das Material haben wir!
- W.R. Und zuletzt die Organisation. Da sehen wir uns den ganzen preussischen Staat an und suchen das im Kleinen zu kopieren.
- S.M. Ja, Organisation ist die Hauptsache, da richten Sie sich nur nach dem Staat.
- W.R. Ganz unbeträchtlich sind ja die Verhältnisse der grossen Gesellschaften nicht. Ich weiss nicht genau, ob wir vor oder nach Krupp in der Gesamtausdehnung rangieren: aber in der Elektrizität haben wir den Rekord mit 14000 Arbeitern und einer halben Milliarde investiert.

Unterbrechung.

Eulenberg [4] sagt: Eben erzählt Rathenau, dass die Nernstlampe deswegen noch nicht rauskommt, weil er sie erst in Paris auf der Ausstellung vorführen will.

- S.M.

Das habe ich gehört. Na, wenn die Pariser zuerst kommen, dann müssen wir warten. N'Abend Arco, wie geht's? Sie wirtschaften ja mit riesigen Kräften rum. Dass da nie was passiert, wenn Sie so zwischen den Hochspannungsleitungen herumkriechen! Wissen Sie noch, wie Sie Ihren früheren Meister Slaby [7] in Potsdam beinahe totgeschlagen haben?
- A.

Jawohl, Majestät. Seit der Zeit hat die Funkentelegraphie bedeutende Fortschritte gemacht.
- S.M.

Ja, das Geschwader war sehr zufrieden. Sie haben bei jedem Wetter und auch wenn Schiffe in Kiellinie fuhren und alles Mögliche dazwischen war, sich gut verständigen können.
- A.

Die grösste Entfernung war wohl nur 30 km. Aber die beiden Schiffe hatten auch eine ungünstige Takelung. Ich habe die Installation gemacht. Andere Schiffe hätten bessere Resultate gegeben.
- S.M.

Wir können überhaupt nicht mehr diese Art der Verbindung zwischen den Schiffen entbehren. Namentlich bei Nacht, wenn die Schiffe in Feindesnähe fahren und kein Lichtsignal gemacht werden darf, dann hat der Führer seine Schiffe doch in der Hand und weiss genau, dass seine Befehle verstanden sind. Aber die Engländer scheinen uns noch über zu sein.
- W.R.

Ich glaube, Majestät, dass die Versuche bei unserer Marine den englischen nicht nachsehen. Jetzt soll ja Marconi nach Berlin kommen. Aber, was die Italiener können, das können die Herren hier jetzt auch.
- S.M.

Na ob! – Nun sehen sie mal; wenn unsere Abiturienten solchen Tisch sehen könnten und die Experimente machen! Aber davon kriegen sie ja nie ne Ahnung.
- W.R.

Nein, aber die griechischen Dichter und Dialekte, die haben wir alle heute noch im Kopf.
- S.M.

Und so'n Landrat und Regierungsrat! Da soll nun der Mann über elektrische Zentralen beschliessen! Der hat ja keinen Begriff was das ist. Und wenn er's selbst lernen will, er kapiert's ja gar nicht mehr.
- W.R.

Wir machen unsere Fabrikture ja sperrangelweit auf und sagen: Kommt doch rein, wer's sehen will. Und aus Amerika und Australien kommen die Leute an. Aber hier?
- S.M.

Sehen Sie, da haben Sie's. Der Prophet gilt nun mal nichts in seinem Vaterland.
- W.R.

Ich habe mir gedacht, wenn man mal so ein paar Zentner Natrium gegen ein Schiff anschwimmen liesse! Das Stück, das ich vorhin vorführte, war nicht grösser als meine kleine Fingerspitze.
- S.M.

Na, probieren Sie mal. Können Sie ja gleich bei sich
- W.R.

machen. Da auf der Spree. Sprengen Sie doch mal so'n paar hölzerne Appelkähne in die Luft.

S.M.

Werden's sofort versuchen, Majestät.

S.M.

Na, und vor den Amerikanern haben Sie keine Angst?

W.R.

Nein, einstweilen nicht, Die haben allerdings selber sehr hohe Schutzzölle, und wir haben keine. Da können Sie, wenn' s mal bei uns bergab gehen sollte, uns mit Ihrer Überproduktion auf den Hals kommen.

S.M.

Denn müssen wir irgend was dagegen tun. Ausserdem können Sie ja einfach so'ne Einrichtung erfinden wie die daneben und werfen einfach die Kerle übers Wasser wieder zurück.
- Danke Ihnen nochmals,
die Sache war sehr interessant.
- [1] Die originale Mitschrift befindet sich im AEG – Telefunken-Archiv. Die Fa. Telefunken hat vor Jahren den Text als Informationsschrift herausgegeben.
- [2] im Jahr 1900 wurden die radioaktiven Strahlen, X-rays, als Becquerelstrahlen bezeichnet. Man unterschied mangels Kenntnis noch nicht in α -, β -, γ - und Neutronenstrahlen. Es war nur bekannt, dass sie Fotoplatten zu schwärzen vermochten. Selbst die Gefährlichkeit dieser Strahlen für den menschlichen Körper und für Lebewesen war damals noch nicht bekannt. Erste Vermutungen über die Gefährlichkeit der Bequerel-Strahlen gab es schon.
- [3] Ethin, C_2H_2 , $H-C\equiv C-H$, umgangssprachlich als Azetylen-Gas bezeichnet, kann aus Calciumcarbid bei Zugabe von Wasser hergestellt werden. Es wurde früher häufig für mobile Beleuchtungszwecke in so genannten Karbidlampen wie Fahrradlampen, bei der Eisenbahn für Schaffnerlampen und im Bergbau in Grubenlampen verwendet. Azetylen- Gas verbrennt bei richtiger Luftzufuhr mit extrem heller, gelber Flamme. Bis heute wird Azetylen (Ethin) in Verbindung mit Sauerstoff zum autogenen Schweißen, Schneidbrennen und zum Hartlöten verwendet. Die Erzeugung erfolgt grosstechnisch aus Erdöl.
-
- Karbidlampe – Schaffnerlampe der Dt. Bundesbahn. Diese Lampen wurden bis in die sechziger Jahre bei der DB eingesetzt.
- [4] Philipp Friedrich Alexander Graf zu Eulenburg, ab 1867 auch Freiherr von und zu Hertefeld, ab 1900 Fürst zu Eulenburg und Hertefeld Graf von Sandels war ein preussischer Diplomat und sehr enger Vertrauter des Deutschen Kaisers Wilhelm II.

[5] Die Nernstlampe wurde vom Physiker und Chemiker Walther Hermann Nernst in Göttingen im Jahre 1897 zum Patent angemeldet. Diese elektrische Glühlampe war wesentlich effizienter als die damals gebräuchliche Kohlenfadenlampe. Der Glühkörper (Nernststift) bestand aus einer Mischungen von Zirkoniumdioxid und Yttriumoxid. Walter Nernst verkaufte sein Patent an die AEG (Emil Rathenau).

Die Nernstlampe wurde mit grossem Erfolg auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 präsentiert. Die Stückzahl an produzierten Nernstlampen wird mit etwa vier Millionen angegeben.
-
- Walther Nernst
-
- Nernstlampe 110V, 0,5 A
-
- Das Innere einer Nernstlampe 110 V und 0,5 A mit der Glühwedel zum Erreichen der Betriebstemperatur, ist zugleich Vorwiderstand zur Strombegrenzung, und dem Stab-Glühkörper, eigentliche Lichtquelle, auch Nernststift genannt, in der Mitte.
- Prof. Walther Hermann Nernst bekam 1920 den Nobelpreis für Chemie und wurde am 18. November 1941 in Niwica Polen beerdigt. Ab etwa 1901 wurde die Nernstlampe durch Metallfadenlampen nach dem Prinzip heutiger Glühlampen abgelöst die sich wie folgt nannten:
- 1901 Osmiumlampen für kleinere Spannungen
1905 Tantallampen für 110 und 220 Volt
1910 Wotanlampen für 110 und 220 Volt
(**W**olfram-**T**antal)
-
- Siemens Wotan-Lampe
-
- [6] Cecil John Rhodes geboren 5. Juli 1853 in Bishop's Stortford, Hertfordshire, England; gestorben 26. März 1902 in Muizenberg bei Kapstadt war ein britischer Unternehmer, Politiker und Premierminister der Kapkolonie Nord- und Südrhodesien (heutiges Sambia und Simbabwe). Cecil Rhodes war einer der bekanntesten Vertreter des britischen Imperialismus im 19. Jahrhundert. Er erkannte sehr schnell, dass in Südafrika wertvolle Bodenschätze wie Gold und Diamanten in grösserem Umfang zu finden waren und begann mit deren Ausbeutung.

[7] Prof. Adolf Karl Heinrich Slaby, geboren am 18. April 1849 in Berlin; war 1886 der erste Ordinarius für Elektrotechnik an der Königlich Technischen Hochschule Charlottenburg. Elf Jahre später beschäftigte er sich, von den Arbeiten Guglielmo Marconis auf dem Gebiet der Funkentelegrafie angeregt, mit der Entwicklung von neuen Techniken zur drahtlosen Nachrichtenübermittlung, die er verbesserte und populär machte. Er war der einzige Deutsche, der an den Versuchen Marconis in England teilnehmen durfte. Durch seinen persönlichen Zugang zu Kaiser Wilhelm II. bewirkte er viel für das gesellschaftliche Ansehen der Ingenieure und der Technik. Gestorben ist Adolf Slaby am 6. April 1913 und beerdigt in Berlin Charlottenburg.
- Fortsetzung im nächsten Heft
- 12
- HISTEC NR. 4/2022
- 13
- HISTEC NR. 4/2022

NEUES AUS DEM MUSEUM ENTER

ENTER AKTUELL

VIOLETTA VITACCA

Leiterin Museum ENTER



FHNW UND ENTER SPANNEN ZUSAMMEN

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik

Begeisterung für Technik wecken und junge Menschen für technische Berufe gewinnen: Diese Ziele verbinden die Hochschule für Technik der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) und die Technikwelt ENTER. Mit der Kooperation wurde die Basis für gemeinsame Workshops, Events und Ausstellungen gelegt.

UMZUG GUTENBERG

Das Gutenbergmuseum hat seine Türen anfangs Oktober geschlossen. Der Umzug ist in vollem Gange. Parallel dazu arbeiten wir an der neuen Ausstellung. Wir freuen uns darauf, die Sammlung Gutenberg in der Technikwelt ENTER zu zeigen.



VERANSTALTUNGEN IM MUSEUM ENTER

04.01.2023, 09.00 UHR

Roböterli-Elektronik-Workshop, Museum ENTER

04.01.2023, 09.00 UHR

Würfel-Elektronik-Workshop, Museum ENTER

04.01.2023, 13.00 UHR

Bluetooth-Lautsprecher-Elektronik-Workshop,
Museum ENTER

07.01.2023, 13.30 UHR

Öffentliche Standard-Führung, Museum ENTER

04.02.2023, 13.30 UHR

Öffentliche Standard-Führung, Museum ENTER

04.03.2022, 13.30 UHR

Öffentliche Standard-Führung, Museum ENTER

TUN MESSE UND ZUKUNFTSTAG

Nachwuchsförderung ist eine der wichtigsten Aufgaben des ENTER. Deshalb waren wir auch dieses Jahr an der Tun-Messe und am Zukunftstag präsent. Über 600 Kinder und Jugendliche haben an der Tun-Messe in Solothurn am ENTER-Stand einen LED-Blinker gelötet. Und 23 Mädchen haben am Workshop am Zukunftstag im ENTER teilgenommen.



NINTENDO IM ENTER



Auch die Schweizer Vertretung von Nintendo ist begeistert von der Technikwelt ENTER. Nebst Workshops und Informationsveranstaltungen für Jugendliche und Erwachsene wird es im ENTER eine Menge Nintendo-Konsolen zum Ausprobieren geben.



NEUBAU TECHNIKWELT

UG und EG stehen. Und auch der 1. Stock ist bald fertig. Der Bau verläuft nach Plan, alles benötigte Material ist vorhanden und der Fertigstellung der Technikwelt ENTER im Sommer 2023 steht nichts im Wege. Schauen Sie bei der Arbeit auf der Baustelle zu: <https://enter.ch/ueber-uns/technikwelt/webcam>



CRGS AKTUELL

ERNST HÄRRI
Präsident CRGS

Geschätzte Mitglieder des CRGS und alle die es noch werden möchten

Erfreulich!
Wir blicken zufrieden auf den Radio-flohmarkt im Rahmen der Surplus-party vom 29. Oktober in Zofingen zurück. Es haben 20 Aussteller den Weg nach Zofingen gefunden. Zudem konnten rund 65 Meter Standfläche verkauft werden. Der CRGS-Prüftisch von Kurt Kubli und Stefan Kälin fand regen Zulauf. Dieser bot Gelegen-heit, erworbene Geräte über einen Regel-Trenntrafo vor Ort zu testen. Auch der Sondertisch mit Infomaterial vom Museum ENTER fand reges In-teresse. Auf unseren Tischen wurde eine grosse Vielfalt an interessanten Objekten zum Kaufen angeboten. Wir durften den 2. Vorsitzenden der GFGF (Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens) Hart-mut Schmidt sowie Dr. Heiner Sann aus Deutschland als Aussteller be-grüssen.

Ein spezieller Dank geht auch an alle Helfer und Helferinnen die uns beim Auf und Abbau unserer Tische ge-holfen haben.

Nun noch einige Zahlen:
Einnahmen aus verkaufter Standfläche: CHF 1100.–

Abgaben Anteil Hallenmiete: CHF 900.–
Überschuss: CHF 200.–

Dieser Betrag wurde in die Clubkasse einbezahlt.
Nun haben wir fast ein Jahr Zeit, uns auf die nächste Surplusparty vorzu-bereiten. Diese findet am 28. Okto-ber 2023 statt. Wir freuen uns auch

dann wieder viele motivierte Aus-steller begrüssen zu dürfen.
Randnotiz
Das Wort Surplusparty kommt von Amerika und steht locker übersetzt für ein «Anlass oder englisch Party, an dem überschüssiges Material ver-kauft wird».

Nun wünsche ich Euch schöne Fest-tage und ein gesundes neues Jahr.
Ernst Härri, Präsident CRGS



WANTED Für unsere Sammlung suchen wir ENTER SUCHT

Handchiffriergeräte

Besonders von der Armee und EVU, wie CÄSAR, Reglette, Zellweger, Crypto AG und FG-Tafel, sowie Dokumente und Unterlagen.



Videospiele

Konsolen, Spiele und Zubehör. Alle Hersteller und Jahrgänge.



Möchten Sie Ihre Schätze in unsere Sammlung geben?

Bitte senden Sie ein Mail mit Bild an:
info@enter.ch

Oder über die Webseite:
enter.ch/shop-services



ENTER.ch
Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik



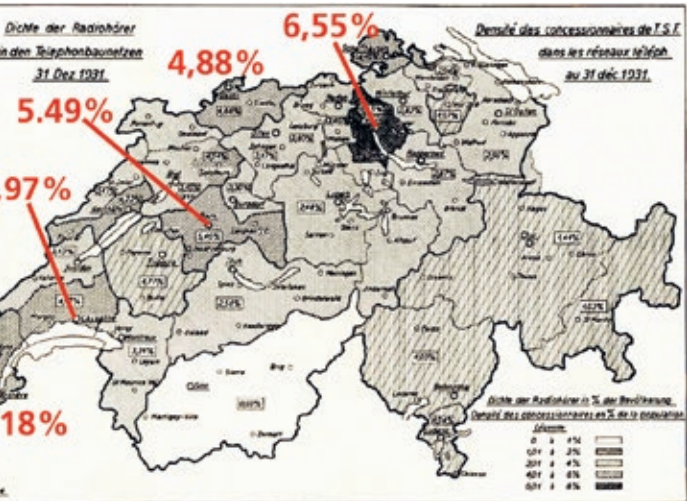
ANFÄNGE DER
RADIOTECHNIK
IN DER SCHWEIZ

Radio in der Schweiz

In der Schweiz sind in den 1920er Jahren Lokalsender in den Städten Genf, Lausanne, Bern, Basel und Zürich entstanden. Wer im Bereich dieser Städte wohnte und mehr als nur gerade das Nötigste zum Leben hatte, hat sich einen Radioempfänger gekauft oder selbst gebaut.

Wir sehen das aus einer Statistik von Ende 1931. In den fünf Städten hatten je etwa 5 % der Bewohner eine Radiokonzession. Weil auch ein kinderreicher Haushalt nur eine Konzession brauchte, gab es wesentlich mehr Radiohörer.

Im Wallis hatten dagegen nur 0,69 % der Einwohner eine Konzession. Das erstaunt wenig. Wer im Wallis Radio hören wollte, musste einen Sender aus der «Ausser-schweiz» oder sogar dem Ausland empfangen können. Dazu war ein leistungsfähiger und entsprechend teurer Empfänger nötig.



Radiohörer in der Schweiz

In der Anfangszeit des Rundfunks haben die Hörer Beiträge an die lokalen Radiogenossenschaften geleistet. Wer wollte hat bezahlt, und die Anderen haben trotzdem zugehört. Bei den meisten Lokalsendern, ausser in Zürich, waren deshalb die Finanzen sehr knapp. Ab 1928 waren die Rundfunkgebühren in der Schweiz einheitlich Fr 15.– im Jahr. Die PTT hat davon 20 % für ihre Bemühungen behalten. Der Rest wurde nach einem bestimmten Schlüssel an die Sendestationen verteilt.

Von nun an haben alle Stationen genügend Geld erhalten, um zu überleben. Es war aber klar, dass das nicht die richtige Lösung für die Zukunft war. Deshalb wurden in den 1930er Jahren die Landessender gebaut.

Anteile der Sendestationen an den Konzessionsgebühren						
Beträge in Franken						
Jahre	Zürich	Bern	Lausanne	Genf	Basel	Total
1923	—	—	2 800	—	—	2 800
1924	46 600	—	9 550	—	—	56 150
1925	223 230	5 360	14 680	7 290	—	250 560
1926	250 000	102 365	27 355	28 040	8 850	416 610
1927	255 000	149 741	54 890	44 988	26 935	531 554
1928	297 961	244 978	121 572	70 247	67 702	802 460
1929	345 740	251 417	137 130	92 063	86 491	912 841

Konzessionsgebühren in der Schweiz 1)

Die knappen Finanzen hatten Auswirkungen auf das Programm. Vorträge zu allen möglichen Themen waren häufig. Viele Vortragende waren mehr an einem aufmerksamen Publikum als am schnöden Mammon interessiert. Für den Sender bedeutete dies eine Schonung der immer notleidenden Finanzen.

vorm.: Festpredigt anlässlich der bernischen Reformationsfeier von Herrn Pfarrer Dr. Preiswerk, Bern, verbunden mit Liedervorträgen des Knabenchores der Bächtelenanstalt Bern.

nachm.: Landwirtschaftlicher Vortrag von Herrn Dr. Jordy, über Obstbau und Bienenzucht. Vortrag des Inaugurators der modernen Rhythmik, des Herrn Jaques-Dalcroze, Genf.

abends: Sportvortrag des weit und breit bekannten ehemaligen Internationalen und Young Boys-Spielers, Herrn H. Funk, über das Wesen und die Entstehung des Fussballspiels.

Dialektvorlesungen des bekannten und beliebten solothurnischen Dichters u. Schriftstellers Prof. Josef Reinhart.

Wortsendungen am Sonntag 12. Februar 1928 2)

In der Woche vom 12. Februar 1928 gab es auf Radio Bern insgesamt 20 Wortsendungen, davon am Sonntag zusammen mit der Predigt deren fünf.

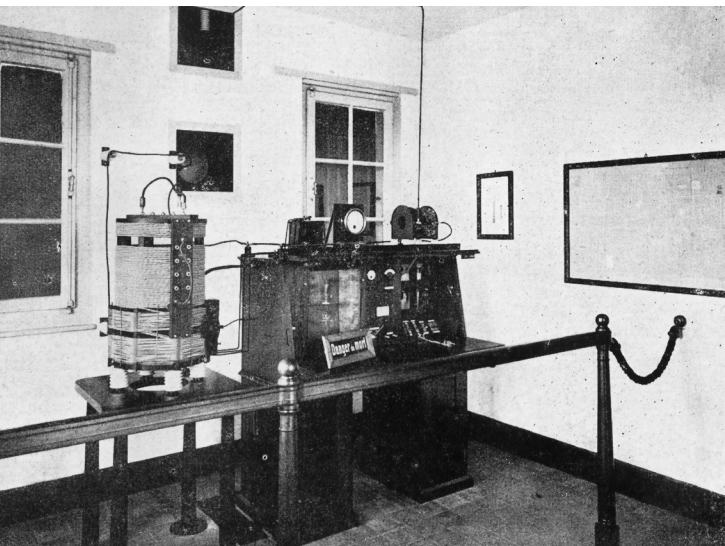
Die Sender

Die Genfer Radiogenossenschaft wurde am 10. März 1925 gegründet. Zu Beginn hat sie die Ausrüstung des Flughafens für ihre Sendungen benützt.



Der Flughafen Genf mit Antennenmasten

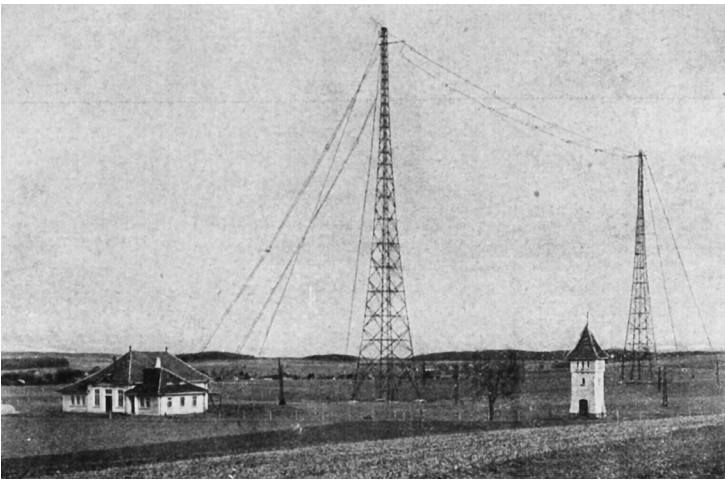
Der Flugplatz Genf wurde 1922 gebaut. Er entsprach den höchsten damaligen Ansprüchen. Beim Anflug sind oben links die beiden Antennentürme zu erkennen. Sie waren je 30 m hoch und standen im Abstand von 75 m. Zwischen den Türmen war eine zweidrähtige Antenne in der damals üblichen Art gespannt.



Der Sender in Genf-Cointrin 3)

Der Sender in Genf hatte 1,5 kW Leistung und wurde von Marconi installiert. Der Sender benötigte eine Leistung von 3½ kW aus dem allgemeinen Netz. Mit diesem Sender war es möglich, die Gegenstation in London in einer Distanz von 475 Meilen zu erreichen. In Basel war die Situation ähnlich. Radio Basel hat den Sender vom Flugplatz Sternenfeld verwendet. Bei der Eröffnung des Sendebetriebs im Jahr 1926 musste Prof. Hans Zickendraht warten, bis ein verspätetes Flugzeug eingetroffen war.

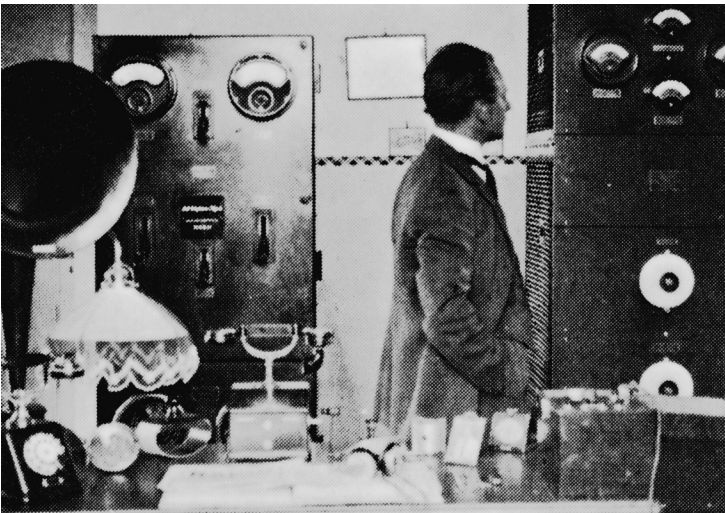
1922 wurde in Münchenbuchsee bei Bern von Marconi ein Sender für den Verkehr mit Europa errichtet. Hier waren insbesondere Einrichtungen für die Schnelltelegraphie mit London, und von da aus in die ganze Welt vorhanden. Links ist das Gebäude für den Sender zu sehen. Rechts ist ein Transformerhäuschen der BKW für eine Anschlussleistung von 50 kW. Die Gebäude waren grosszügig dimensioniert. Ein Sender in der Art von dem, der bereits in Genf bestand, hatte problemlos Platz. Ein solcher Sender wurde am 19. November 1925 von der Radiogenossenschaft Bern in Betrieb genommen.



Die Antennenanlage in Münchenbuchsee

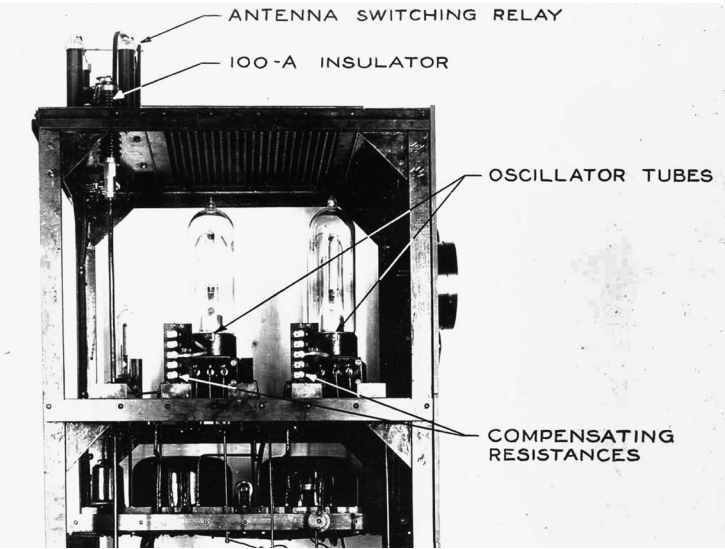
Die Antenne wurde an einem der bestehenden Masten befestigt. Das Bild wurde vor 1925 aufgenommen, so dass der zusätzliche Draht noch nicht zu sehen ist.

Der Sender Zürich war in einem bescheidenen Häuschen in Höngg untergebracht. Ab dem 23. August 1924 wurde das Programm mit 500 W ausgestrahlt. Im Vergleich zu anderen Sendern in der Schweiz hatte das Senderlein in Zürich aber einen gewaltigen Vorteil. Es wurde nicht mit einem Flugplatz geteilt, sondern stand ausschliesslich dem Rundfunk zur Verfügung.



Im Senderhäuschen Zürich-Höngg 4)

Auf dem Bild erkennen wir rechts den Sender. Es ist das Modell 1-A von Western Electric. Links ist der Schaltschrank für die Speisung. Der Sender erhielt seine Spannungen aus einem rotierenden Umformer mit einem Motor und je einem Generator für die Heizung und die Anodenspannung.



Sender Western 1-A geöffnet

Wir dürfen sogar einen Blick in den Sender werfen: Der Sender ist sauber und fabrikationsgerecht aufgebaut. Die Schaltung war allerdings recht primitiv. Es handelt sich um einen freischwingenden Oszillator, an den die Antenne direkt angeschlossen ist. Die Sendefrequenz war natürlich nicht sehr stabil. Bei den Eigenschaften der damaligen Empfänger war das aber nicht von grosser Bedeutung.



Das Studio Genf

Studiotechnik

Das erste Studio von Radio Genf befand sich bis 1926 im Hotel Métropole. Im Hintergrund ist das Mikrofon zu erkennen. Darüber befindet sich die Leuchtschrift mit «Attention! Transmission».

Der Saal war sehr geschmackvoll mit prächtigen Vorhängen ausgestattet. Sie dienten nicht nur der Verschönerung, sondern auch einer besseren Akustik.

In den 1920er Jahren war das Reisz-Mikrofon das Mass aller Dinge. Es war ein Kohlemikrofon, das aber besonders geschickt gebaut war. Zwischen 40 Hz und 5 kHz war der Frequenzgang flach. Man konnte lediglich das etwas grosse Hintergrundgeräusch bemängeln.



Reisz-Kohlemikrofon 5)

Das Reisz-Mikrofon war einigermassen robust. Es hat sich deshalb auch gut für Aussenaufnahmen geeignet. Wir erkennen es in einer Aufnahme vom Länderspiel Schweiz – Schweden vom 6. November 1927. Das Spiel endete übrigens 2:2.



Übertragung eines Fussballspiels 4)

Radio Zürich hat das Spiel direkt übertragen und dafür einen Lieferwagen ausgeliehen. Die technische Ausrüstung war im Wagen sicher untergebracht. Er diente gleichzeitig als Tribüne für den Reporter Hans Sutter.

Das Radioprogramm

Allen gegenteiligen Behauptungen aus Basel zum Trotz gibt es auch in Zürich Kultur. Aufwändige Aufführungen, wie «Bastien und Bastienne» aus dem Schauspielhaus Zürich wurden von den Stationen Basel und Bern am 31. Januar 1928 gerne übernommen.



Die Wiener Sängerknaben, Kultur aus Zürich 2)

Radio Basel war schon immer für hochstehende Sendungen bekannt. Am Montag den 13. Februar 1928 wurde der anspruchsvolle Hörer nicht enttäuscht. Die Laute war damals sehr beliebt. Sie hatte den Vorteil, dass sie als Soloinstrument gespielt und deshalb kostengünstig war.

Am Montag spricht G. Arnold Schmidt am Basler Mikrophon über das Lautenspiel, wobei er seine Ausführungen durch einige Beispiele erläutern wird. Im Anschlusse daran folgt ein Solistenabend, dessen Programm von Hanny Stöcklin, Klavier, Triny Jenny, Sopran, und Dr. Fritz Neefe, Tenor, ausgeführt wird. Der gesangliche Teil umfasst Lieder von Schubert, Wolf, Strauss und Courvoisier, ferner eine Arie für Sopran und Tenor aus Haydns «Jahreszeiten». Die Klavierbegleitung liegt in den Händen von Hanny Stöcklin, die ausserdem noch mit Robert Schumanns «Karneval», einem Klavierwerk, das an den Spieler hohe Anforderungen stellt, solistisch hervortritt. Zum Schlusse des Abends werden auf Grammophonplatten mit einführenden Erläuterungen die Enigma-Variationen von Edvard Elgar vorgeführt. In diesem berühmten Variationenwerk hat der Komponist seine Freunde in treffender Weise musikalisch charakterisiert und verewigt.

Ein Abend Basel für ernsthafte Musikfreunde 2)

Angegraute Leser werden sich mit Vergnügen an die Tiersendungen mit Carl Stemmler aus Basel erinnern. Es war aber nicht die erste Sendung mit Tieren. Im Herbst 1930 war der Zirkus Knie wieder einmal zu Gast in Basel. Werner Hausmann hat den Auftrag für eine Reportage aus der Menagerie erhalten. Es war seine erste Reportage und er war etwas aufgeregt. Zuerst hat er die kleinen Kätzchen interviewt, danach haben Herr Löwe und alle anderen Tiere gebrüllt. Der Krach hat die Lautsprecher aller Radiogeräte gefüllt. Die Hörer haben etwas für ihr Geld erhalten und waren zufrieden.



Tiersendungen aus Basel 2)

Radio Bern hatte vielleicht nicht ganz zu Unrecht den Ruf, etwas viel Volkstümliches zu senden. Das Bild zeigt eine Vorführung des Berner Heimatschutztheaters, die im Kursaal Schänzli aufgenommen wurde. Es war Radio und noch nicht Fernsehen. Die Kleidung musste trotzdem stimmen.



Volkstümliches aus Bärn 2)

Im Dezember 1926 fanden Übertragungen aus dem voll besetzten Konzertsaal in Solothurn statt. Plötzlich gab es eine technische Störung und die Übertragung musste unterbrochen werden. Was tun ? Die Ansagerin bat die Sängerin um ein Lied. Sie stimmte das schöne «Zyt isch do» von Josef Reinhard und Casimir Meister an. Die beiden stammten bekanntlich aus dem Kanton Solothurn. Das Publikum war begeistert und das Lied wurde zum Pausenzeichen von Radio Bern.

Quellen

- 1) E. Günther, «Das Zürcher Sendegebiet in der Schweizerischen Radiobewegung»
- 2) «Radio Bern», 1928
- 3) «The Geneva Aerodrome Wireless Station», Wireless World, January 13, 1923, pp. 493 – 494
- 4) «Ruhe, Sendung», Bern, 1975
- 5) <https://www.youtube.com/watch?v=8TMU4MkfBU8>
- 6) «Schweizerische Radiozeitung» 1928

2023 – 100 JAHRE
DICTAPHONE

Es gab eine Zeit, da wurden in Büros Dokumente noch gebosticht, Hausfrauen hooverten und tout le monde scotchte, was das Zeug hielt. Zusammenheften, staubsaugen, ja selbst kleben: alles total gestrig. Willkommen in der Welt des Marketings, die in der Zeit des Kalten Krieges dominiert war von dem, was sich Manager – vor allem in den USA – so ausdachten. Und was konnte besser sein, als Konsumenten, die Werbung machten für Bostich, Hoover und Scotch (3M)?

Auch in Washington D.C. war man von diesem Virus infiziert. Genauer im Umfeld von Alexander Graham Bell, einem der Umtriebigen vom Stamm der «Erfinderunternehmen», dessen von ihm mitbegründeter Konzern AT&T die Telefonie in den USA bis in das digitale Zeitalter dominierte. Noch heute tragen die Bell Labs (Laboratorien; das einstige Forschungszentrum von AT&T; 1925 – 1996; heute im Eigentum von NOKIA) seinen Namen. Auch die Musikkonzerne Columbia (Records und Broadcasting Corporation) gehen auf diesen schottisch-stämmigen Hans-Dampf-in-allen-Gassen, oder besser noch: diesen amerikanischen Daniel, wohlgemerkt mit Düsentrieb, zurück.

Die Sitzungen der beiden Kätze sind in der Regel öffentlich

Für eine allfällige Erweiterung des Stenographischen Bulletin geschaffen werden.¹¹⁴

1960

Nachdem der Bundeskanzler dem Wunsch der Stenographen zugestimmt hat, die Ratsverhandlungen auf Tonband aufzunehmen, werden Versuche mit Aufnahmegeräten durchgeführt. In der Folge lässt die Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale Anlagen mit zwei in Serie geschalteten und von den Ratssälen aus ferngesteuerten Ultravox-Magnetkassettengeräten konstruieren. Diese werden, nach Sprache und Rat getrennt, in vier eigens hergestellte Eichenholztische eingebaut. Damit können über eine elektromechanische Steuerung höchstens zweimal zehn Redeminuten aufgeschrieben werden, dann müssen die Folien jeweils ausgewechselt werden. Dieses einfache und robuste, wenn auch sehr bedienungsentensive System wird von Delegationen ausländischer Parlamente besichtigt und von manchen dieser stenographischen Dienste kopiert. Es bleibt unverändert während über dreissig Jahren im Betrieb.¹¹⁵

25.04.

Ein Diktaphon des Bau-Kultivates. Auf einer Magnetkassette werden höchstens zehn Minuten Aufnahmezeit.

1962

Jean-Marc Sauvestre, Adjunkt der Bundeskanzler, erstattet einen Bericht über die Möglichkeit, Redaktoren statt Stenographen zu beschäftigen, da verschiedene Pensionierungsprobleme drohen. Nach erfolgreichen Versuchen wird der Einsatz von Redaktoren befürwortet. Diese sollen für die Dauer der Sessions möglichst aus anderen Dienststellen der Bundesverwaltung abgezogen werden.¹¹⁶

Dezember

Der Bundesrat erlässt neue Vorschriften über das Dienstverhältnis der beim Stenographischen Dienst der Bundesversammlung beschäftigten Stenographen.¹¹⁷

05.03.

Der Bundesrat erlässt neue Vorschriften über das Dienstverhältnis der beim Stenographischen Dienst der Bundesversammlung beschäftigten Stenographen.¹¹⁸

114. Prot. Bül. Nr. 12. 08. 1960, S. 91.

115. Ein Tisch mit allen technischen Einrichtungen beim 100. ist sehr einfach. Bei. Schweizer 1960; Bül. Nr. 208. 1960, S. 3; Luthen 1967.

116. Sauvestre 1962.

117. Prot. 1961, Bericht 208. 1960, S. 1.

118. Sauvestre 1962.



Nun soll dies kein Portrait eines der wirkungsmächtigsten Forschers der Technologiegeschichte werden. Wie nur sonst aber soll man erklären, dass ausgerechnet sein 1881 in Washington eher nebenbei gegründetes Unternehmen «Volta Laboratory» eines war, dessen Geschichte während fünf Jahrzehnten eng mit der Schweiz verbunden war. Die Rede ist von der in den Fünfziger Jahren in Killwangen-Spreitenbach gegründeten Dictaphone Europe AG. Ihre amerikanische Mutter, das Dictaphone Stammhaus, war wiederum 1923 als selbständiges Spin-off aus dem Volta-Labor hervorgegangen. Indizien deuten darauf hin, dass Dictaphone und Design lange zwei Paar Schuhe waren. Es steht zu vermuten, dass das typisch amerikanische «Styling», das sich stets dem Zeitgeist unterwarf, nur erzwungenermassen abgelöst wurde, weil der Technologiepionier IBM bereits in der Anfangszeit des Kalten Krieges nach 1945 auf den Mehrwert gut gestalteter Geräte setzte. Danach sprang auch Dictaphone auf diesen Zug auf, wie die Farbigkeit zudem nahelegt, wohl nicht zuletzt unter dem Einfluss des Pop. Also – mit dem Wort aus einem Werk von Roy Lichtenstein «M-Maybe» – irgendwann nach 1960. Erst so wird aus dem technologischen Fortschritt und der am Design ablesbaren Aufgeschlossenheit ein Paar Schuhe.



Diktiergerät im Westentaschenformat: das Dictaphone 10 (wahrscheinlich nach 1967)

In den Siebziger Jahren war der Industriedesigner Arthur Pulos für Dictaphone tätig. Die Geräte sahen noch besser aus als das wegweisende poppige Design der roaring Sixties. Das ist dem Autor nur bekannt, weil er sich am Messestand der Dictaphone Europe in Hannover einst umgesehen hatte. Merkwürdigerweise hat diese Serie bis heute so gut wie keine Spuren im Netz hinterlassen. Das auch, wenn der Berufsverband der Industrial Designer in den USA den Sachverhalt bestätigt. War dieser Typ bereits weniger langlebig als sein Vorgänger? Hatte das Management da schon die eingebaute Abnutzung und Alterung entdeckt, die in der Fachwelt als Obsoleszenz bezeichnet wird?

Hierzulande hatte sich 1960 sogar Bundesbern als Absatzförderer für Dictaphone betätigt. «Nachdem der Bundeskanzler dem Wunsch der Stenographen zugestimmt hat, die Ratsverhandlungen auf Tonband aufzunehmen, werden Versuche mit Aufnahmegeräten durchgeführt. In der Folge lässt die eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale Anlagen mit zwei in Serie geschalteten und von den Ratssälen ferngesteuerten Ultravox-Magnetfoliengeräten [Anm. = Dictaphone] konstruieren. Diese werden, nach Rat und Sprache getrennt, in vier eigens hergestellte Eichenholztische eingebaut. [...] Dieses [...] System wird von Delegationen ausländischer Parlamente besichtigt und von so manchen dieser stenographischen Dienste kopiert. Es bleibt unverändert während über 30 Jahren in Betrieb.» (125 Jahre – Amtliches Bulletin der Bundesversammlung; Herausgeber François Comment).



Diktiergerät Ultravox U-401 1970

Wer sucht, der findet auch noch im Jahr 2022 Belege, die illustrieren, wie stark der Bezug zur Schweiz war: spätestens seit 1960, aber auch in selbstbewussten Werbekampagnen (1969) und in den Folgejahren. Im Jahr 1979 kauft der Technologiekonzern Pitney Bowes Dictaphone. Der europäische Vertrieb in Killwangen-Spreitenbach operiert unter den Fittichen der Mutter in den USA eigenständig weiter. Zu dieser Zeit scheint der technologische Wandel noch weit entfernt vom Turbo-Modus à la Google & Co. Der setzt fünf Jahre später ein und fährt seither mit einer Beschleunigung, die längst im roten Bereich angekommen sein müsste. Im bedeutungsvollen Jahr 1984 (George Orwell) verkündet Apple in einem Werbespot von Ridley Scott, der Elemente des Films «Brazil» (Terry Gilliam) paraphrasiert, am 24. Januar warum dieses Jahr anders sein wird: Mit dem Macintosh wird der Ur-Ur-Ur-Opa von iMac, iPad und iPhone vorgestellt.



Minicassette «made in Japan» (JVC), aber speziell für Dictaphone Europe, daher auch der Aufdruck «Switzerland»

Bei Dictaphone bringt man weiterhin gut gestaltete Diktiergeräte auf den Markt, die, verschiedenen Quellen zufolge, da schon seit vielen Jahrzehnten sämtlich in Japan von der Firma JVC hergestellt werden. Nur: die Zeichen der Zeit wurden nicht mehr verstanden. «Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben»? (Michail Gorbatschow).

Das Jahr 2000 markiert technologisch den Wendepunkt, als «stupide» von «smarten» Telefonen abgelöst wurden. Hätte man in den letzten Jahren des letzten Jahrhunderts bereits eine Software entwickelt, wer weiss? Vielleicht wäre sie so gut, wie es einst die Hardware war und wir würden sie heute als App anwählen, die auf dem «Phone» anzeigt: «Dict-myphone» (oder was auch immer). Insofern, als dem nicht so ist, entfällt das 100-jährige Dictaphone Jubiläum im nächsten Jahr – leider sozusagen, und das noch sang- und klanglos.

Der Rechtsnachfolger, die Firma Calison mit Sitz in Urdorf, liess sämtliche Namensrechte, die im Kontext zu Dictaphone standen (Dictaphone Europe AG; zuletzt Dictaphone IVS AG) löschen; gemäss Handelsregister erfolgten die letzten fünf personenbezogenen Löschungen im Jahr 2006. Seither sind die amtlichen Spuren der Dictaphone AG in der Schweiz ausgelöscht.



Ein Anzeigenmotiv der Dictaphone Europe AG

OPTIMIERUNG EINES ZWEITAKTMOTORS

Maturaarbeit von Erich Thalmann
Kantonsschule Solothurn N18a
Betreuer: Dr. Reto Basler
November 2021

In der Ausgabe Histec 3/2022 wurde die Funktionsweise eines Zweitaktmotors und der Versuchsaufbau beschrieben.

3. TESTVERSUCHE

3.3 Durchführung

Nachdem der Motor und das Kühlwasser auf Betriebstemperatur gebracht wurden, ging es mit dem Testen los. Als erstes wurde der Motor im Anfangszustand, also mit all den in Tabelle 1 genannten Bauteilen, getestet.

Membranplättchen	Spacer	Ansauglänge
Carbon (0.25 mm)	0 mm	12 cm

Tabelle 1: Im Anfangszustand eingebaute Bauteile

Danach wurde jeweils ein Bauteil ausgewechselt und getestet. Nachdem das Bauteil getestet war, wurde der Motor wieder in den Anfangszustand zurückgebaut und ein anderes Bauteil wurde eingebaut. Es wurde also immer nur ein einziges Bauteil ausgetauscht. Während dem Austauschen der Bauteile blieb die Wasserpumpe und der Ventilator weiterhin in Betrieb, um den Motor abzukühlen. Mit jedem Bauteil wurden je drei Testläufe gemacht. Jede Messung wurde bei Stillstand des Hinterrads gestartet, woraufhin kontinuierlich Vollgas gegeben wurde, bis der Motor nicht mehr höher drehen konnte. Bei einer offensichtlichen Fehlmessung oder einem Missgeschick wurde der Test wiederholt. In Tabelle 2 sind alle Bauteile, welche getestet wurden, aufgelistet.

Die Ansaugrohre waren Gummirohre, welche zwischen dem Vergaser und Ansaugstutzen eingebaut wurden. Durch das Einbauen der Ansaugrohre wurde der Ansaugweg, welcher im Anfangszustand 12 cm lang war, um die Länge des Rohres verlängert. Spacer sind Distanzhalter, welche zwischen dem Motor- und dem Membranblock

Membranplättchen	Ansauglänge	Membranblock-Spacer
Blech 0.15 mm	12 cm + 10 cm	5 mm
Carbon 0.35 mm	12 cm + 20 cm	10 mm
Carbon 0.45 mm	12 cm + 30 cm	15 mm

Tabelle 2: Alle getesteten Bauteile

eingebaut werden (Abb. 4). Beim Einbau der Spacer wurde ober- und unterhalb des Spacers jeweils eine Membranblockdichtung verwendet. Die Spacer wurden mit Fusion 360, einem 3D CAD-Programm, modelliert (Abb. 5) und mit Cura Version 4.10.0, einem 3D-Druck-Programm, für den Druck mit dem Creality-CR-10s-Pro-3D-Drucker vorbereitet. Nachdem die Teile mit PLA-Plastik ausgedruckt waren, wurde die Ober- und Unterseite des Spacers manuell flachgeschliffen, damit sie gut abdichten.

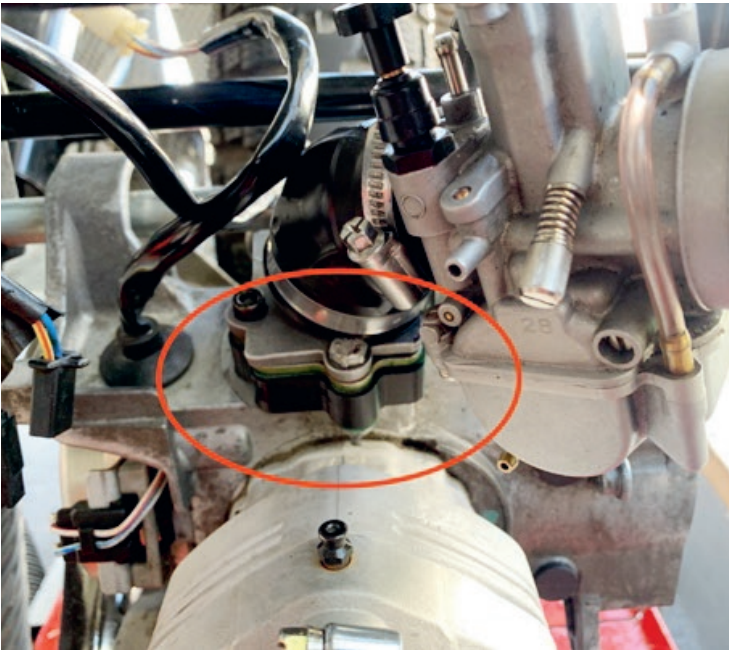


Abbildung 4: Membranblock-Spacer im Motor eingebaut

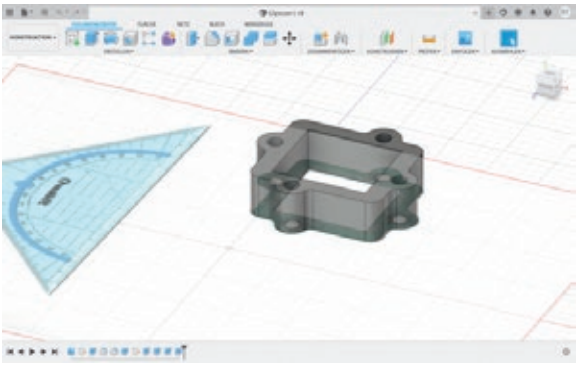


Abbildung 5: Fusion360 Konstruktion des Membranblock-Spacers

3.4 Auswertung

Die Testläufe wurden mit der Software SportDyno Version 3.7 als Leistungs-/Drehzahl-Diagramm aufgezeichnet. Um die Daten besser visualisieren und auswerten zu können, wurden sie danach in Excel importiert. Mit Excel Version 16.54 wurden die mittleren Leistungen berechnet und dann gegen die Drehzahl dargestellt (Abb. 8, 9, 13, 15). Auf das Einzeichnen von Fehlerindikatoren in Abbildung 8, 9, 13, 15 wurde verzichtet, da diese zu klein sind, um in der Abbildung sichtbar zu sein.

3.5 Schwierigkeiten beim Testen

3.5.1 Getriebe

Während des Testens war das stufenlose Variomatik-Getriebe im Zusammenhang mit der Fliehkraftkupplung ein grosses Problem. Zu Beginn waren im Wandler, einem Teil der Variomatik, 4,5 g Gewichte eingebaut. Wie sich herausstellte, waren diese zu leicht. Aus diesem Grund war es für den Motor möglich bis ca. 9000 RPM (Revolutions per Minute, also Umdrehungen pro Minute) frei heraufzudrehen, ohne dass die Kupplung zu schleifen begann. Als die Kupplung endlich anfang sich mit dem Getriebe zu verbinden, war der Motor bereits in der Auspuffresonanz (1), was zu einer Verdreifachung seiner Leistung führte und hatte genug Leistung, um gegen die Reibung der Kupplung anzukämpfen. Die Kupplung schliff also nur, war aber nicht in der Lage das Hinterrad sauber mit dem Motor zu verbinden. Erst ab einer gewissen, noch höheren, Drehzahl war die Reibung der Kupplung ausreichend, um den Motor korrekt mit dem Hinterrad zu verbinden. Durch das Schleifen und unberechenbare Einhängen der Kupplung entstanden stark schwankende Messwerte und unreaale Leistungskurven. Um dieses Problem zu beheben, wurden 5,5 g Rollen in den Wandler eingesetzt und alle Messungen nochmals wiederholt. Durch die schwereren Gewichte fing die Variomatik bereits in tiefen Drehzahlen an zu wandeln, also die Übersetzung anzupassen, sodass die Kupplung früher den Motor mit dem Hinterrad verbinden konnte. Der Motor war nicht mehr in der Lage frei hochzudrehen wie bisher. So konnte die Kupplung schon früh den Motor und das Hinterrad korrekt verbinden.

Das vorgängig beschriebene Schleifen der Fliehkraftkupplung war aber nicht das einzige Ärgernis. Da das Hinterrad des Rollers nicht für solch hohe Geschwindigkeiten ausgewuchtet war, fing es stark an zu vibrieren und zu rütteln. Aufgrund dieser starken Vibrationen lösten sich während der Testläufe die Schrauben, welche den Getriebedeckel fixierten (Abb. 6). Unter dem Variomatikdeckel blieb dies aber vorerst unentdeckt. Bei einem weiteren Testlauf spritzte plötzlich Öl heraus und tropfte bei laufendem Motor und ca. 100 km/h auf die Rolle des Teststandes. Nach kurzem Suchen wurde festgestellt, dass sich vier der sechs Schrauben des Getriebedeckels gelöst hatten. Nach einer Putzpause (Abb. 7) wurden die losen Schrauben neu angezogen und es konnte weiter getestet werden.



Abbildung 6: Getriebedeckel mit gelösten Schrauben



Abbildung 7: Zwischenfall aufgrund von Ölverlust

3.5.2 Fehlzündungen

Ein anderes Problem wurde durch die Original-Zündung verursacht. Der ursprüngliche Motor war für geringere Leistungen bis ca. 8000 Umdrehungen pro Minute vorgesehen. Entsprechend war die Zündung nicht für die Belastung ausgelegt, die während der Testläufe aufgrund des leistungsstärkeren und drehfreudigeren Rennzylinders entstand. Während der Tests erreichte der Motor oft über 13500 RPM. Bei diesen hohen Drehzahlen war die Zündung teilweise überfordert. Ab ca. 14000 RPM begann sie falsch zu zünden oder setzte einfach aus. Diese Fehlzündungen verursachten nicht nur Messfehler, sondern waren auch schädlich für den Motor. Deshalb mussten wir die Messungen zwischen ca. 14000 – 14250 RPM jeweils abbrechen, auch wenn der Motor noch höher hätte drehen können.

3.6 Funktionsweise Prüfstand

Der Leistungsprüfstand ermittelte die Leistung des Motors, indem er die Beschleunigung der 300 kg schweren Rolle während einer bestimmten Zeit mass. Ein Sensor mass den Winkel, welche die Rolle zu einem bestimmten Zeitpunkt hatte, ein anderer die Drehzahl des Motors. Zudem kannten wir den Umfang der Rolle. Damit liess sich das Drehmoment, welches auf die Rolle wirkt und die Leistung des Motors ermitteln.

4. RESULTATE

In allen Tests ist wie in Abbildung 8 dargestellt, klar zu sehen, dass der Motor zwischen 3000 RPM – 8000 RPM nur etwa 5 PS hat. Ab 8000 – 9000 Umdrehungen fiel die Leistung ein wenig zusammen, stieg dann aber rapide an. Ab ca. 9000 Umdrehungen gewann der Motor enorm an Leistung bis ca. 14000 RPM. Je nach Bauteil generierte der Motor bis ca. 13000 – 14000 RPM zunehmend mehr Leistung und fiel dann abrupt ab. Unter 3000 RPM sind keine Messwerte vorhanden.

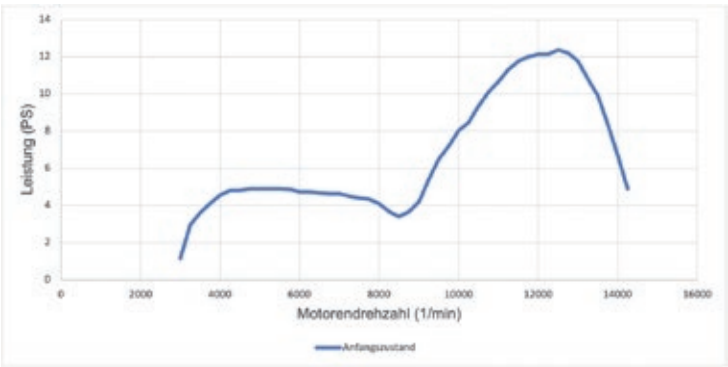


Abbildung 8: Vollständiges Leistungs-/Drehzahl Diagramm des Motors im Anfangszustand (Tabelle 1)

4.1 Resultate der verschiedenen Membranplättchen

In Abbildung 9 wird dargestellt, wieviel Leistung der Motor bei einer gewissen Drehzahl lieferte, als verschiedene Membranplättchen eingebaut waren. Man sieht, dass die Blech-Membranplättchen, also die dünnsten und flexibelsten Plättchen, verglichen mit den steiferen Carbon-Membranplättchen, schon in tieferen Drehzahlen am meisten Leistung erbrachten. Die Metall-Membran hatte auch mit Abstand das breiteste nutzbare Leistungsband. Die nächstdickeren Membranplättchen, welche aus Carbon sind und eine Dicke von 0.25 mm haben, wurden im Anfangszustand verbaut. Mit diesen Plättchen hatte der Motor in den tieferen Drehzahlen geringe Leistung als mit den Blech-Plättchen. Im Gegensatz zu den Blech-Plättchen verloren sie aber in den höheren Drehzahlen nicht so abrupt an Leistung, sondern waren in der Lage, auch in höheren Drehzahlen besser die Leistung zu halten. Die 0,35 mm dicken Membranplättchen erbrachten in den tiefen Drehzahlen noch weniger Leistung als die 0,25 mm dicken Plättchen, jedoch verhielten sie sich in den höheren Drehzahlen besser. Die 0.45 mm dicken Membranplättchen waren ähnlich wie die 0.35 mm dicken Plättchen. Der Motor hatte in den tieferen Drehzahlen jedoch noch weniger Leistung, dafür in den höheren ein wenig mehr. Je dicker bzw. je steifer die Membranplättchen also waren, desto schlechter war die Performance des Motors in den unteren Drehzahlen, jedoch umso besser in den höheren Drehzahlen.

Was sich auch veränderte war das Ansprechverhalten des Motors. Im Leerlauf war der Motor mit dicken Membranplättchen viel unruhiger als mit den dünneren. Er tönte viel «schärfer» und war nicht sehr drehfreudig. Man musste das Gas sehr vorsichtig bedienen, da der Motor sonst abstellte. Die dünneren Membranplättchen hatten ein viel besseres Ansprechverhalten und ermöglichten dem Motor, dass er vom Standgas schneller und sauberer hochdrehen konnte. In den hohen Drehzahlen fühlte man den Unterschied der verschiedenen Membranplättchen fast nicht mehr. Jedoch ermöglichten die dickeren Membranplättchen dem Motor, dass er viel höher drehen konnte. Während die Blech-Plättchen beim Motor ab ca. 13800 RPM keine weitere Drehzahlsteigerung mehr erlaubten, ermöglichten die Carbon-Plättchen teilweise über 14250 RPM.

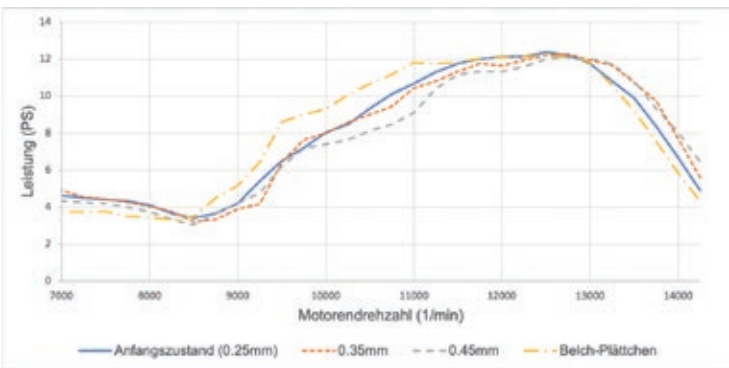


Abbildung 9: Leistungs-/Drehzahl Diagramm des Motors mit verschiedenen Membranplättchen. In allen Tests hatte der Motor eine Ansauglänge von 12 cm und kein Spacer. Es wurden lediglich die 0.25 mm Carbon-Membranplättchen durch 0.35 mm und 0.45 mm dicke Carbon-Membranplättchen sowie Blech-Plättchen ausgewechselt.

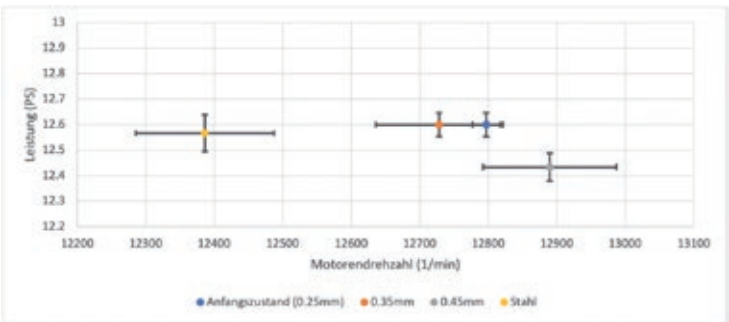
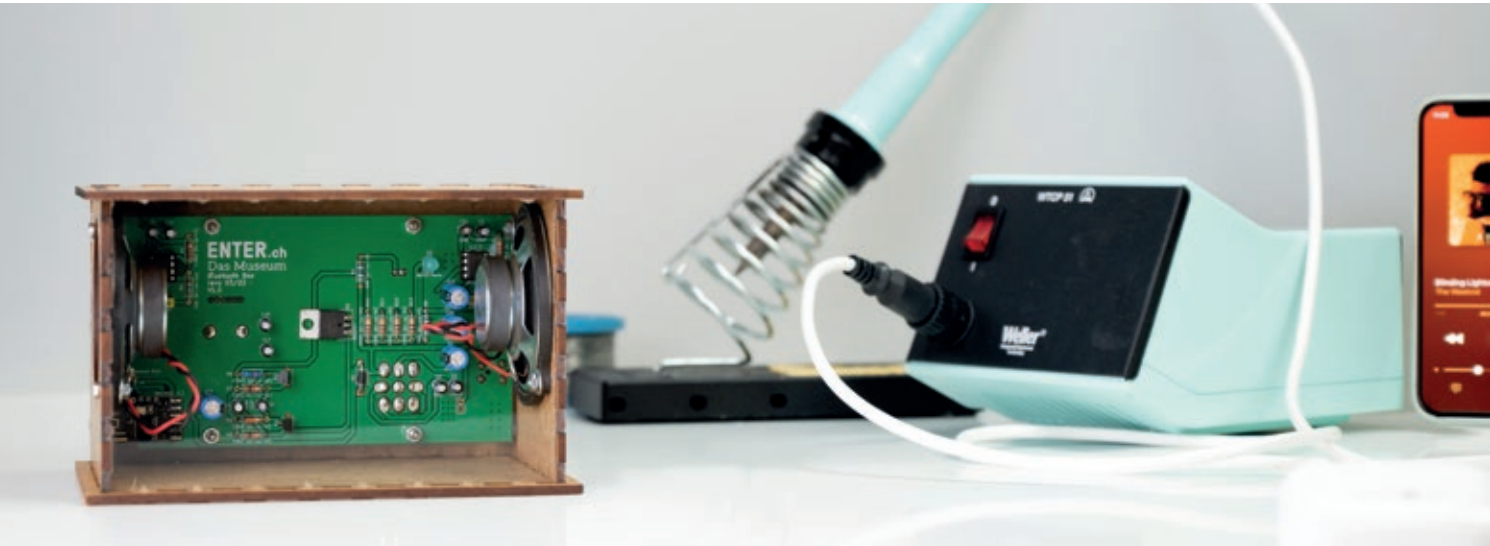


Abbildung 10: Höchstleistung des Motors mit jeweils verschiedenen Membranplättchen, angegeben in einem Leistungs-/Drehzahl Diagramm mit Fehlerindikatoren

Im nächsten Heft: Weitere Resultate

BLUETOOTH BOX SELBER BAUEN – jetzt im ENTER

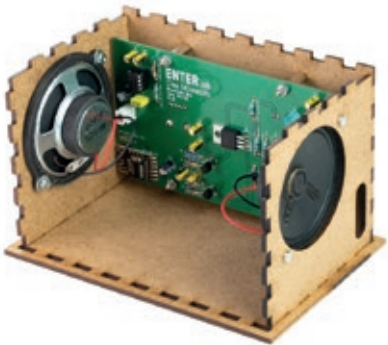


In den Workshops der ENTER Academy können Kinder, Jugendliche und Erwachsene ein Elektronik-Modell bauen. Dabei erfahren Sie, welche Komponenten benötigt werden, welche Funktionen diese übernehmen und wie sie ihre eigenen Ideen verwirklichen können.



Diese Angebote sind ein Kernstück der Museums-Tätigkeit des ENTER. Ziel ist es, Technikbegeisterung zu fördern und Kinder und Jugendliche für technische Berufe zu begeistern. Nebst den Anfänger-Workshops (Roboterli und elektronischer Würfel) gibt es neu auch ein Angebot für Fortgeschrittene: Bluetooth-Box im Retro-Look! Das ENTER-Team hat dazu eine eigene Leiterplatte entwickelt, die Komponenten zusammengestellt und das Gehäuse aus Holz gelasert. Ab August steht der Bluetooth-Bausatz bereit, damit der eigene Lautsprecher gebaut werden kann.

Dabei werden einfache Bauteile eingesetzt, eine Verstärkerschaltung eingebaut, die Leiterplatte bestückt und dabei die Löttechnik kennen gelernt. Am Schluss wird das Gehäuse zusammengeschraubt und festgeleimt. Dann gilt es, die Lautsprecherbox in Betrieb zu nehmen, ein tolles Lied auszusuchen, das Nadel an die Box anzuschliessen und schon kann man stolz seinen selbst gebauten Lautsprecher mit nach Hause nehmen. Die verschiedenen Workshop-Programme sind abgestimmt auf die jeweilige Altersgruppe und den Anlass (Schule, Geburtstag, Firmenausflug etc.). Der Workshop Roboterli passt für Jugendliche ab 10 Jahren und dauert ca. 1:30 h. Beim elektronischen Würfel (Dauer ca. 2 h) und der Bluetooth-Box (Dauer ca. 4 h) benötigt es schon etwas Konzentration, daher werden diese Kurse ab 13 Jahren angeboten.

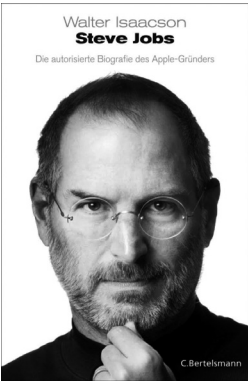


Informationen
Museum ENTER
Zuchwilerstrasse 33,
4500 Solothurn,
www.enter.ch, info@enter.ch

ENTER.ch
Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik

DAS LEBEN VON STEVE JOBS

Teil 27:

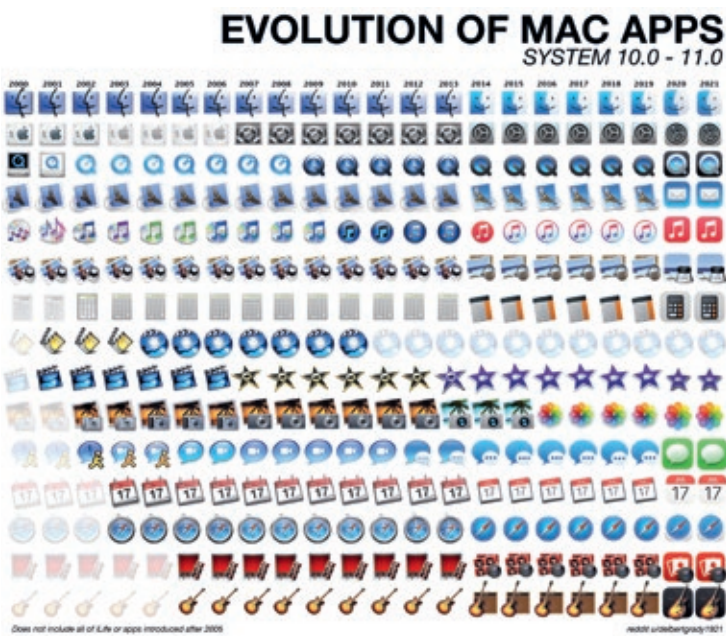


ITUNES STORE

Jobs machte sich daran, einen iTunes Store zu kreieren und die fünf grössten Musikunternehmen davon zu überzeugen, ihre Songs in digitaler Form dort zu verkaufen. Er schlug vor, digitalisierte Songs für je 99 Cent zu verkaufen, davon bekämen die Plattenfirmen 70 Cent. Im April 2003 waren die komplizierten Verhandlungen abgeschlossen und die Musikindustrie bezeichnete Jobs als Genie. Dass Sony nicht auf die Glanzideen gekommen ist, kann nachträglich nicht verstanden werden, wohl waren die Strukturen dieser japanischen Firma zu kompliziert und die Abteilungen arbeiteten gegeneinander. Mit dem iTunes Store konnte man Songs erwerben und auf CD brennen, man erhielt eine garantierte Downloadqualität, konnte zuerst in das Stück hinein hören und den Download auch für iMovie und iDVD verwenden, um den eigenen Soundtrack zu gestalten. In den ersten 6 Tagen wurden 1 Million Musikstücke verkauft!

ITUNES-ICON WURDE MEHRFACH UMGESTALTET

Über lange Zeiträume nahezu unverändert blieben die Icons von Apple Mail, Safari oder der Kalender-App. Grössere Umgestaltungen nahm Apple hingegen bei iTunes vor: Zwar blieb es nach dem Wechsel von drei auf zwei Noten im Jahr 2002 bis zum Abschied von der App mit macOS Catalina beim grundsätzlichen Aussehen, allerdings änderte sich im Lauf der Zeit immer wieder einmal die Farbe. Der Weg führte vom sehr kurzlebigen Violett über Grün und Blau bis hin zu einer überwiegend roten Ausgabe.



Icons von Apple im Wandel

KOMPATIBILITÄT MIT WINDOWS-RECHNERN?

Jobs wollte immer, dass Apple eine eigene in sich geschlossene Utopie schuf – einen von einer unsichtbaren Mauer umgebenen Garten, in dem Hardware, Software und Peripheriegeräte reibungslos miteinander arbeiteten und dem Anwender grösste Lust verschaffen. Der Erfolg eines Produktes soll die Absatzzahlen aller anderen Apple Produkte in die Höhe treiben. So wollte er den iPod ausschliesslich für den Mac kompatibel machen. In dieser Frage hatte er seine 4 Topmanager Schiller, Rubinstein, Robbin und Fadell gegen sich. Sie konnten ihn dann davon überzeugen, dass der Verkauf von iPods an Windows-User sich rechnen werde.

Daraufhin ergab sich die Frage, ob Apple auch eine Windows-Version seiner Musikverwaltungssoftware iTunes anbieten soll. 2006 präsentierte Microsoft eine Antwort auf den iPod. Das Gerät hiess Zune und sah aus wie ein iPod – nur klobiger. Zune erreichte schlechte Umsatzzahlen und man war der Meinung, dass Microsoft nicht besonders viel für Musik und Kunst übrig hatte.

SONY HAT DAS NACHSEHEN

Auch Sony erlebte schlechte Zeiten wegen Apple und bezeichnete den iPod als «Killer» ihres Walkmans. Zudem fürchteten sie einen Kannibalisierungseffekt, wenn sie selber mit einem Player und einem Musikdienst herauskämen und so ihre CD Sparte konkurrenzten. Bald hatte Apple einen Marktanteil für tragbare Audiogeräte von 74 % !

DER IPOD MINI

Im Januar 2004 kam der wesentlich kleinere iPod mini heraus, er war nicht grösser als eine Visitenkarte, besass eine geringere Speicherkapazität, kostete aber etwa gleich viel wie der Original iPod. Das schien die Kunden nicht zu stören, der iPod mini war gerade unter Joggern und im Fitnessstudio äusserst beliebt. Er war in den Farben Silber, Blau, Grün, Pink und Gold erhältlich. Bei diesem Gerät waren Touch Wheel und Tasten erstmals unter einer Oberfläche, dem «Click Wheel», vereint.



iPod mini 1. Generation 2004



iPod mini 2. Generation 2005

DER IPOD SHUFFLE

Der im Januar 2005 vorgestellte iPod shuffle war noch revolutionärer. Die Shuffel-Funktion des iPod, mit dem die gespeicherten Musikstücke in zufälliger Reihenfolge abgespielt werden konnten, erfreute sich grosser Beliebtheit. Die Leute liessen sich gerne überraschen und waren zu faul, ständig ihre Wiedergabelisten durchzusehen und neu zu ordnen. Es gab einen Knopf, um einen Song zu überspringen.

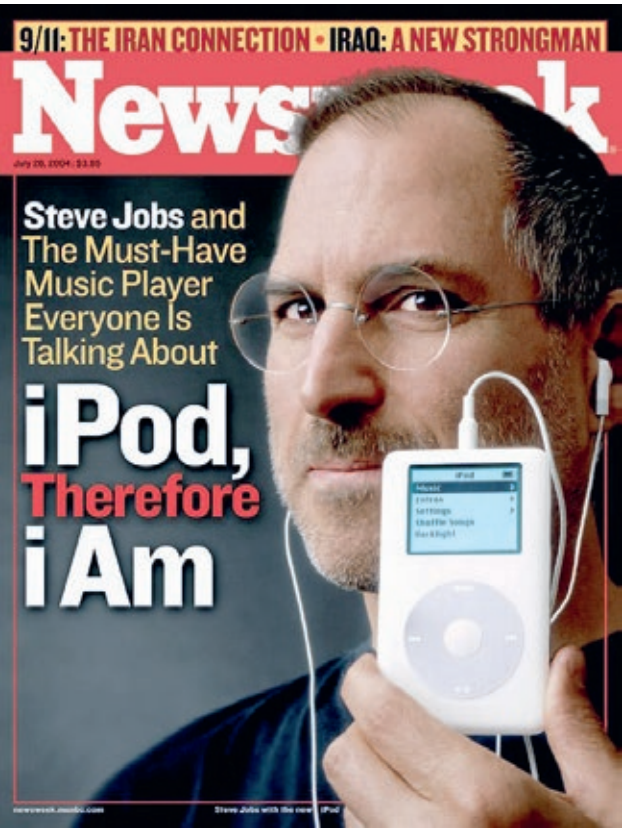
Das Gerät hat ein glänzend weisses Plastikgehäuse und besitzt anstelle einer Festplatte einen Flash-basierten Speicher von 512 MB oder 1024 MB (1 GB). Der iPod shuffle besitzt kein Display. Neben der Funktion als Musikspieler kann er auch als normaler Daten-USB-Stick genutzt werden. Über USB-Anschluss wird aufgeladen und die Musik oder Dateien kopiert.



iPod shuffle 1. Generation 2005

APPLE IM HOCH

Während die Konkurrenz ins Straucheln kam und Apple immer neue Produkte entwickelte, gewann der Musiksektor für Apple zunehmend an Bedeutung. Im Januar 2007 machten die Einnahmen durch den iPod die Hälfte des Gesamtumsatzes aus, und das Gerät verlieh der Marke neuen Glanz. Ein noch grösserer Erfolg war der iTunes Store. Im Februar 2006 hatte man bereits 1 Milliarde Musikstücke verkauft und im Februar 2010 waren es bereits 10 Milliarden!



GESCHICHTE VON UNIX

Teil 4: Die 2000er

Dies ist der letzte Teil einer vierteiligen Serie über die Geschichte von Unix. Die vorherigen Artikel behandelten die Geburt und Entwicklung von Unix in den 1960er und 1970er Jahren, das Wachstum und die Kommerzialisierung von Unix in den 1980er Jahren und die Verbreitung von Unix mit Desktop-Umgebungen und dem Internet in den 1990er Jahren. In diesem Artikel werde ich Unix seit dem Jahr 2000 behandeln.

Nach dem Jahr 2000 übernahm eine Verlagerung hin zu Commodity-PC-Hardware die kommerzielle Unix-Landschaft. Unix-Anbieter hatten traditionell ihre eigene proprietäre Hardware und manchmal sogar CPUs entwickelt. Aber der günstigere Preis von Intel (und kompatiblen) CPUs und fortschrittliche Standardtechnologien wie der PCI-Bus und USB liessen Unix-Workstations der Einstiegsklasse mit preiswerten generischen PCs konkurrieren. Die Anbieter von Unix-Workstations verschafften sich keinen Wettbewerbsvorteil und verloren den Markt für professionelle Desktop-Anwendungen (CAD, Engineering, Videobearbeitung usw.). Einige der frühen Vorhersagen über die Zukunft von Unix begannen sich zu bewahrheiten.



Abbildung 1: Frühe Vorhersagen über den Tod von Unix

Unix-Anbieter verlagerten ihren Fokus auf skalierbare Unternehmensumgebungen, den Aufbau von Systemen mit mehreren CPUs und die Schaffung von Clustern und verteilten Systemen (die Grundlage der heutigen Cloud-Technologie). Bis zum Jahr 2000 waren die leistungsstärksten Computersysteme der Welt fast ausschliesslich kommerzielle Unix-Systeme. Aber bis 2004 hatten Linux-Cluster Unix mit mehr als der Hälfte der High Performance Computing Top500-Liste überholt.



Abbildung 2: Die 500 schnellsten Computer

Die Community der Unix-Enthusiasten bestand weiterhin, wurde aber diversifiziert. Microsofts Windows NT (Neue Technologie) und Linux wurden von vielen ehemaligen Unix-Benutzern und -Administratoren übernommen. Die USENIX-Community feierte 25 Jahre technische Konferenzen mit Schwerpunkt auf Unix-Systemen, und viele der Vorträge in den 2000er Jahren konzentrierten sich auf Linux und Windows NT.



Abbildung 3: Usenix-Community

Als Steve Jobs zu Apple zurückkehrte, brachte er das Unix-basierte NextStep-Betriebssystem mit. Dies würde die Grundlage für OS X (jetzt macOS) werden, das das Betriebssystem ist, das heute in Apples Produkten verwendet wird. Im Jahr 2001 verliess FreeBSD-Mitbegründer Jordan Hubbard das FreeBSD-Projekt, um sich Apple anzuschliessen und bei der Entwicklung von OS X zu

helfen. Mac OS X 10.0 wurde 2001 veröffentlicht und basierte auf einem Mach-Kernel mit FreeBSD-Zusätzen und Userland-Komponenten. Apple hat auch eine Open-Source-Version seines Betriebssystem-Kernels namens Darwin bereitgestellt.



Abbildung 4: Unix-basiertes Mac OS X 10.0

Opensolaris wurde 2008 veröffentlicht und sollte eine Open-Source-Version des kommerziellen Unix-Produkts Solaris sein. Zwei Jahre später wurde Sun Microsystems von Oracle übernommen und Opensolaris wurde eingestellt. Ein neues, auf OpenSolaris basierendes Projekt mit dem Namen Illumos wurde von Freiwilligen aus der Community gestartet, und die Entwicklung dauert bis heute an.



Im Jahr 2004 wurde das kostenlose und open-source DragonFly BSD 1.0 als Fork von FreeBSD 4.8 veröffentlicht. Anfänglich bestanden die Hauptunterschiede im Kernel-Threading und im symmetrischen Multiprocessing. Dragonfly BSD entwickelte später sein eigenes B-Tree-basiertes Dateisystem namens HAMMER. Dragonfly, BSD basierend auf der Free BSD-Ports-Sammlung.



In den 2000er Jahren gab es mehrere Rechtsstreitigkeiten über das geistige Eigentum von Unix. Die SCO Group beanspruchte durch verschiedene Käufe und Übernahmen, Unix zu besitzen. SCO kämpfte mit seinen UnixWare- und OpenServer-Produkten und wollte Einnahmen aus Unix-Lizenzgebühren generieren. Es gab rechtliche Konflikte zwischen SCO und mehreren Unternehmen, darunter IBM, Red Hat, Novell und andere.



In den 2000er Jahren gab es viele Exits, Fusionen und Übernahmen von Unix-Anbietern. Oracle schloss die Übernahme von Sun Microsystems im Jahr 2010 ab und benannte sein Unix in Oracle Solaris um. Silicon Graphics Inc (SGI) hatte finanzielle Probleme und ging bankrott, seine Vermögenswerte gingen schliesslich in den Besitz von Hewlett Packard Enterprise (HPE) über. Digital Equipment Corporation (DEC), die Geburtsplattform von Unix, wurde von Compaq übernommen, das Digital UNIX von DEC in Tru64 UNIX umbenannte. Compaq wurde später von HPE übernommen und Tru64 UNIX wurde eingestellt.

Die Open Group entwickelte und veröffentlichte weiterhin Unix-Standards. Die Single Unix Specification (SUS) Version 3 wurde 2001 und Version 4 im Jahr 2008 veröffentlicht. Weitere SUS-Editionen wurden 2013, 2016 und 2018 veröffentlicht, einschliesslich POSIX-Updates.



opengroup.org

Heute ist Linux im kommerziellen Bereich das vorherrschende «Unix-ähnliche» Betriebssystem. Die kostenlosen und Open-Source-BSDs haben blühende Gemeinschaften von Freiwilligen. Standards wie SUS und POSIX werden weiterhin gepflegt und aktualisiert. Apples iOS und macOS basieren weiterhin auf ihren Unix-Ursprüngen. Unix-Investitionen können teuer zu ersetzen sein, und einige Unternehmen finden es billiger, ihre alten Unix-Umgebungen beizubehalten. Enterprise Unix-Support wird von den drei grössten kommerziellen Unix-Anbietern fortgesetzt, und jeder hat Roadmaps für die Zukunft:

Oracle Solaris



Hewlett Packard
Enterprise (HPE) HP-UX



IBM AIX



Unabhängig davon, wie es mit Unix in Zukunft weitergeht, die Unix-Philosophie wird weiterleben.

Die ganze Serie kann unter
digitalforensics.ch/enter/
nachgelesen werden.

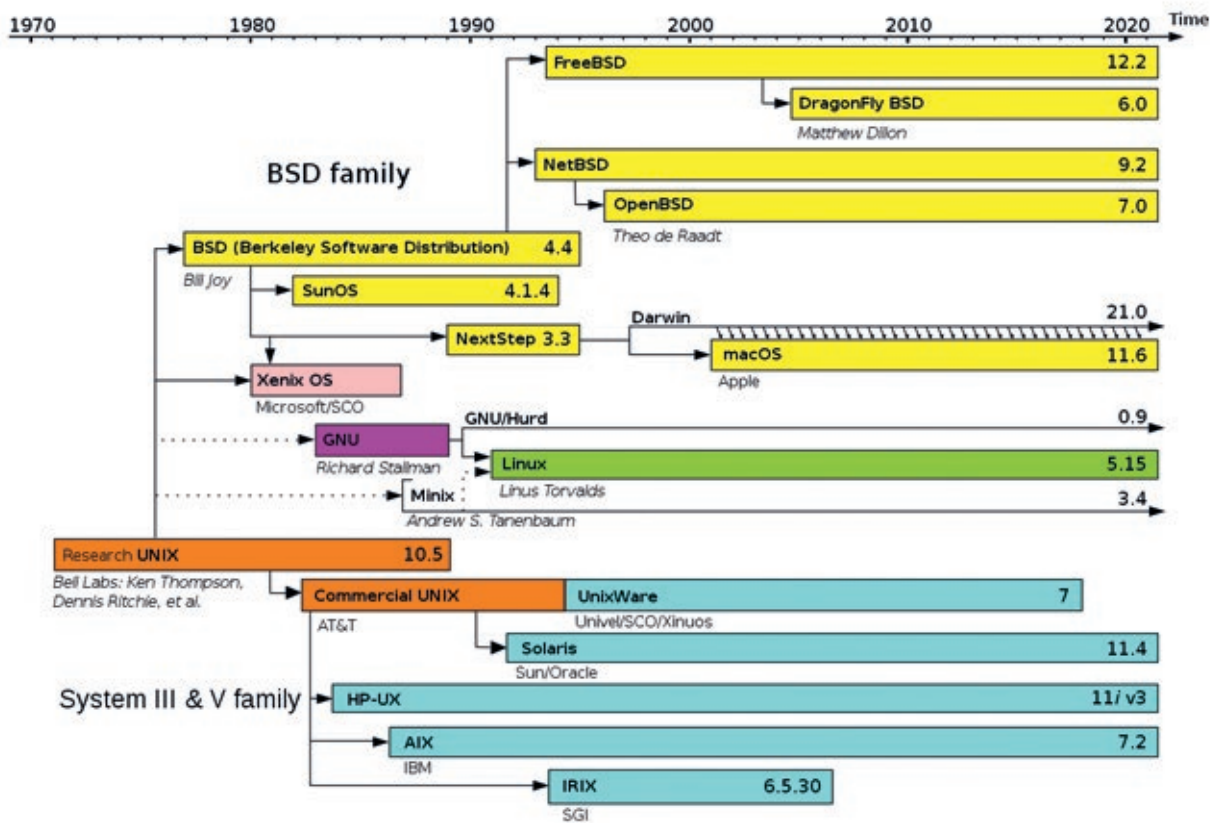


Abbildung 5: Unix-Landschaft heute

commons.wikimedia.org



JETZT MITGLIED WERDEN

Werden auch Sie Mitglied im Förderverein Museum ENTER und oder im Club der Radio- und Grammophon-Sammler (CRGS) und helfen Sie mit, die Geschichte der Technik für die nächsten Generationen zu erhalten.

ENTER.ch

Das Museum
für Computer und
Unterhaltungselektronik

Der Förderverein Museum ENTER setzt sich für die **Jugendförderung** in den technischen Berufen und für den **Unterhalt** der Museumsobjekte ein.

www.enter.ch



Club der Radio- und
Grammophonsammler

Die Leidenschaft für Radio, Fernsehgeräte und Grammophone verbindet uns. Der CRGS fördert die **Sammeltätigkeit** und den **Austausch** zwischen den Mitgliedern.

www.crgs.ch

ENTER EINFACHE MITGLIEDSCHAFT
inkl. Eintritt Museum ENTER und HISTEC-Abo
CHF 80.-/Jahr

CRGS MITGLIEDSCHAFT
inkl. HISTEC-Abo
CHF 50.-/Jahr

ENTER DAUERMITGLIEDSCHAFT
inkl. Eintritt Museum ENTER und HISTEC-Abo
CHF 800.-

CRGS & ENTER MITGLIEDSCHAFT
inkl. Eintritt Museum ENTER und HISTEC-Abo
CHF 100./Jahr

HISTEC-ABONNEMENT
4 x jährlich
CHF 30.-

Name, Vorname

Adresse

Interessensgebiet(e)

Senden an:
info@enter.ch oder
Museum ENTER
Zuchwilerstrasse 33
4500 Solothurn

Historische Radiogeräte Reparaturen Restaurationen

Ernst Härri

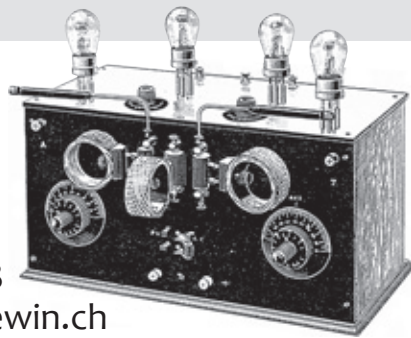
Unterdorfstrasse 7

8908 Hedingen

Mobile +41 (0)79 313 41 41

Telefon +41 (0)44 726 15 58

Mail oldradio.haerri@bluewin.ch



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

Ich kann helfen!
Übernahme (auch Einzelgeräte und Zubehör) zu fairem Preis
und stehe ebenfalls für Schätzungen zu Diensten.

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

Kurt Thalmann, Tieracker 9
4616 Kappel bei Olten

Permanenter Flohmarkt
in der «Radio-Scheune»
Tel. 062 216 31 68/
kuthalmann@bluewin.ch



Besuch ist jederzeit nach
Vereinbarung möglich.

PORTRAIT

FABIAN KNUCHEL

Technischer Leiter



Fabian Knuchel ist seit 2022 im Museum tätig. Bereits früher hat er als Zivildienstleistender und privat ehrenamtlich das Museum im Bereich der Technik unterstützt. Nun hat er im Museum die technische Leitung übernommen. Dies umfasst das Koordinieren aller technischer Tätigkeiten im Museum sowie die Entwicklung eines Interaktiven Erlebnisses im neuen Museum. Ausserdem ist er Leiter im Bereich der Academy, wo er schon heute diverse Workshops koordiniert und selber leitet. In Zukunft soll die Academy ein Ort der Nachwuchsförderung mit nationaler Bedeutung werden.

«Die Technik hat mich seit jeher fasziniert. Im Museum habe ich gelernt, wie wichtig die Erhaltung der technischen Geschichte und des dazugehörigen Wissens ist. Das Museum steht vor einem gewaltigen Schritt in eine faszinierende Zukunft. Ich bin froh, Teil dieses Projekts sein zu können und die alte sowie neue Technik einem breiten Publikum zugänglich zu machen.»

IMPRESSUM

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

Redaktion

Florence Kunz

ENTER: Felix Kunz

CRGS: Ernst Härri

Redaktionelle Mitarbeiter

Jürg Flückiger

Ernst Härri

Florence Kunz

Klaus Leuschel

Bruce Nikkel

Michael Roggisch

Erich Thalmann

Violetta Vitacca

Walter Vollenweider

Heidi von Siebenthal

Gestaltung und Layout

Janis Oppliger, Florence Kunz

Satz

Anna Uhlmann

Erscheinungsdaten

Ausgabe 38: Dezember 2022

4 × jährlich, März, Juni,

September, Dezember.

Verschiebungen möglich

Auflage: 1200 Exemplare

Druck: Merkur Druck AG,
Langenthal

Preise und Abonnemente

Preis Einzelnummer: CHF 8.00

Jahresabonnement:

4 Ausgaben, CHF 30.–

Für Mitglieder vom Förderverein ENTER

und vom Radiosammlerclub CRGS ist das

Abonnement vom «HISTEC» im Jahres-

beitrag inbegriffen.

Redaktionsadresse

Florence Kunz

Obere Steingrubenstrasse 9

4500 Solothurn

florence.kunz@sokutec.ch

Hinweis: Redaktionelle Beiträge bitte als

Word-Datei bis Ende

Januar 2023 einreichen.





Flohmarkt & Abschluss-Event ENTER Solothurn

Radio, TV, Tonband, Telefon, Schallplatten u.v.m

13. Mai 2023

Samstag, 9.00 – 14.00 Uhr

MUSEUM ENTER

Zuchwilerstr. 33, 4500 Solothurn

(Südseite Hauptbahnhof)

Verkäufer

Mit vollem Kofferraum stehen
40 Parkplätze zur Verfügung
(nicht reservierbar).
Ausstellertische im Museum erhältlich.

Kosten pro Tisch

CHF 15.– Mitgl. Förderverein ENTER / CRGS
CHF 25.– nicht Mitglied

Anmeldung

info@enter.ch oder 032 621 80 52

**Ende Mai 2023 schliesst das
Museum ENTER in Solothurn die Tore!**

Neu ab Herbst 2023

Technikwelt Enter in Derendingen

Aus dem Museum ENTER wird die Technikwelt ENTER.
Wir freuen uns Sie in Derendingen wieder
willkommen zu heissen!



Club der Radio- und
Grammophonsammler

ENTER.ch

Das Museum

für Computer und
Unterhaltungselektronik

Parkplätze beim Bahnhof Solothurn oder Parkhaus Berntor

