

HistTec



- 10** Workshops in der Enter Technikwelt
- 12** Telecom Firmengeschichten
- 24** Die 8-Zoll-Diskette



Auf 400 m²
über zwei Millionen
Elektronik- und
Fahrzeugteile



Enter Elektronikshop - mehr als nur Ersatzteile

Suchen Sie ein bestimmtes Gerät? Ob Radio, Kassettendeck, Diaprojektor oder Messgerät – in unserem Elektronikshop finden Sie eine grosse Auswahl an alter Technik. Ein Besuch lohnt sich!

Geräte mit Geschichte

Auf über 400 m² erwarten Sie nicht nur ein riesiges Ersatzteillager, sondern auch eine breite Palette an gebrauchten und ungebrauchten Technikgeräten aus vergangenen Jahrzehnten:

- Röhrenradios & Tonbandgeräte
- Analoge Foto-, Film- & Messgeräte
- Plattenspieler & HiFi-Komponenten
- Telefone, Rechenmaschinen & Taschenrechner
- Computer, Zubehör & Peripheriegeräte
- Fernsehgeräte & Video-Technik

Eine Fundgrube für Bastler, Sammler und Liebhaber nostalgischer Technik

Jedes Gerät erzählt seine eigene Geschichte. Ergänzt wird das Angebot durch unsere Reparatur-, Digitalisierungs- und Fertigungsservices, die vor Ort in Anspruch genommen werden können.

- Reparaturen durch unser Fachpersonal
- Digitalisierung von Audio-, Video- und Bildmedien
- 3D-Druck und Laserschneiden für Spezialanfertigungen

Öffnungszeiten Elektronikshop

Mi - Sa 14.00 – 17.00 Uhr
Mo, Di, So geschlossen

Enter Technikwelt Solothurn
Gewerbstrasse 4
4552 Derendingen
enter.ch



Dynavox



Dynavox

1949 entwickelte der Schweizer Audiopionier Willi Studer (1912 – 1996) aus den für den Schweizer Markt ungeeigneten amerikanischen «Soundmirror»-Tonbandgeräten das erste eigene Schweizer Tonbandgerät und taufte es auf den Namen «Dynavox». Studer erkannte das Potenzial der neuen Magnettontechnik, konstruierte einen verbesserten Prototyp mit moderner Bandtechnik, neuem Tonkopf und anpassbarem Netzanschluss. Noch im selben Jahr gingen 500 Geräte in Produktion, die zu einem Stückpreis von 1275 Franken verkauft wurden. Mehr Informationen zur Geschichte von Willi Studer und den Schweizer Tonbandgeräten finden Sie auf Seite 16.

Inv.-Nr 50684

Hersteller Traco Trading & Co. Ltd Zürich

Modell 50-1

Datierung 1947

Masse 32,5 × 53 × 36,5 cm



Club der Radio- und
Grammophonsammler

www.crgs.ch

Inhalt

- 4 Editorial
- 5 In Erinnerung an Ernst Härri
- 6 Enter aktuell
- 8 CRGS aktuell
- 9 Science Days in der Enter Technikwelt
- 10 Workshops in der Enter Technikwelt
- 12 Telecom Firmengeschichten
- 16 Tonbandmaschinentag im Enter
- 17 Ausländische Radiozeitschriften
- 20 Anfänge der Radiotechnik in der Schweiz
- 24 Die 8-Zoll-Diskette
- 26 Ich war die erste Programmiererin der Schweiz
- 28 Frauen & Technik, Melanie Le Normand
- 30 SWALLOW Doretti Special
- 32 Die Entwicklung der wichtigsten Druckverfahren
- 35 Mitglied werden
- 35 Impressum

Quellen und
Referenzen
für alle Beiträge



enter.ch/de/his-
tec-referenzen

Seit dem Jahr 2015 habe ich intensiv mit Ernst Härri zusammen gearbeitet, viele CRGS GVs haben wir vorbereitet und oft über das Ziel der Technikwelt Enter und den FME (friends of Enter) beraten. Ich bin dankbar für sein grosses Engagement bezüglich der Bewahrung von technischem Wissen für kommende Generationen. Ernst war regelmässig an Flohmärkten bei uns zugegen und genoss dann mit seiner Frau Ursula eine feine Mahlzeit im Museumsrestaurant. Er wird mir fehlen – ich wünsche Ursula viel Kraft in dieser Zeit des Abschiednehmens und würde mich freuen, wenn sie auch in Zukunft ab und zu nach Derendingen kommen würde.

In dieser Ausgabe des HISTEC Journals berichten wir über die vielen Events in der Enter Technikwelt, so über den Tonbandmaschinentag, die Science Days und über Workshops, welche freundlicherweise von der Hasler Stiftung unterstützt werden.

Florence und ich haben zusammen mit unserem Leiter Ausstellung und Vermittlung Dr. Felix Wirth eine neue Serie lanciert. Wir schreiben und forschen zu Firmengeschichten in der Telecomindustrie. Die Solothurner Firmen Autophon und ASCOM machen den Auftakt – wir hoffen mit der Hilfe von Lesern auch weitere Firmen wie Hasler, Gfeller, Zellweger und andere vorstellen zu können.

Unser französischer Freund Michel Receveur aus dem Elsass vom CHCR hat uns interessante Beiträge aus der deutschen Zeitschrift «Funkgeschichte» und aus der kanadischen Zeitschrift «The Quebec Review Radiophila» herausgesucht.

Walter Vollenweider schreibt diesmal in seiner Serie «Anfänge der Radiotechnik in der Schweiz» über Lautsprecher. Ich danke ihm für seine aufwändigen Recherchen.

Prof. Dr. Bruce Nikkel von der Berner Fachhochschule schreibt über die 8-Zoll-Diskette. Ach wie zeigen uns doch diese Artikel, wie alt wir nun schon sind, ich hatte mit all diesen Speichermedien intensiv zu tun und es scheint mir, als ob es gestern gewesen wäre ...

Frau Marianne Artho schliesst mit diesem Artikel die Serie «Ich war die erste Programmiererin der Schweiz» ab. Sie hat uns aber auf unser Drängen hin weitere Artikel aus der Anfangszeit des Internets zu Themen wie Clouds, Cookies, Darknet und mehr in Aussicht gestellt.

Florence schreibt in ihrer Serie «Frauen & Technik» über Melanie Le Normand, welche an der EPFL Maschinenbau und Raumfahrttechnologie studiert hat. Heute ist die Powerfrau auch Mutter und erzählt vom Spagat zwischen Beruf und Familie.

Guy Flüeli ist unser Neuzugang unter den Autoren. Er hat eine wunderschöne Ausstellung zur Geschichte des Drucks bei uns eingerichtet. Ich kann den Besuch allen wärmstens empfehlen. Die Serie beginnt in diesem Heft mit der Entwicklung der wichtigsten Druckverfahren. Unser Vorstandsmitglied vom FME Zoë Althaus wird später in der Serie den Siebdruck ausführlich vorstellen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und es würde mich freuen, Sie in der Enter Technikwelt Solothurn anzutreffen.



In Erinnerung an Ernst Härri



Danke Ernst, dass wir ein Stück Lebensweg an Deiner Seite gehen durften.

Man sieht die Sonne untergehen und erschrickt doch, wenn es dunkel wird. Am 19. April ist unser Präsident, Ernst Härri nach mehrjährigem Kampf gegen den Krebs für immer eingeschlafen. Lange Zeit schien es, als habe er den Krebs im Griff, doch es war leider umgekehrt, der Krebs hatte ihn im Griff, trotz bester medizinischer Betreuung. Nach einem massiven Rückfall zu Hause wurde er ins UNI-Spital Zürich eingeliefert, wo ihn seine Kräfte immer mehr verliessen.

Gemäss den Informationen von seinem Bruder Christoph hat Ernst immer Jobs gehabt, in denen Mechanik und Elektrik wichtig waren. In einer Schlüsselfirma in Zürich hat er vom einfachen Fräsen von Schlüsselnkopien, über das Öffnen von Wohnungstüren für ausgesperrte Bewohner bis zum Aufschliessen von Tresoren alles gemacht.

In der Färberei und Wäscherei Thalwil war er Betriebsmechaniker und -Elektriker und hat das Starkstrom-Brevet erworben. In einer Leuchtenfirma in Zürich war er Werkstattchef und bei Von Ballmoos in Horgen hat er Parksystme zusammengebaut und verkabelt. Sein Wissen gab er auch an Lehrlinge weiter.

Seine Hobbies hatten immer mit alter Technik zu tun. Einige Jahre besass er einen Citroën Légère 1951: Die Ausfahrten im Oldtimer machten Ernst und Ursula viel Spass. Dann hat er die Liebe zu alten Radios entdeckt und dabei ist er geblieben. Immer wieder fand er neue und besondere Geräte, die er liebevoll und mit Fachwissen restaurierte. Am 28. März 2014 wurde Ernst an der GV des CRGS zum Nachfolger von Paul Keller gewählt, welcher dieses Amt zehn Jahre inne hatte. In den folgenden zwölf Jahren prägte Ernst die Geschicke unseres Clubs. So organisierte er viele interessante und unvergessliche Anlässe und war stets um einen erfolgreichen Zofinger Anlass bemüht. Ernst war immer zu Diensten, sei es in Fachfragen rund ums Hobby oder einfach als guter Freund, er konnte nur schwer Nein sagen. Seine Begeisterung für Radioapparate lebte er in vielen Besuchen von Flohmärkten aus. Einen festen Termin in seinem Kalender hatte während Jahren der Flohmarkt im elsässischen Reichenweiher, stets an seiner Seite seine Frau Ursula. Ernst machte Radio-Ausstellungen im Ortsmuseum Horgen und Rickenbach bei Winterthur. Auch das DESO-Museum in Wollishofen pflegte er und machte Führungen.

Wir werden Ernst vermissen, sei es als Präsident, Fachmann für technische Belange oder einfach als guten Freund.

Stefan Kälin, Vizepräsident CRGS

Neues aus der Enter Technikwelt

FABIAN KNUCHEL

Leiter Enter Technikwelt



<https://enter.ch/de/events/honda-fan-event-2026/>



Honda Fan Event

Am 04. Juli wird die Enter Technikwelt zum Mekka aller Honda-Fans. Honda Schweiz lädt Interessierte zu einem unvergleichlichen Tag mit einer einzigartigen Fahrzeugausstellung und einem vielfältigen Rahmenprogramm ein. Jeder Honda ist willkommen ob auf zwei oder vier Rädern, selbstverständlich aber auch alle Nicht-Honda-Fahrer.

Dinosauriertag

Wie gross war der T-Rex wirklich? Wie fühlt sich ein Knochen eines Dinos an? Wie sieht Dino-Kot nach fast 150 Mio. Jahren Versteinierung aus, und riecht er immer noch? Kommen Sie uns am 16. August 2026 besuchen und finden Sie es selbst heraus an unserem Dinosauriertag, in Zusammenarbeit mit dem Sauriermuseum Bellach.



<https://enter.ch/de/events/dinosaurier-tag/>



<https://enter.ch/de/events/science-fiction-days/>



Science Fiction Days

«Scotty beame uns ins Enter» heisst es am 22. und 23. August 2026. Tauchen Sie ein in die faszinierende Welt der Science Fiction mit Ausstellungen, Requisiten, Walking Acts, Shows und vielem weiteren. Möge die Macht mit Euch sein!

Steampunk/Mittelalter/Wasteland Fahrzeugtreffen

Am 29. und 30. August 2026 werden wir zum Treffpunkt für alle Freunde der mittelalterlichen Handwerkskunst, des Retrofuturismus und der postapokalyptischen Fahrzeuge. Besuchen Sie uns, schnappen Sie sich ein Met und tauchen Sie ein in eine Welt lange bevor es Smartphones und Computer gab.



<https://enter.ch/de/events/steampunk-mittelalter-wasteland-cars/>



<https://enter.ch/de/events/blaulicht-tag-sep-2026/>



Blaulicht-Tag

Was macht ein Ambulanzfahrer, wenn gerade niemand verletzt ist? Stimmt es, dass alle Polizisten Donuts mögen? Gibt es in jeder Feuerwehrezentrale Stangen zum Runterrutschen? Am 19. September 2026 ist Ihre Chance eine Antwort auf diese und viele weitere Fragen zu erhalten. Besuchen Sie uns und entdecken Sie und Ihre Kinder die spannenden Berufsfelder von Feuerwehr, Polizei, Ambulanz und Zoll. Es hat an diesem Tag unzählige spannende Aktivitäten für Alt und Jung.

OTM

Suchen Sie einen bestimmten Vergaser für Ihren Oldtimer? Möchten Sie Ihre nicht mehr benötigte Sammlung an Autoteilen ausmisten und wieder einem sinnvollen Zweck zukommen lassen? Oder dürfen es wieder einmal spannende Benzingespräche werden? Dann ist der Enter Oldtimer-Teilemarkt genau das Richtige für Sie. Kommen Sie am 26. und 27. September 2026 zu uns und entdecken Sie die faszinierende Welt der Oldtimer.



<https://enter.ch/de/events/enter-otm-2026/>



Science Fiction-Ausstellung

Tauchen Sie mit uns in eine «Galaxie weit weit weg». Im zweiten Stock bauen wir unsere neue Ausstellung mit dem Titel «Science Fiction: Von der Vision zur Realität.» Begehen Sie auf 400 m² bekannte Science Fiction-Szenarien wie zum Beispiel ein Raumschiff aus Star Wars oder das Labor von «Q» aus James Bond mit vielen Geheimagenten-Gadgets. Die Eröffnung ist geplant für das erste Quartal 2027. Save the Date!



<https://enter.li/science-fiction-ausstellung>



Neues aus dem Club der Radio- und Grammophon-Sammler

Stefan Kälin
Vizepräsident CRGS

Liebe Mitglieder des CRGS

Am 19. April hat uns Ernst Härri für immer verlassen, doch er wäre einer der Ersten gewesen, der gesagt hätte «macht weiter ohne mich». Das werden wir in Gedenken an ihn tun.

CRGS-Jahresanlass im Oktober

Letztes Jahr besuchten wir das Radiomuseum Seeger in Bischofszell, was durchaus erfolgreich war, auch wenn sich nur eine kleine Gruppe dort einfand. Ich bekam den Tipp, man könnte das Zuger Depot Technikgeschichte in Neuheim besichtigen. Wer sich vorab informieren möchte, ob das etwas für uns wäre, kann die Seite www.zdt.ch besuchen. Bei positiven Rückmeldungen ist dann ein Termin im September oder Oktober schnell gefunden.

UKW kehrt zurück

Gemäss verschiedener Medienmitteilungen soll die SRG ab Juli wieder auf UKW senden. Wie genau diese Wiedereinschaltungen aussehen werden, ist noch offen. Werden alle Sender wieder eingeschaltet oder nur die stärkeren Standorte? Sind alle drei Programme wieder zu hören? Wenn es dann ab Juli tatsächlich so weit sein sollte, dass wir mit unseren UKW-tauglichen Geräten wieder etwas empfangen können, wäre das ein Gewinn.

Ausstellung in Feuchtwangen

Unser Clubmitglied Holger Knauer konnte mit dem neugegründeten Radioverein «Das magische Auge e.V.» eine Sonderausstellung im

fränkischen Museum in Feuchtwangen (Mittelfranken) realisieren. Gezeigt werden Exponate aus den uns bekannten Epochen der Radioherstellung. Die Ausstellung ist bis am 6. September zu sehen. Mehr Informationen dazu unter www.fraenkisches-museum.de.



Radioflohmarkt am 31.10.2026 in Zofingen

Es gab zwar von Seiten des Veranstalters positive Signale, die Hallenmiete den tieferen Teilnehmerzahlen nach unten anzupassen, aber damit es wieder ein gelungener Anlass wird, sind wir doch froh, wenn sich wieder mehr Mitglieder zu einem Verkaufsstand entschliessen könnten. An diesen Ständen wird, wie wir alle wissen, nicht nur ge- und verkauft, sondern auch gefachsimpelt oder man trifft wieder bekannte Gesichter, die man eben nur an diesem Anlass trifft. Ausserdem sind wie jedes Jahr Helfer für den Auf- und Abbau dringend gesucht. Anmeldeformulare werden zu gegebener Zeit erscheinen.

Der Vorstand ist immer offen für Vorschläge, eigene Anlässe oder allerei Hinweise, die das Vereinsleben bereichern.

In diesem Sinne, viel Sammlerglück und Erfüllung beim Hobby

Stefan Kälin, Vizepräsident CRGS

Termine

bis 6. September 2026

Sonderausstellung in Feuchtwangen (D)

31. Oktober 2026

Radioflohmarkt im Rahmen der Surplusparty in Zofingen. www.surplusparty.ch

Science Days 2026

KIM HÜPPIN

Marketingmitarbeiterin
Enter Technikwelt



Wenn Forschung erlebbar wird

Roboter, Virtual Reality und ein Mars Rover: Die erstmals durchgeführten Science Days in der Enter Technikwelt zeigten eindrücklich, dass Wissenschaft längst nicht mehr nur im Labor stattfindet. Statt trockener Theorie stand vor allem das Mitmachen im Zentrum – und genau das lockte am 16. und 17. Mai knapp 1000 Besucher nach Derendingen.

Die Science Days brachten Hochschulen und Forschungsgruppen aus der ganzen Schweiz zusammen und machten neuste Entwicklungen aus Robotik, Mobilität, Digitalisierung oder Nachhaltigkeit greifbar. Vertreten waren unter anderem die Berner Fachhochschule (BFH), die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), die ETH Zürich, die ZHAW, die Universität St. Gallen sowie der Switzerland Innovation Park Biel/Bienne (SIPB). Besonders beeindruckend war die Mischung aus wissenschaftlicher Forschung und spielerischem Zugang. Besucher konnten an verschiedensten Stationen selbst Hand anlegen und experimentieren.

Die FHNW lud etwa dazu ein, Roboter mit Smartphones durch Labyrinth zu steuern, Galaxien zu erraten oder moderne Kunststofftechnik auszuprobieren. Für Aufmerksamkeit sorgte eine Virtual-Reality-Anwendung aus der ADHS- und Autismusforschung. In bewusst reizüberfluteten, virtuellen Alltagssituationen wurde gezeigt, wie VR-Technologien künftig

therapeutisch eingesetzt werden könnten. Bei der BFH stand Interaktive Robotik im Mittelpunkt. Besonders beliebt waren ein Tic-Tac-Toe spielender Roboter und ein System, das farbige Paneele nach den Vorgaben der Besucher sortierte. Auch beim Stand der Enter Technikwelt konnten sich Neugierige auf interaktive Wissenschaft freuen. Hochspannungsversuche, Generatoren, Motoren und Experimente rund um Radioaktivität und Computertechnik sorgten für staunende Gesichter. Ergänzt wurde das interaktive Angebot durch Fachvorträge und Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der Hochschulen, wo unter anderem über Künstliche Intelligenz und Stärken und Herausforderungen der Neurodivergenz diskutiert wurde.

Die Science Days zeigten vor allem: Forschung muss nicht abstrakt oder kompliziert sein. Wenn Roboter mit uns interagieren, virtuelle Katzen durch VR-Brillen laufen oder Kinder gespannt beobachten, wie Strom sichtbar gemacht wird, entsteht genau jene Neugier, von der die Wissenschaft lebt. Diese Mischung aus Forschung, Interaktion und unkompliziertem Zugang machte den Anlass zu weit mehr als einer klassischen Technik-Ausstellung.

Nach der erfolgreichen Premiere werden die Science Days auch im kommenden Jahr wieder in der Enter Technikwelt stattfinden. (s. QR-Code).



Science Days 2027



Im Jahr 2014 führte das Enter den ersten Workshop in seinem Bildungsprogramm, der sogenannten Academy durch. Damals hiess die Enter Technikwelt noch «Enter – Das Computermuseum» und Felix Kunz persönlich führte Workshops in Form von «Lötanleitungen» durch. Seither hat sich unsere Academy über die Jahre hinweg professionalisiert und institutionalisiert. Heute haben wir ein breites Angebot an verschiedenen Workshops, welche durch eine Vielzahl an geschultem Personal durchgeführt wird.

Im Bereich Schaltungstechnik und Löten bieten wir vier verschiedene Workshops an. So können Interessierte wahlweise ein Blinklicht, einen elektronischen Würfel oder sogar einen Bluetooth-Lautsprecher im Stile eines Retro-Radios zusammenbauen. Zudem konnten wir durch die Übernahme des Gutenberg Museums von Freiburg unser Angebot in die Richtung der Drucktechnik erweitern. So geben wir heute auch das Wissen zum Thema Papierherstellung und Siebdruck weiter.

Das Problem der Zielgruppe

Nach der Neueröffnung der Enter Technikwelt Ende 2023 haben wir mit viel Effort Werbung für die Academy und den neuen Standort bei allen Schulen gemacht. Das Hauptproblem der Schulklassen, so zeigte sich, ist finanzieller Natur. Das Angebot wird geschätzt und als sinnvolle Erweiterung des Unterrichts nach Lehrplan 21 angesehen. Eine kostendeckende Durchführung mit der alleinigen Finanzierung durch die Schulen stellte sich jedoch als herausfordernd dar.

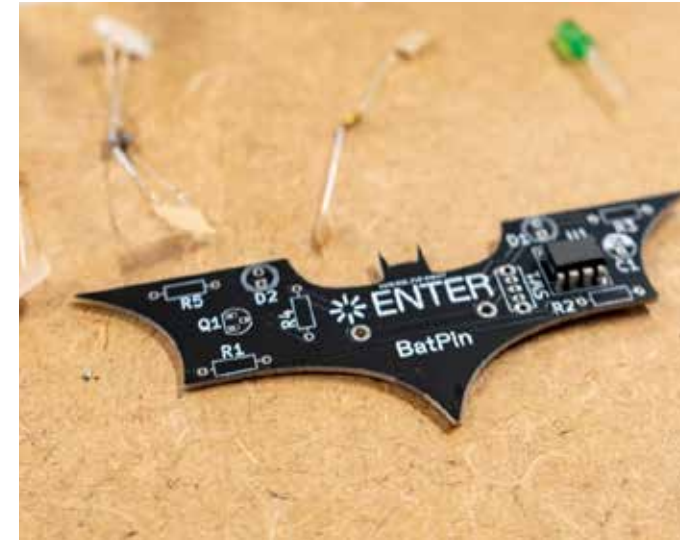
So hat eine durchschnittliche Schulklasse für einen Tagesausflug zwischen 10.00 und 15.00 CHF pro Schüler zur Ver-

fügung inklusive Transport. Hier bleibt nicht mehr viel Geld übrig für Material und Workshopleiter. Also war der Weg klar: Das Angebot muss auf eine andere Art finanziert werden und für die Schulen letztlich nahezu kostenlos sein.

Wachstum durch Unterstützung

Die erste grosse Unterstützerin unserer Academy fanden wir in Form der Hasler Stiftung. 1948 gegründet als «Stiftung Hasler-Werke» durch Gustav Hasler, hatte sie anfangs das Ziel gemeinnützige Institutionen und Bestrebungen auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik sowie verwandter Gebiete zu unterstützen. Ein erwähnenswerter Meilenstein der Stiftung ist sicherlich der Erwerb der Transistor-Lizenz und die Finanzierung der Halbleiterforschung in den 50er Jahren. Dadurch konnte sie den Grundstein für die schweizerische Halbleiter-Forschung und die darauf basierende Industrie legen. Im Jahr 2004 wurde sie in «Hasler Stiftung» umbenannt. Heute ist der Stiftungszweck die Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zum Wohl und Nutzen des Denk- und Arbeitsplatzes Schweiz. Die Stiftung will aktiv dazu beitragen, dass die Schweiz in Wissenschaft und Technologie auch in Zukunft eine führende Stellung innehat.

Dank der grosszügigen Unterstützung der Hasler Stiftung war es nun möglich, die vier Workshops im Bereich der Elektronik den Schulen kostenlos anzubieten. Lediglich einen Museumseintritt von CHF 5.-pro Schüler ist nach wie vor fällig. Diese Änderung für die Schulen und das darauffolgende Marketing durch uns hatten zur Folge, dass wir die Anzahl an Workshops für Schulklassen um mehr als das Siebenfache steigern konnten. Diese Zahl wollen wir



im Jahr 2026 und in folgenden Jahren noch deutlich erhöhen. Da wir sowohl die Zahl der durchgeführten Workshops und damit die Zahl der erreichten Schüler erhöhen möchten, als auch die Vielfalt unserer Workshops in der Breite erweitern möchten, sind wir auch in kommenden Jahren sowohl auf die Unterstützung der Hasler Stiftung als auch weiterer Partner angewiesen, welche uns helfen diese Kosten mitzutragen.

Bestnote

Auch in der Qualität können unsere Workshops durchwegs überzeugen.

Hier einige beispielhafte Rückmeldungen der Schulklassen:

«Ich hatte einen sehr guten Eindruck von den beiden Leitern. Wir kommen gerne nächsten Herbst wieder.»

«Der Workshop ‚Würfel‘ war super organisiert, unser Lehrer sehr geduldig und unterstützend.»

Wir sind zudem in engem Austausch mit der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), um sicherzustellen, dass bestehende Workshops pädagogischen und fachdidaktischen Massstäben entsprechen und neue Workshops zielgruppengerecht entwickelt werden können. Die Rückmeldung der FHNW zu unseren Elektronikworkshops zeigt dabei ein positives Bild:

«Die Materialien sind technisch sorgfältig aufbereitet, klar strukturiert und ermöglichen den Schülerinnen und Schülern einen motivierenden, handlungsorientierten Zugang zu elektronischen Bauteilen und zum Löten. Besonders positiv hervorzuheben ist die verständliche Darstellung der Bauteile sowie die sorgfältige Anleitung durch die einzelnen Arbeitsschritte.»

So Prof. Dr. Julia Arnold, Leiterin Zentrum Naturwissenschaften- und Technikdidaktik der FHNW.



Nachwuchsförderung weiterdenken

Wir sehen noch viel Potential in unserer Academy. Als ausser-schulischer Lernort ist sie die perfekte Ergänzung zum normalen Unterricht und kann die Kinder für technische Felder motivieren – und zwar in einer Art, die der normale Schulunterricht im Klassenzimmer nie erreicht.

So planen wir einen Ausbau des Angebots. Zum einen werden wir das bestehende Workshop-Angebot erweitern durch neue Themenfelder wie Programmieren, Robotik, Gamedesign und weitere spannende Themenfelder aus der Informatik.

Zudem planen wir weitere ergänzende Möglichkeiten sowohl für die Schulklassen als auch für individuelle Besucher, so dass sich diese vertieft mit den Themen in der Ausstellung auseinandersetzen können. Ein Forscherheft soll zukünftig durch die Ausstellung führen und die Interaktivitäten mit Aufgabenstellungen und Rätseln begleiten. Natürlich wird dies alters- und stufengerecht sein und auf alle drei Zyklen im Lehrplan 21 zugeschnitten.

Wir haben auch unsere älteren wissbegierigen Besucher nicht vergessen und sind im Aufbau eines Kursangebots für Erwachsene. Im Sinne eines lebenslangen Lernens soll es in Zukunft für Berufstätige und an technischen Themen Interessierte möglich sein an einem Abendprogramm teilzunehmen und sich so die Grundlagen der Elektronik, des Programmierens oder auch der Automobiltechnik anzueignen.

Somit steht fest: Die Enter Academy ist bereits heute eine wichtige Ergänzung zum regulären Schulunterricht. Auch in Zukunft soll sie einen bedeutenden Beitrag zur Interessenbildung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen leisten und dadurch langfristig zur Erhaltung und Förderung der Fachkräfte in den MINT Berufen beitragen.

Telecom Firmengeschichten

FELIX UND FLORENCE KUNZ
FELIX WIRTH

Stiftungsräte Enter Technikwelt
Leitung Ausstellung und Vermittlung



Maschinenhalle. Bild aus Autophon S.A. Soleure (Suisse) 1946

Teil 1:

Brainstorming im Enter

Am 19. Februar 2026 haben sich Felix und Florence Kunz, Felix Wirth, Walter Vollenweider und Klaus Utzinger im Bistro der Enter Technikwelt zu einem Austausch getroffen. Verwöhnt wurden sie von Werner Käser mit einer feinen Aprikosenwähe nach einem speziellen Rezept.

Thema war das grosse Interesse am Autophon-Tag vom 17. Januar 2026 in der Enter Technikwelt und dessen Weiterführung. Das Datum eines weiteren Autophon-Tages steht fest, es ist der 9. Januar 2027. Es stellt sich die Frage, wie wir im HISTEC die Firmengeschichte abbilden werden. Für den Autophon-Tag 2026 meldeten sich mehr Referenten, als berücksichtigt werden konnten und über 200 Besucher begeisterten sich für deren Ausführungen. Auch der Autophon-Tag 2027 scheint genügend Referenten zu erhalten.

Wir fragten uns, wie lange wir im HISTEC Journal der Solothurner Autophon Platz einräumen sollen. Florence hatte eine 36-teilige Serie über Steve Jobs geschrieben, das war mit vier HISTECs pro Jahr über einen Zeitraum von neun Jahren! Die Autophon ist nicht international bekannt wie

die Firma Apple, ist sie es national? 1984 wurde die Berner Firma Gfeller AG aus Flamatt in die Autophon Holding AG integriert. Wie sehen es die ehemaligen Mitarbeiter der Firma Gfeller, wenn wir ausschliesslich jahrelang über die Autophon berichten? Walter Vollenweider, der von 1977 bis 1991 in der Autophon und in der Ascom als Elektroingenieur arbeitete, bezeichnete übrigens die Integrierung der Gfellermitarbeiter als angenehmen Prozess ohne grössere Reibereien.

Die Ascom entstand 1987 durch Zusammenschluss der Autophon Holding AG (1986 waren es 6000 Beschäftigte, 800 Millionen Franken Umsatz) mit der Hasler Holding AG (1986 waren es 6800 Beschäftigte, 880 Millionen Franken

Autophon-Tag
9. Januar 2027



<https://enter.ch/de/events/autophon-tag-2027/>

Artikel: W. Vollenweider
Autophon Firmengründung



<https://enter.ch/de/histec-ergaenzungen/>



Von links: Felix Wirth, Klaus Utzinger, Walter Vollenweider

Umsatz) und der Zellweger Telecommunications AG (1986 waren es 850 Beschäftigte, 195 Millionen Franken Umsatz). Was würden unsere Enter Freunde, welche ehemals bei Hasler Holding AG oder Zellweger Telecommunications gearbeitet haben, sagen, wenn wir ausgiebig nur über die Autophon berichten würden?

Wir sind zum Schluss gekommen, dass wir auch Geschichten von anderen Firmen bringen werden, die in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts in dieser aufstrebenden Techzeit ihre Blütezeit erlebt haben. Die Sitzungsteilnehmer waren sich einig, dass man einige Themen als Teaser, der die Neugier des Lesers wecken soll, bringen kann und längere Artikel auf die Landingpage unserer Webseite verlegen sollte. So werden zum Beispiel die Firmengründung der Autophon und technische Gerätedetails nicht im HISTEC Journal sondern auf der Landingpage behandelt.

Klaus Utzinger ist Elektromonteur und in der Freizeit «Radiobastler». Im Militär kam er zu den Übermittlungsgeräte-Mechanikern und konnte sich intensiv mit Autophon Geräten beschäftigen. Im Pensionierungsalter trat er dem Verein IG Uem bei und kam erneut mit den Geräten der Firma Autophon in Kontakt. Vor 20 Jahren entstand die Dokumentation Fernmeldematerial der CH-Armee Folge 9, darin wird die Entwicklung und die Funktion der AUTOPHON Geräte SE-206 bis 209, sowie SE-407,411 und 410 geschildert. Er wird uns weitere Geräte in dieser Telecom-Serie vorstellen.

Walter Vollenweider zeigte uns die Jubiläumsschrift «Autophon S.A. Soleure (Suisse) 1946» mit den grandiosen schwarz-weiss Fotos. Wir werden bei unserer Serie «Firmengeschichten» jeweils ein Bild daraus als Inbegriff der industriellen Produktion mit vielen tatkräftigen Mitarbeitern zeigen, auch wenn wir nicht ausschliesslich über Autophon Angestellte reden.

Als Einstieg in die dynamische Zeit der Telecom-Industrie verweisen wir auf das Buch «Die Telecom-Industrie im Strudel des technologischen und politischen Wandels – Ein mit Kritik belebter Erfahrungsbericht eines Ingenieurs über die Jahre 1950 – 1995» siehe QR-Code für die Landingpage. Rudolf Streit, dipl. Ing. ETH (1925 – 2016) arbeitete in den besten Jahren der Telecom von 1950 bis 1990 in den Firmen Autophon und Ascom.

Buch Rudolf Streit vergriffen



Gratis PDF Kopie
Buch Rudolf Streit



<https://enter.ch/de/histec-ergaenzungen/>

Tour d'Horizont über die Entwicklung im Telecombereich von Rudolf Streit

Auszug aus dem Buch «Die Telecom-Industrie im Strudel des technologischen und politischen Wandels» (2006) Verlag Museum für Computer und Technik von Rudolf Streit: «Um es gleich vorweg zu nehmen:

Es war eine schöne Zeit, aus heutiger Sicht geradezu ein Privileg, in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts als Fernmeldeingenieur im Bereich der Telecom zu arbeiten. Interessante Arbeiten in diesem Bereich gab es in Hülle und Fülle und gute Arbeitsplätze konnte man geradezu auswählen.

Zwei Dinge konnte man sich allerdings damals noch kaum vorstellen. Es war zum einen die lange dauernde Nachkriegskonjunktur, die fast in der ganzen Zeit von 1950 bis Ende der 80er-Jahre, also während etwa 40 Jahren, anhielt. Sie wurde nur 1973/74 während der ersten Ölkrise kurz unterbrochen, die sich für die verwöhnte arbeitende Bevölkerung zuerst als regelrechter Schock auswirkte, sich aber dann später lediglich als kurze, heilsame «Denkpause» entpuppte. Und auf diesem Nährboden der Hochkonjunktur wuchs zum anderen dann auch fast mit Urgewalt die Elektronik empor, mit ihrem tragenden und vor allem treibenden Element der Halbleitertechnik.

Die Hochkonjunktur beflügelte fast ausnahmslos alle Wirtschaftsbereiche. Doch die Elektronik bot besonders für die Telekommunikation geradezu ein sensationelles Erfolgspotential.

In den 50er-Jahren wurden die beiden wichtigsten Schaltelemente der Halbleitertechnik, der Transistor und die Diode noch etwas zögerlich, meistens nur probeweise eingesetzt. So wurde während längerer Zeit ausprobiert, ob das störanfällige Kohlemikrophon in den Telefonapparaten durch eine Magnetkapsel, ähnlich dem Telefonhörer, ersetzt werden könnte.

Ein nachgeschalteter Transistorverstärker sollte dabei die sehr schwache Sendeleistung der Magnetkapsel auf die Höhe des Sendepegels des Kohlemikrophons bringen. Wohl war dieser «organisierte Wackelkontakt», wie man das Kohlemikrophon verächtlich nannte, nicht sehr zuverlässig, war aber wegen seiner hohen Sendeleistung und seiner einfachen Konstruktion lange Zeit unschlagbar. Erst mit der Einführung des Stationsmodells 70 musste dann das Kohlemikrophon moderneren und zuverlässigeren Schaltelementen weichen.

Eine weitere, viel wichtigere Knacknuss, die es mit der Halbleitertechnik zu bewältigen gab, war der Ersatz des voluminösen, trägen und kostspieligen elektromagnetischen Relais. Dieses war eines der zentralen Elemente der Telefoniertechnik.



Rudolf Streit (1925 – 2016) arbeitete von 1950 bis 1990 in den Firmen Autophon und Ascom.

Vor allem in diesem Bereich beobachtete man sehr aufmerksam den phänomenalen Preiszerfall der Halbleiterelemente, sowie deren ebenso phänomenale Miniaturisierung. Gleichzeitig arbeitete man fieberhaft an der Realisierung neuer, schon lange gewünschter Leistungsmerkmale. Hierfür nenne ich stellvertretend für viele andere die Tastenwahl, die nun endlich die langweilige Wählscheibe ersetzen sollte. Ende der 60er-Jahre erfolgte dann nach langem Experimentieren sozusagen die explosionsartige Einführung der Halbleitertechnik in der Telefonie. Tastaturwahl, elektronische Koppelpunkte und der Ersatz des Kohlemikrophons waren da und konnten zu annehmbaren Preisen die Wünsche der Telecom-Abonnenten erfüllen.

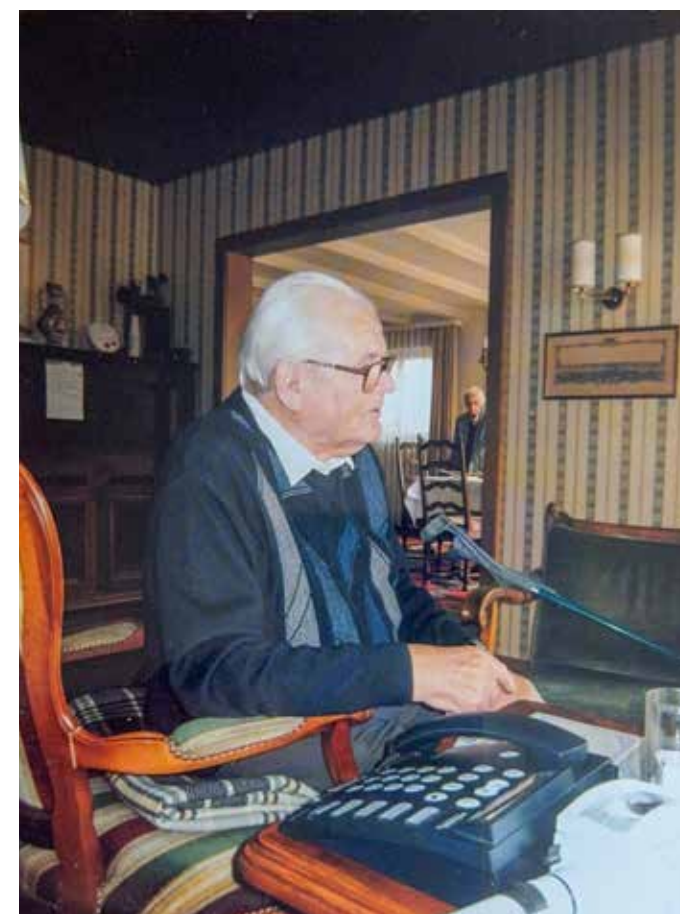
Während der 70er-Jahre gab es dann aber bei der Erprobung der vielen neuen Geräte und Anlagen oft Hindernisse zu überwinden. So mussten die zahlreichen jungen Ingenieure, die mit der Halbleitertechnik bestens umzugehen wussten, aber zu wenig auf die alten Füchse horchten, die die vielen Tücken der Telefoniertechnik genau kannten, eine Menge praktisches Lehrgeld bezahlen.

Die beispiellose Entwicklung der Halbleitertechnik kam natürlich insbesondere auch der Computertechnik zu Gute.

Rasant stiegen hier die Zahl und die Qualität der Leistungsmerkmale. Gleichzeitig purzelten die Preise, und die so genannte Packungsdichte (Schalteinheiten pro Volumeneinheit) wuchs umgekehrt proportional zu den Preisen. Die stolze Computerindustrie gab sich bald einmal als souveräner Beherrscher aller Datenverarbeitungsprobleme. Bei solchen Höhenflügen ist es dann etwa mal heilsam, die Computertechnik, welche von der Natur seit Jahrtausenden angewandt wird, zu einem Vergleich mit dem Menschen heranzuziehen. Da war denn auch vor dem Ende des letzten Jahrhunderts die Packungsdichte der Speicherelemente unseres menschlichen Gehirns immer noch über 100-mal grösser als diejenige des modernsten Computers. Auch bezüglich Programmiermöglichkeiten ist unser Gehirn noch haushoch überlegen. Wohl kann der Computer blitzschnell und in ungeahnten Mengen, Zahlen, Buchstaben und Bilder aufnehmen, speichern und weiterverarbeiten. Aber wie steht es mit der Programmierung von Gefühlen wie Angst, Freude, Wut und Enttäuschung. Das liegt nach meiner laienhaften Vorstellung bei unserer modernen Technologie dann doch noch nicht drin!

Auch bei der Problematik der Wärmeerzeugung und -abfuhr ist unser Gehirn-Computer noch weit voraus. Da hört man doch oft, dass dieses Problem der Wärmeabfuhr eine weitere Erhöhung der Packungsdichte behindere. Die Natur kennt unter Anwendung elektrochemischer Prozesse solche Probleme keineswegs. Wohl «raucht» symbolisch manchmal unser Gehirn, doch im Vergleich zum modernsten Computer müsste das Gehirn auch des denkfaulsten Menschen rauchen wie eine Pfanne voll kochendem Wasser. Doch nun, vielleicht mit etwas mehr Bescheidenheit, zurück zu unserer Telekommunikation.

Da hat denn auch die Computertechnik geradezu als Zugpferd zu den modernen vielschichtigen Problemlösungen in der Zentralentechnik geführt, so im Bereich des Verbindens unzähliger angeschlossener Teilnehmerleitungen. Diese Verbindungstechnologie, die vor dem Einbruch der Elektronik durch zuverlässige mechanische Elemente wie die Relais und die mannigfaltigen Wählersysteme beherrscht wurde, erfuhr denn auch in recht kurzer Zeit durch die Halbleitertechnik eine Revolutionierung, die von der kleinsten Hauszentrale bis zur grössten Amtszentrale buchstäblich alles auf den Kopf stellte. Auch der zweite Hauptbereich der Telekommunikation, nämlich die Übertragungstechnik, kam stark unter den Einfluss der Elektronik, womit ein grosser Beitrag zur Erhöhung der Übertragungskapazität der Telefonie geleistet wurde. Dies insbesondere im Bereich der Verbindungsleitungen zwischen den grossen Amtszentralen, wo die ausgelegten Kupferleitungen und Koaxialkabel unter Anwendung vieler technologischer «Tricks» eine immer grössere Übertragungskapazität hergeben mussten.



Rudolf Streit 2002

Hier kam nun ein neues «Wunderelement» hinzu, das parallel zur Halbleitertechnik äusserst wirksam wurde: Die Glasfasertechnik. Superreine Glasfasern sind denn auch im Stande, die Übertragungskapazität von Kupferleitungen weit in den Schatten zu stellen und hinsichtlich der möglichen Mengen zu übertragender Daten für lange Zeit alle Wünsche zu erfüllen».

Aufruf

Wir suchen für unsere Serie «Firmengeschichten in der Telecomindustrie» Zeitzeugen, die in den Firmen Hasler, Gfeller, Zellweger, ASCOM und anderen gearbeitet haben oder Dokumente besitzen, die weiterführend sein könnten. Bitte nehmen Sie mit Florence Kunz Kontakt auf:

florence.kunz@enter.ch

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe des HISTEC Journals über Karrieren in der Autophon und über den Gebührenmelder 85.

CUT, PLAY, REW

Ein Tag im Zeichen der Tonbandmaschinen

FELIX WIRTH

Leitung Ausstellung und Vermittlung
Enter Technikwelt



Werner Feldmann während der Vorführung von Tonbandgeräten. Bild: Kim Hüppin/Enter

Was ist ein Bandsalat? Warum ist auch im digitalen Zeitalter von «schneiden» und «zurückspulen» die Rede? Wie hat ein Schweizer Verdingkind die Musik der Beatles geprägt? Diesen Fragen widmete sich der Swiss Tape Recorder Day, der am 15.2.2026 in der Enter Technikwelt in Derendingen stattfand.

Drei grosse Schweizer Audiopioniere

Die Schweiz zählt bis heute zu den wichtigsten Herstellern von Tonbandgeräten. Massgebend dafür verantwortlich waren die Audiopioniere Willi Studer (1912 – 1996), Stefan Kudelski (1929 – 2013) und Georges Quellet (1922 – 2026). In seinem Referat beleuchtete der renommierte Tonband-Experte Roland Schellin die ambivalente Beziehung zwischen Quellet, dem Gründer der Firma Stellavox in Hauterive (Neuenburg) und Kudelski, dem Waadtländer Hersteller der bekannten Nagra-Tonbandgeräte. Beide lieferten Geräte von höchster Qualität, wobei Quellet gerade in dem Moment sein erfolgreichstes Produkt auf den Markt brachte, nachdem er wegen eines Übernahmestreits mit Kudelski einen Nervenzusammenbruch erlitten hatte. Unter schwierigen Umständen begann auch die Karriere von Willi Studer. Fredi Hagedorn, gelernter Radioelektriker

und Revox-Kenner, berichtete in seinem Vortrag, wie Studer als Verdingkind ins Bernbiet kam, dort wegen Unterforderung die Lehre als Elektrofeinmechaniker abbrach und sich dann autodidaktisch zum Tonband-Spezialisten weiterbildete. Während sich Hagedorn auf die Revox-Geräte für den Heimgebrauch konzentrierte, widmete sich Felix Kunz, Präsident der Stiftung Enter, den Studer-Bandmaschinen, die im professionellen Bereich verwendet wurden. So benützten die Beatles bei ihren Aufnahmen in den Abbey Road Studios mehrere Studer J37-Maschinen für ihr neues Album «Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band» (1967).

Die Seite der Anwender

Für das letzte Referat wechselte Dominik Landwehr, Journalist und Buchautor, die Perspektive und widmete sich der Anwendungsseite. Er zeigte auf, wie der Ethnologe Marcel Cellier ab den 1950er Jahren rumänische Volksmusik auf seinen Nagra- und Stellavox-Tonbandgeräten aufnahm und dabei den damals unbekannten Panflötisten George Zamfir entdeckte. Vom Umgang mit Aufnahmegeräten wusste auch Werner Feldmann zu berichten. Als Audiotechniker im Studio Bern des Schweizer Radios SRF arbeitete er seit den 1970er Jahren mit den verschiedensten Maschinen. Er führte zum Schluss der Veranstaltung zusammen mit Felix Kunz den rund hundert Besuchern die in den Vorträgen erwähnten Geräte vor. Dazu drückte er Tasten wie PLAY (abspielen) oder REW (zurückspulen), fädelt Magnetbänder ein – ohne aber einen Bandsalat, also die Verwicklung der Bänder, zu provozieren – oder demonstrierte, wie die Bänder mit Scheren geschnitten und zusammengeklebt wurden. Die nächste Ausgabe für einen Tonband-Tag ist bereits geplant und findet am 14.2.2027 statt, neu mit Fokus auf die Geräte internationaler Hersteller. Wer den ersten Swiss Tape Recorder Day verpasst hat, kann die Referate auf dem Youtube-Kanal der Enter Technikwelt nachschauen.

www.youtube.com/watch?v=NEzgj6QPTot&t=4889s



Ausländische Presseübersicht 2026/1

MICHEL RECEVEUR

CHCR

Die deutsche Zeitschrift «Funkgeschichte»

Die FG266 und 267 enthalten den Artikel von Peter Teytl «Radios der 1930er Jahre in Form von Kathedralen». In der ersten Ausgabe, FG 266, wurde das Radio Philco 91B (Philadelphia, USA) besprochen, in der zweiten das Lumophon WD310 (Nürnberg, Deutschland). Beide haben ein kathedralenartiges Design; siehe Abb. 1. Im Vergleich zu Deutschland profitierten die USA von erheblichen industriellen Vorteilen: 1933 wurden 220 Millionen Radios verkauft (gegenüber 1,09 Millionen in Deutschland, davon 0,626 Millionen Volksempfänger VE 301). 70 Prozent davon entfielen auf Philco und RCA. Letztere profitierten bis Ende der 1930er-Jahre von Edwin H. Armstrongs Patent auf das Überlagerungsprinzip sowie von Patenten auf Elektronenröhren. Zudem wurden Elektronenröhren in den USA von 15 Unternehmen kostengünstig (um 1 US-Dollar) hergestellt, wodurch sich die Anzahl der Röhren pro Radio verdoppeln liess! Weitere Informationen finden Sie unter: [www.radiomuseum.org/Radios in Kathedralenform, Deutschland und USA](http://www.radiomuseum.org/Radios%20in%20Kathedralenform,%20Deutschland%20und%20USA).

FG 266

Das Radio Philco 91B, Baujahr 1932–1933, gilt dank seiner fünf für die damalige Zeit fortschrittlichen elektronischen Merkmale als «Grand Super»: Überlagerungsempfänger mit HF-Vorstufe, automatische Lautstärkeregelung (AVC), Gegentakt-Endstufe (PP) und eine Abstimmmanzeige. Es verwendet neun Röhren, darunter zwei Pentoden 44 mit variabler Steilheit in einer HF-Neutrodynschaltung (patentiert von Dr. Alan Hazeltine) und eine weitere 44 für die ZF (260 kHz), eine Tetrode 36 als Mischer, drei Trioden 37 (eine als Detektor und zwei als NF-Vorverstärker), die einen Phasenumkehrtransformator speisen, welcher die NF-Gegentakt-Endstufe (PP) mit zwei Pentoden 42 ansteuert, deren NF-Ausgangsleistung 6,5 W bei $U_a g_2 = 250 \text{ V}$ und $V_{g1} = 15 \text{ V}$ beträgt. (Die Pentoden AL1 und 6F6 sind bis auf die Sockel und Heizfäden äquivalent zur 42.) Das Modell verfügt über zwei Frequenzbänder: 520–1500 kHz und 1300–3200 kHz, was einem Frequenzbereich von 520 kHz bis 3,2 MHz entspricht. Der Preis betrug 265 US-Dollar. Anmerkung: Das erste Modell, die Kathedrale 20, genannt «Philco Baby Grand», war 50 Prozent günstiger als vergleichbare Modelle (49,50 US-Dollar ohne Röhren).



Abb. 1: Kathedralenförmige Radios aus den 1930er Jahren links: Lumophon WD310, rechts: Philco 91B

FG 267

Das Radio Lumophon WD310, Baujahr 1933–1934, ist ein Audion (Direktverstärkung und Gegenkopplung). Es ist mit drei typischen deutschen Röhren ausgestattet (deren Philips-Äquivalente sind in der Röhrenliste aufgeführt: REN904/E424N, RES914 und RES164/B443S) sowie einer RGN1064/1805-Röhre. Die erste Röhre demoduliert das Radiosignal und regelt über die Gegenkopplung die Empfindlichkeit. Die beiden anderen Röhren verstärken das Audiosignal (NF) für einen elektrodynamischen Lautsprecher. Die vier Drehknöpfe auf der Vorderseite dienen folgenden Funktionen: Der linke dient zum Ein- und Ausschalten sowie zur Klangregelung, der zweite zur Einstellung der Gegenkopplung, der dritte zum Abstimmen und der vierte zum Aktivieren einer Spule zur Lautstärkerhöhung. Dieses Modell verfügt über drei Wellenbereiche: Langwelle (LW), Mittelwelle (MW) und Kurzwelle (KW) sowie eine Tonabnehmerbuchse.

In seinem Artikel in der FG 283 versucht Reinhard Bogen, die Frage nach der Zukunft unserer Sammlungen zu beantworten. Was wird als Kulturgut erhalten bleiben? Unter anderem hilft dazu die Anziehungskraft von Design, beispielsweise von Space Art und Pop Art (siehe Abb. 2). Die Zeitschrift erwähnt auch die Ausstellung «90 Jahre Fernsehen (1935–2025)» im Museum Eichsfeld in Heiligenstadt mit einer charmanten Anzeige, die drei ikonische deutsche Fernsehgeräte zeigt. Die Ausstellung lief vom 31. Oktober 2025 bis zum 15. März 2026; die Anzeige dazu ist in Abb. 3 zu sehen.



Abb. 2 Radios im Design der 1970er Jahre, links: Veltron US Space Design und Blaupunkt Pop Design



Abb. 3 Werbung zum 90-jährigen Jubiläum des Fernsehens, links: Telefunken FE VI mit Spiegel, 1937, Rembrandt mit Rundröhre, 1953 und RFT Colani, 1993

The Quebec Review «Radiophilia»

Radiophilia Band 27-2

«Das RADIO FÜR DIE FRAU» ist der Hauptartikel dieser Ausgabe. Daniel Labelle erörtert die Zurückhaltung von Damen gegenüber den ersten, eher hässlichen Radios im Wohnzimmer. Mit der grösseren Verbreitung des Rundspruchs verfolgten die Hersteller eine Verführungsstrategie, und einige Designer sahen Frauen als potenzielle Kundschaft.

1927 entwarf die französische Marke Hervor den Minilux-Lautsprecher (Abb. 4), der aus Nacrolack (Celluloseacetat) gefertigt wurde und in sechs Art-déco-Modellen erhältlich war, darunter eine Spirale, ein Busch und ein Frauengesicht.

1933 produzierte die US-amerikanische Firma Emerson ein Radio in einem Gehäuse, das Damen durchaus ansprach, wie in Abb. 5 dargestellt.



Abb. 4 Der Minilux-Lautsprecher von Hervor France, 1927



Abb. 5 Radio Emerson US in einem attraktiven Gehäuse für Damen, in zwei Farben, 1933



Abb. 6 Philco US-Kofferradio mit Spiegel und Stauraum, 1956

1956 entwarf der Konkurrent Philco einen Reisekoffer in fünf Farben, der ein batterie- oder netzbetriebenes Radio, einen Spiegel und ein Staufach mit dezenter Beleuchtung enthielt (Abb. 6).

1965 präsentierte die italienische Firma Condor die «Noblesse Trousse», ein Transistorradio mit einem Lippenstifthalter links neben dem Zifferblatt sowie einer Puderdose rechts neben dem Lautsprecher (Abb. 7).



Abb. 7 Das Radio «Die Noble Kiste» von Condor Italien 1965

Radiophilia Band 27-4

Die BBC hat Kurzwelle (KW) wiederbelebt, schreibt Alain Martel (althepeal@live.ca), um die Menschen im Kriegsgebiet in der Ukraine direkt zu erreichen.

Kurzwelle nutzt die Ionosphäre, diesen kugelförmigen Spiegel, der von der Sonne mit Elektronen aufgeladen wird und es Radiosignalen ermöglicht, durch wiederholte Reflexionen (zwischen Himmel und Erde) grosse Entfernungen, auch um die ganze Welt, zurückzulegen. Seit dem Konflikt und nachdem die BBC 2008 die KW-Übertragung zunächst eingestellt hatte, wurden diese Dienste wieder neu eingeführt, um Piraterie und sogar die Zerstörung von Radiosendern durch Russland zu bekämpfen.



Abb. 8 BBC-Kurzwellensender für die Ukraine

Auf BBC.com und in Abbildung 8 finden Sie die Liste der Sendezeiten und der Häufigkeit der täglichen Sendungen.

Radiophilia Band 27-1

Das minimalistische Kurzwellenradio, das Ercolino von SINFONIC RADIO, ist ein italienisches Gerät, hergestellt in Padua im Norden des Landes (120 × 105 × 80 mm).

Es handelt sich um ein echtes Superhet-Radio, ausgestattet mit nur zwei Noval-Röhren, ECH81 und ECL80, sowie einer Demodulationsdiode. Es wird über eine Siliziumdiode aus einem 110- oder 220-V-Wechselstrom-Spartransformator betrieben und hat eine Leistungsaufnahme von nur 10 VA! Eine beachtliche Leistung aus dem Jahr 1952! Die Antenne wird abgestimmt, die ECH81-Röhre erfüllt mehrere Funktionen: Die Heptode funktioniert als selbstschwingender Mischer (gleichzeitig Oszillator und Mischer), wobei ihre Anode über den einzigen ZF-Transformator auf 455 kHz abgestimmt ist. Am Ausgang dieses Transformators wird das Signal von einer Germaniumdiode demoduliert. Die Triode dient als erster Audioverstärker und die Triode der ECL80-Röhre als zweiter Audioverstärker. Die Pentode steuert über einen Transformator mit 11-kΩ-Primärimpedanz niederohmig einen Permanentmagnetlautsprecher an.

Selektivität und Empfindlichkeit sind laut Daniel Werbrück, dem Redakteur von Radiofil, mit denen eines Rückkopplungsempfängers vergleichbar, die Klangqualität jedoch deutlich besser, ebenso wie die Abstimmung viel einfacher. Abends empfängt Daniel mit einer einfachen Drahtantenne spanische Sender aus Bordeaux. Das Gehäuse aus Kunststoff ist in verschiedenen Farben erhältlich: Amaranth, Weiss, Grau oder Dunkelgrün.



Abb. 9 4 Ercolino. Bild von Elettroni al tramonto Forum Free

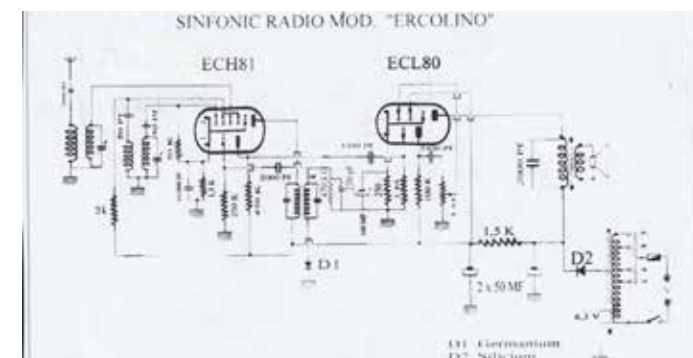
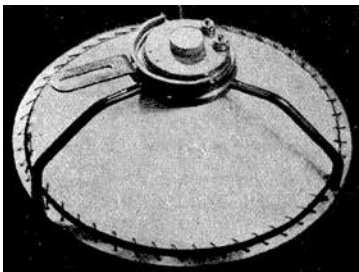


Abb. 10 Schema von Ercolino von SINFONIC RADIO

CRGS

21

Trichterloser Lautsprecher



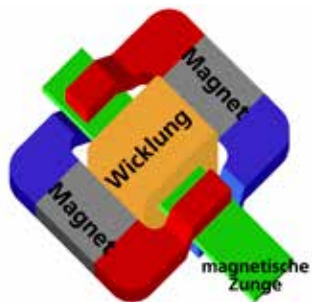
Der Lautsprecher eines Bastlers (9)

Ein englischer Bastler hat einen Kegel aus Papier auf die Membran einer Hörerkapsel geklebt. Die Wiedergabe war viel naturgetreuer als mit einem Trichterlautsprecher. Allerdings war die Lautstärke wesentlich kleiner, aber immer noch annehmbar.



Antrieb für Lautsprecher

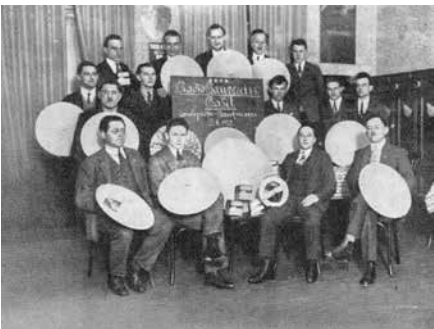
Wer weniger begabt war, konnte einen fertigen Antrieb für seinen Lautsprecher kaufen. Zusammen mit einem billigen Papierkegel und ein paar Kleinteilen erhielt der Bastler so für wenig Geld einen Lautsprecher. Der Antrieb ist im Prinzip gleich wie eine Hörerkapsel aufgebaut. Allerdings ist keine grosse Membran, sondern nur eine kleine Zunge vorhanden. Über eine Gewindestange konnte ein Papierkegel oder eine andere grosse und leichte Membran angetrieben werden. Weil das Gewicht der Luftsäule über der Membran wesentlich schwerer als im Fall der Hörerkapsel und die Zunge verhältnismässig leicht ist, wird ein deutlich grösserer Teil des Eingangssignals in Schall umgewandelt.



4-poliger Antrieb (11)

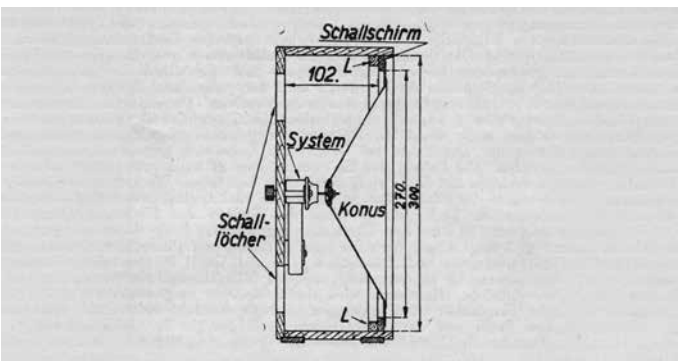
Antriebe wie derjenige von Blaupunkt hatten zwei Magnetpole, die auf die Zunge einwirken. Bessere Antriebe hatten dagegen vier Pole. Die vier Pole wirken im Kreuz auf die bewegliche Zunge, so dass Nichtlinearitäten teilweise kompensiert werden.

Der Radiobauverein Basel hat einen Baukurs für Lautsprecher veranstaltet. Die Teilnehmer zeigen stolz das Ergebnis ihrer Arbeit.



Teilnehmer des Lausprecher-Baukurses in Basel (12)

Diese Lautsprecher sollten allerdings in ein Gehäuse eingebaut werden. Wenn sie offen betrieben werden, entsteht ein akustischer Kurzschluss und die Wiedergabe insbesondere von tiefen Frequenzen wird beeinträchtigt.



Bauanleitung für den Orchestrion Lautsprecher (13)

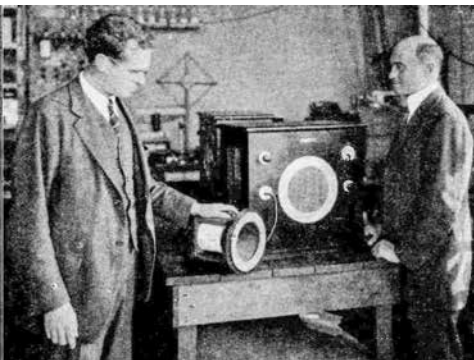
Glücklicherweise konnte man im Radioheftchen eine Bauanleitung für einen Lautsprecher mit dem wenig bescheidenen Namen «Orchestrion» finden.



Lautsprecherausstellung in St. Gallen (14)

Im Oktober 1929 wurde in St. Gallen eine Lautsprecherausstellung abgehalten. 17 Firmen haben insgesamt 50 Modelle gezeigt. Es fällt auf, dass keine Trichterlautsprecher mehr gezeigt werden. Die meisten der Lautsprecher befinden sich nun in einem Gehäuse.

Lautsprecher mit Schwingspule



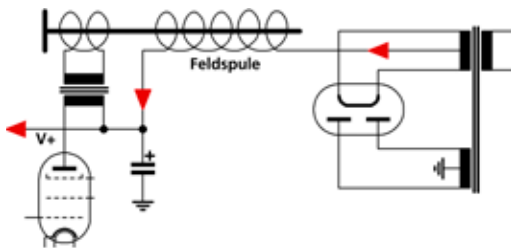
Der Lautsprecher im Labor (15)

Der Lautsprecher mit Schwingspule wurde 1925 in den Laboratorien von General Electric erfunden. Der neue Lautsprechertyp war eigentlich «nur» die Kombination von zwei altbewährten Prinzipien (16), nämlich der Schwingspule und dem Papiertrichter. Seine Wiedergabequalität war besser als andere bekannte Lautsprecher, so dass er sich schnell durchgesetzt hat.



Lautsprecher mit eingebauter Speisung (17)

Der Nachteil des Lautsprechers war der kleinere Wirkungsgrad und die Notwendigkeit zur Speisung der Feldwicklung. Das Problem der Speisung der Feldwicklung konnte gelöst werden, indem der Lautsprecher ein eigenes Netzteil erhielt. Der Lautsprecher von SABA verwendet dazu einen Kupferoxidgleichrichter, der damals neu und recht teuer war.



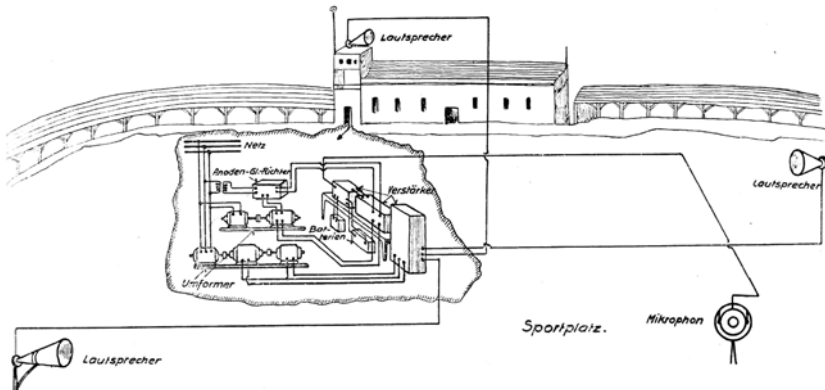
Speisung der Feldwicklung mit dem Anodenstrom (18)

Später, als Radiogeräte einen eingebauten Lautsprecher erhielten, hat man eine elegante Lösung für das Problem des Erregerstroms gefunden. Man hat die Feldwicklung zwischen den Gleichrichter und den Anoden des Empfängers gelegt. Der Anodenstrom wurde so gleichzeitig zum Betrieb des Lautsprechers gebraucht, und die Induktivität der Feldwicklung hat den Anodenstrom geglättet. Dieser Trick wurde angewendet, bis bessere Magnetmaterialien verfügbar wurden und die Feldwicklung weggelassen konnte.

Beschallung von Freiflächen

Mit dem technischen Fortschritt wurde es möglich, auch grössere Flächen im Freien zu beschallen. Das war aber eine schwierige und komplexe Aufgabe, die nur von den grössten Firmen zu bewältigen war. Die Beschallung der Olympischen Winterspiele 1928 wurde deshalb an Siemens vergeben.

Damals wie auch heute noch in ähnlichen Fällen wurden Hornlautsprecher verwendet. Der Frequenzgang und damit die Verständlichkeit entspricht nicht ganz den höchsten Ansprüchen. Man könnte es besser machen, aber die Kosten sind nicht tragbar.



Beschallung des Olympiageländes in St. Moritz (19)

Die 8-Zoll-Diskette

PROF. DR. BRUCE NIKKEL

Berner Fachhochschule



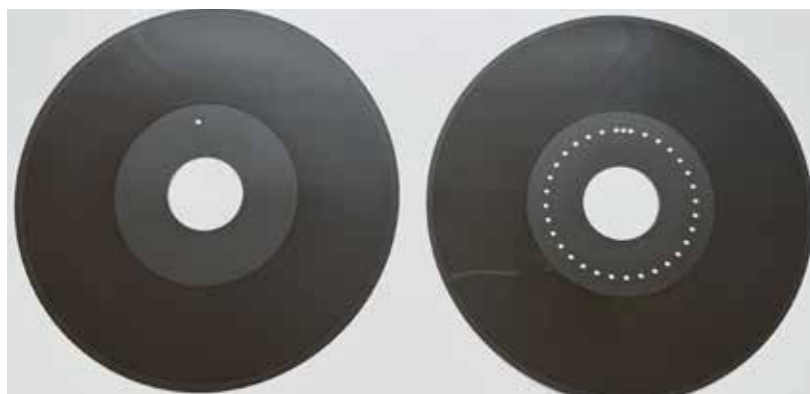
Teil 2:

Eine Spur (Track) ist ein diskreter, konzentrischer Ring aus codierten Bits mit einer Breite von 0,3 mm. Sie beschreibt den Pfad, den der Lesekopf bei einer Umdrehung abfährt. Eine 8-Zoll-Diskette besitzt 77 Spuren. Jede Spur ist in mehrere Abschnitte, sogenannte Sektoren, unterteilt. SD-Disketten haben 26 Sektoren mit jeweils 128 Byte. DD-Disketten können 26, 15 oder 8 Sektoren mit jeweils 256, 512 bzw. 1024 Byte haben.

Es gibt einige Ausnahmen gemäss den ECMA-Standards. Spur 0, Seite 0 muss FM-codiert sein und 26 Sektoren mit je 128 Byte enthalten. Dadurch wird sichergestellt, dass ältere 8-Zoll-Laufwerke mit einfacher Speicherdichte die Beschriftung neuerer Disketten mit doppelter Speicherdichte (MFM) lesen können. Spur 0, Seite 1 muss 26 Sektoren mit je 256 Byte enthalten. Die letzten beiden Zylinder sollten für den Austausch defekter Zylinder reserviert sein.

Das Laufwerk nutzt optische Sensoren und eine Indexöffnung, um den Anfang einer Spur zu finden und die Rotation einer Diskette zu steuern. Disketten können hart- oder weichsektoriert sein. Eine hartsektorierte Diskette hat für jeden Sektor eine Öffnung, während bei einer weichsektorierten Diskette die Sektorinformationen direkt auf der Diskette gespeichert sind (sie werden beim Formatieren im Sektoridentifikatorfeld geschrieben).

Einige neue 8-Zoll-Disketten haben unten rechts eine Schreibschutzkerbe (mit der Beschriftung nach oben). Vor der ersten Verwendung muss ein Schreibfreigabeaufkleber (kleiner, fester Aufkleber) angebracht werden. Wenn Sie die Diskette vor dem Beschreiben schützen möchten, kann der Aufkleber entfernt werden. Die genaue Position, Breite und Tiefe der Kerbe ist festgelegt, man kann auch selbst Kerben stanzen.



8-Zoll-Disketten mit weichem und hartem Sektor



Schreibhemmungskerbe



Schreibschutzetikette

Die Speicherkapazität einer Diskette variiert je nach verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Kodierung (FM oder MFM), der Anzahl der Leseköpfe (ein- oder doppelseitig), ftprad (Flussübergänge pro Radiant, 13262 für 8-Zoll-Disketten), tpi/tpmm (Spuren pro Zoll bzw. Millimeter) und anderen formatspezifischen reservierten Bereichen. Die formatierte Kapazität gängiger 8-Zoll-Disketten beträgt:

- SS/SD 240–256 KB
- SS/DD 480–512 KB (nicht ECMA-Standard, häufig verwendet mit DEC RX02)
- DS/DD 1,0–1,2 MB (mit unterschiedlichen Sektorgrössen)

Das Auslesen von Daten von einer 8-Zoll-Diskette kann schwierig sein. Es gibt keinen Standard-USB-Adapter für 8-Zoll- (oder 5,25-Zoll-)Disketten, da die USB Floppy Interface (UFI) Mass Storage Class-Spezifikation nur 3,5-Zoll-Disketten umfasst.



Verschiedene Geräte und Adapter zum Lesen von 8-Zoll-Disketten

Sie können, sofern verfügbar und funktionsfähig, das ursprüngliche Computersystem zur Datenextraktion verwenden. Es gibt ISA-Controllerkarten, die 8-Zoll-Laufwerke auf PC-ISA-Mainboards unterstützen (texelec.com). Eine gängige Methode für moderne Systeme ist die Verwendung eines Greaseweazle, Kryoflux oder eines anderen USB-zu-Shugart-Interfaces. Der Vorteil dieser modernen Geräte liegt in der Möglichkeit, den magnetischen Fluss auf der Diskettenoberfläche auszulesen und ein Abbild davon zu erstellen. Es handelt sich dabei um ein hochauflösendes analoges Bild, nicht um eine digitale Kopie, das deutlich grösser als die übliche Diskettengrösse ist. Aus diesem Flussabbild lässt sich mit dem korrekten Format eine digitale Kopie in normaler Grösse erstellen. Das resultierende digitale Abbild kann in ein modernes Betriebssystem eingebunden oder mit Tools zum Extrahieren von Dateien aus Disk-Images (z. B. Linux mttools) geöffnet werden. Disketten-Images können mit diesen Geräten auch auf Disketten geschrieben werden.

Im Internet finden sich zahlreiche Diskettenabbild-Archive mit alter Software (darunter viele Spiele), die kostenlos heruntergeladen, auf Diskette gebrannt und auf älteren Computern verwendet werden können.



Antriebskopf



Diverse externe 8-Zoll-Diskettenlaufwerke. Die Banane ist als Massstab

Referenzen:

The original English version can be found here: <https://digitalforensics.ch/enter/>
ECMA standards <https://ecma-international.org/?s=200+mm+flexible-disk+cartridges>
Shugart interface <https://bitsavers.org/pdf/shugart/SASI/Greaseweazle>
Kryoflux <https://www.kryoflux.com/>
HxC Floppy Emulator <https://hxc2001.com> (the software is free/open source)
Flux Engine <https://cowlark.com/fluxengine/index.html>

Ich war die erste Programmiererin der Schweiz

Es war eine wunderbare Berufswahl

MARIANNE ARTHO



Mann und Frau bedienen eine 1401 (Kartenleser, Operatorkonsole, Drucker, Prozessor und 4 Bändeinheiten). © Pinterest

Die Erfüllung eines unbekannten Traumes

Wenn ich jeweils über meinen Beruf erzählte, kam und komme ich auch jetzt noch immer und immer wieder ins Schwärmen und betone, dass ich genau den gleichen Beruf wieder wählen würde. Es scheint, als hätte ich diese Freude auch zu Hause ausgestrahlt, denn meine Tochter hat in ihrem ersten Schulaufsatz zum Thema «Welchen Beruf willst du wählen?» in der 3. Primarklasse (es war das Jahr 1990!) klipp und klar geschrieben, sie werde Programmiererin. Leider hatte die Lehrerin überhaupt noch nichts über diesen Beruf gehört, und meine Tochter konnte auch nicht mehr erklären, als dass es eine ganz tolle Arbeit sein soll.

Es gab für mich jeden Tag mindestens eine Denksport-Aufgabe zu lösen, meistens waren es aber sehr viel mehr. Und Denksporträtsel zu lösen, war seit der 1. Primarklasse meine

Lieblingsbeschäftigung. Es war wirklich mein Traumberuf, obwohl ich bei der ersten Anstellung eigentlich noch keine Ahnung über die Tätigkeit eines Programmierers hatte. Übrigens sind unsere Kinder in der Informatikbranche tätig.



© M.Artho

Sie strahlen dabei gleichviel Zufriedenheit aus, wie ich damals. Na ja, etwas stressig kann es manchmal schon sein, aber das ist bei den meisten Jobs in der Schweiz so üblich. Das Gleichstellungsgesetz ist in der Schweiz seit 1. Juli 1996 in Kraft – aber die sozialen Normen prägen unser Leben. Von der umgebenden Gesellschaft und Kultur sowie von der näheren Umwelt werden die sozialen Normen festgelegt. Dies sind meist ungeschriebene aber anerkannte Verhaltensmuster. Sie dienen dazu, unser soziales Handeln zu vereinfachen. Die Existenz der Normen bilden unsere Erwartungen über das Verhalten anderer Personen. Deshalb kann die Gleichstellung nicht von einem Tag auf den andern per Dekret angeordnet werden. Wir sollten soziale Normen und Werte ernst nehmen, uns aber von ihnen nicht einschränken lassen, auch wenn man dadurch zum Aussenseiter wird. Um die Grenzen zu sprengen, müssen Aussenseiter einfach besser sein als die Übrigen.

Für mich waren die Erfahrungen als Frau in einer von Männern dominierten Berufswelt recht eindrücklich und ich würde diese Zeit nicht missen wollen. Aber man muss bedenken, dass es nicht nur Frauen gibt, die für die Gleichstellung kämpfen müssen. Auch Männer können in die gleiche Lage kommen, ebenso auch Arbeitgeber.



Hier eine schwierige Entscheidung für den Arbeitgeber. © M.Artho

Aber ohne Computer ist mein Leben leer, deshalb sitze ich als über 80ig Jährige immer noch täglich mindestens 6 Stunden an meinem PC. Das Internet bietet so viele spannende Informationen und wunderschöne Bilder. Viel Zeit verbringe ich mit dem Erstellen von immer wieder neuen Dia-Präsentationen mit MS-Powerpoint. Zu meiner Entspannung spiele ich diese nach Bedarf ab.

Mit dem tollen Musikprogramm «Finale PrintMusic» kann ich für eine Nachbarin, die selber jodelt und auch Jodelunterricht gibt, ihre von Hand beschriebenen Notenblätter erfassen.



Handgeschriebene Noten mit Seite zum Drucken © M.Artho

Den geliebten Denksport übe ich immer noch mit Leidenschaft aus. Das geht auch ohne Computer, nämlich mit Bleistift auf Papier. Meine bevorzugten Rätsel sind Sudoku, Bimaru, Binoxxo oder am liebsten Suguru.

All die Geschichten, die in dieser Serie veröffentlicht wurden, sind wirklich genau so passiert. Ich wünsche mir, dass ich auf diese Weise ein wenig Licht ins Dunkel der alten EDV-Welt bringen konnte. Vielleicht wird jetzt aus einem Kopfschütteln über so viel Naivität der früheren Programmierer ein anerkennendes Nicken und eventuell sogar ein Staunen. Mir persönlich imponiert die alte Informatik-Welt immer noch. Deshalb habe ich jeweils auch mit viel Freude die Berichte für das HISTEC-Journal geschrieben.

Zum Schluss sei mir noch eine wichtige Anmerkung erlaubt zum Ausdruck «Die erste Programmiererin der Schweiz». Ich war die erste Frau in der Schweiz, die den Beruf als Programmierer ausübte. Es ist anzunehmen, dass ETH-Studentinnen oder weibliche Studierende in Schweizer Universitäten damals kleine Programme für die Forschung oder das Erlernen ihrer Materie erstellten. Programmieren war aber nicht ihr Beruf. Deshalb sei mir dazu folgende Überlegung erlaubt: Ist ein Koch, der auf seinem Balkon Kräuter für seine Gourmet-Menüs pflanzt, ein Gärtner? Wahrscheinlich würde er sich ärgern oder gar protestieren, wenn man ihn als solchen bezeichnen würde.



Ist ein Koch, der auf seinem Balkon Kräuter für seine Gourmet-Menüs pflanzt, ein Gärtner? © M.Artho



Studium in Maschinenbau und Raumfahrttechnologie an der EPFL.

System Engineer Flight Equipment, Space Division, APCO Technologies

Junge Frauen und technisches Studium?

Melanie Le Normand hatte schon immer einen sehr pragmatischen Geist. Als sie sich für einen Weg entscheiden musste, war ziemlich klar, dass sie in ein technisches Umfeld gehen würde, um einen Teil der Welt, in der sie lebte, zu verstehen, zu experimentieren und zu quantifizieren. Mit achtzehn Jahren wollte sie entweder das menschliche Gehirn studieren, etwa in den Neurowissenschaften oder der Psychologie, oder die Welt verstehen, also Physik oder Ingenieurwesen studieren. Als sie Universitäten auf der ganzen Welt besuchte, fühlte sie sich aufgrund der Forschung und der Entwicklung, die sie an der EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) sah, wie eine Fünfjährige in einem Süßwarenladen. Sie wusste, dass sie hier studieren musste. Die Welt-raumtechnologie hat sie dann gefesselt. Über die Welt hinauszugehen, faszinierte sie.

Da sie mit einer dänischen Mutter, einem französischen Vater, einem amerikanischen Patenonkel, einer japanischen besten Freundin und in einer internationalen Schule aufgewachsen ist, war ihr Umfeld extrem offen. Sie kann sich aber nicht daran erinnern, dass sie ein bestimmtes Vorbild hatte. Sie weiss jedoch, dass sie sich nie als etwas anderes gesehen hat, nur weil sie ein Mädchen war. Das verdankt sie ihrer Familie, die nie einen Unterschied zwischen ihrem Bruder und ihr machte, wenn es um Interessen oder Herausforderungen ging, die sie verfolgen wollten. Sie wünscht sich, dass alle jungen Menschen ohne Geschlechterstereotypen aufwachsen können. Niemand sollte das Gefühl haben müssen, dass bestimmte Wege eher für Jungen oder eher für Mädchen gedacht sind. Sie hat persönlich erst als junge Studentin der Ingenieurwissenschaften erkannt, dass diese Geschlechterstereotypen existieren.



Die Gewinner der EuRoC 2021: die 200 Raketenbegeisterten des EPFL Rocket Teams. Frauen kann man an einer Hand abzählen.

Raketen bauen mit meist männlichen Mitstudenten

Ja, die jungen Frauen waren in der Unterzahl im EPFL Rocket Team. Aus anfänglich rund zwanzig Ingenieurstudenten ist der Verein sechs Jahre später auf über 200 Mitglieder angewachsen. Alle sind Raketenbegeisterte und unternehmungslustig. Diese Leidenschaft speist sich aus zwei Quellen: der praktischen Erfahrung des an der Universität vermittelten Wissens und dem frühen Eintauchen in die Welt der Luft- und Raumfahrt. Daran ist nichts Männliches oder Weibliches. Das Lösen von technischen Problemen im Team erfordert ein gutes technisches Verständnis, einen flexiblen Geist und gute Zuhör- und Verständnisfähigkeiten.

Nach dem Studium

Es gab einen entscheidenden Moment zu Beginn meiner beruflichen Laufbahn, bei dem mir klar wurde, dass ich in der Industrie arbeiten wollte. Als ich bei CNES, der französischen Weltraumbehörde, anfang, nachdem ich im Jahr zuvor im industriellen Umfeld von RUAG Space (jetzt Beyond Gravity) in Zürich gearbeitet hatte, vermisste ich die industrielle Produktion sehr. In der Industrie war ich Teil einer aufregenden Umgebung gewesen, in der Raketeile produziert wurden. Man konnte einfach in die Werkstatt hinuntergehen und quasi mit ihnen spielen. So wollte ich arbeiten!

Ich arbeite heute für APCO Technologies aus Aigle (Schweiz), ein führendes Unternehmen in der Entwicklung und Herstellung hochwertiger mechanischer/elektromechanischer Ausrüstungen für die Raumfahrt-, Energie- und Marineindustrie. Kernkompetenzen umfassen Flugkomponenten für Satelliten/Raketen (u.a. Ariane 6), mechanische Boden-

unterstützungssysteme (MGSE) sowie komplexe Hebe- und Handhabungssysteme für sensible Umgebungen. Die meisten Ingenieure und Ingenieurinnen hier sind Abgänger der EPFL. Die Qualität der Studierenden, die von dort kommen und die geografische Nähe (von Lausanne nach Aigle) sind wichtige Vorteile bei der Rekrutierung der bestmöglichen Talente.

Melanie Le Normand liebt die kollektive Intelligenz. Zudem mag sie die Präsentation von Projekten. Die Zusammenfassung all der Arbeit, die über Monate oder Jahre hinweg geleistet wurde, ist ein unglaubliches Gefühl. Dies erfordert einen logischen und organisierten Geist, damit jeder auch die Gründe hinter den technischen Entscheidungen verstehen kann.

Schwangerschaftsurlaub

Ich habe immer gedacht, Frauen und Männer seien gleich. Meine Schwangerschaft hat diese Sichtweise verändert, da sie von Natur aus nur den Frauen vorbehalten ist. Als Frau muss man sich dann für eine gewisse Zeit zurückziehen, da die Natur einen kleinen Menschen in einem erschafft. Es war nicht einfach für mich, dies zu akzeptieren.

Ich habe erkannt, dass unsere Unterschiede der Schlüssel zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit sind, da gemischte Arbeitsteams unterschiedliche Perspektiven und Sensibilitäten mitbringen, die für die zu lösenden Herausforderungen wesentlich sind.

Quellen: <https://www.tecindustry.ch/de/story/fuenfjaehrige-suesswarenladen>. Interview vom 27.04.2023 von tecindustry, eine gemeinsame Initiative des Branchenverbands Swissem, die über Arbeitsplätze, Innovationen und die Wirkung von Maschinen-, Elektro- und Metallunternehmen (MEM-Industrie) in der Schweiz informiert.

Autos in der Enter Technikwelt

SWALLOW

Doretti Speedster

FELIX KUNZ

Stiftungsratspräsident
Enter Technikwelt



Kennzeichen WTB338

Das Fahrzeug wurde von der Firma SWALLOW COACHBUILDING COMPANY (1935) Ltd (eine Schwesterunternehmung von Jaguar Company), England 1954 mit der Fahrgestellnummer «1152» hergestellt und in die USA exportiert. SWALLOW stellte für die Werbung in den USA ein Rennteam mit zwei Werksfahrzeugen bereit. Als Fahrer waren Don Truman (GB) und Phil Hill (USA) mit diesem Wagen im Einsatz (heute der einzige überlebende Werksrennwagen). Im Jahre 1954 wurde mit diesem Wagen der offizielle Weltrekord in der Klasse bis 2000 ccm über die fliegende Meile von 130 km/h gefahren. An der California Motor Show 1954 wurde der Sportwagen zum schönsten der Show gekürt. Der WTB338 ist mit einem 2-Liter Rennmotor ausgerüstet (Basis TR 2) mit 125 PS und über 208 km/h Spitzengeschwindigkeit. Zwei SU-Gleichdruck-Vergaser versorgen den Motor mit Benzingemisch. Ein Manuelles 4-Gang-Getriebe mit Overdrive treibt die Hinterachse an. Mit 950 kg beschleunigt das Fahrzeug innert 11,5 Sekunden auf 100 km/h. Als Nutzlast sind 187 kg eingetragen, reicht für zwei Personen ohne Reisegepäck! Der zweite Wagen mit der Nummer «1153» verunfallte 1957 und vom Prototypen «1151» fehlt jede Spur.

1963 kauft Derek Pugh das Fahrzeug mit einem Frontschaden in den USA von einem Autoabbruch und holt dieses nach England zurück. Zur Reparatur liess er eine abgewandelte Jaguar Motorhaube an das Fahrzeug anpassen und es wurde wieder unter WTB338 eingelöst.

1977 wurde der Wagen für 300 GBP an Niel Wilkerson, West Midlands, verkauft, mit einem Meilenstand von 18 000 miles. Am 27. August 1982 wurde das Fahrzeug in England unter der Originalnummer WTB338 registriert, was bis heute nachweisbar im Zulassungsamt DVLA, Swansea im Register zu finden ist.

Eine erste Restauration wurde 1979/80 in England durchgeführt. 1987 kauft und importiert K. Marschhofer aus A-4810 Gmunden den Doretti. Dieser wurde mit einer Einzelzulassung 07. Juli 1987 in Österreich registriert. Am 15. Februar 2000 verzollt Christian Hartmann aus Buchs (SG) das Fahrzeug in der Schweiz mit der CH-Stammmnummer 105.589.931. Dieses wird in den Jahren 2001 bis 2006 total restauriert und im April 2006, auf Frau Wymann Gabriella zugelassen. Dank den vielen Aluminiumteilen ist Rost kein Thema.



Der WTB338 ist unterdessen der einzige noch erhaltene Werksrennwagen von Doretti. Von den Strassenversionen wurden 280 Stück in zehn Monaten Produktionszeit (von 18 Werksmitarbeitern) gebaut, davon sind heute nur noch wenige Fahrzeuge erhalten. Der Produktionsstop wurde durch Jaguar selber im 1955 bewirkt, da diese eine Konkurrenz zum XK 120 befürchteten.

Die Idee zu diesem Fahrzeug stammt von Arthur Andersen und seiner Tochter Dorothy Deens (welche unter dem Label «Doretti» bereits trendiges Autozubehör in den USA verkaufte). Swallow übernahm die Produktion und dank den guten Verbindungen zu Triumph konnten viele Teile von Triumph eingesetzt werden. Neun Monate Entwicklungszeit, dann wurde der Prototyp an der oben erwähnten Autoshow gezeigt und es konnten viele Bestellungen entgegengenommen werden.

Seit März 2023 ist der Wagen nun von Felix Kunz eingelöst unter der Nummer SO 66 (mit Baujahr 1. Januar 1954). Ich fahre den Wagen sehr gerne, mit seinem kernigen Ton und den guten Fahrleistungen. Einzig die Rechtslenkung (GB) ist auf den ersten km gewöhnungsbedürftig. An den Fahrzeugtreffen der Enter Technikwelt (www.enter.ch) wird der einzigartige Doretti immer bestaunt und praktisch niemand kennt diese Marke. Heute werden für einen Standard Doretti je nach Zustand gegen CHF 100 000.- geboten. Das Einzelstück WTB338 Werksrennwagen mit dokumentierter Renn-Geschichte und in 1A-Zustand, dürfte ein Mehrfaches an Wert bringen.



Die Entwicklung der wichtigsten Druckverfahren

GUY FLÜELI
Volunteer
Ausstellungsgestaltung



Vorführung der Linotype in der Enter Technikwelt durch Guy Flüeli

Teil 1: Verschiedene Druckverfahren

Im Museum Enter Technikwelt wird auch der Geschichte der Schrift und deren Vervielfältigung und Verbreitung eine vielseitige Ausstellung gewidmet. Die Geschichte der Drucktechnik ist eng mit der Entwicklung von Kommunikation, Wissenstransfer und Industrie verbunden. Von den ersten gedruckten Büchern bis hin zu modernen, hochautomatisierten Produktionsprozessen hat sich die Drucktechnik stetig weiterentwickelt. Die heute wichtigsten Druckverfahren lassen sich nicht nur technisch unterscheiden, sondern auch historisch einordnen. Diese zeitliche Perspektive hilft, ihre Bedeutung und Einsatzgebiete besser zu verstehen.

Der Buchdruck mit Hochdruckverfahren

Den Ausgangspunkt bildet der Buchdruck im 15. Jahrhundert. Um das Jahr 1450 entwickelte Johannes Gutenberg ein Verfahren mit beweglichen Metallettern, das ermöglichte erstmals einen Auflagendruck eines beliebigen Textes mittels Buchdruckes. Technisch handelt es sich um ein Hochdruckverfahren (Bild 1): Die erhabenen Stellen der Druckform werden eingefärbt und auf Papier gepresst. Diese Erfindung revolutionierte die Verbreitung von Wissen, da Bücher nun in grösseren Mengen und deutlich günstiger hergestellt werden konnten. Bleisatz und Buchdruck gelten daher als einige der wichtigsten Innovationen

der Menschheitsgeschichte. Über mehrere Jahrhunderte hinweg blieb er das dominierende Verfahren. Bei dem Verfahren erlebte vor allem die Satzherstellung eine Leistungssteigerung Ende des XIX. Jahrhunderts mit der Erfindung der Linotype: Der Weg war frei für die Tagespresse, da der Satz sodann maschinell hergestellt werden konnte. Im Museum Enter Technikwelt steht eine solche Maschine aus dem Jahr 1919. Sie wird einmal im Monat vorgeführt, was für die Besucher ein besonderes Erlebnis bedeutet. (Vorführdaten sind ersichtlich im Online-Event-Kalender <https://enter.ch/de/events/>)

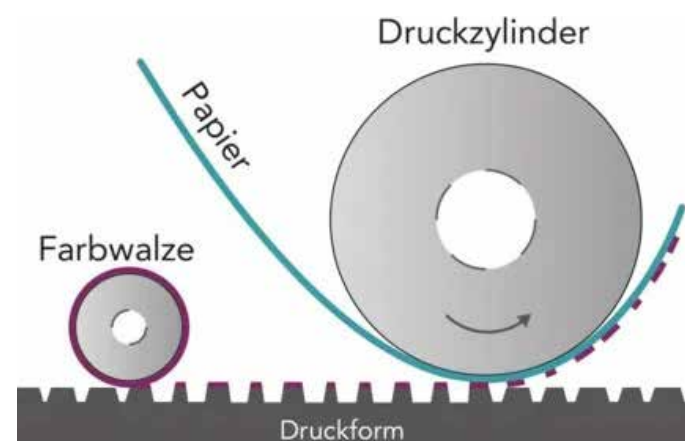


Bild 1: Das Hochdruckverfahren

Mit der Industrialisierung im 18. und 19. Jahrhundert stiegen die Anforderungen an Geschwindigkeit und Auflagenhöhe erheblich. Mechanisierung und neue Materialien führten zu entscheidenden Weiterentwicklungen der Drucktechnik. In dieser Phase wurden die Grundlagen für moderne industrielle Druckverfahren geschaffen, auch wenn viele davon erst um die Wende zum 20. Jahrhundert ihre volle Bedeutung erlangten.

Das Tiefdruckverfahren

Eines dieser Verfahren ist der Tiefdruck, der sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts etablierte (Bild 2). Im Gegensatz zum Buchdruck basiert er auf einem umgekehrten Prinzip: Die druckenden Elemente liegen als Vertiefungen in der Druckform. Diese Vertiefungen nehmen die dünnflüssige Farbe auf, die anschliessend direkt auf das Papier übertragen wird.

Der Tiefdruck zeichnet sich durch eine besonders gleichmässige Farbverteilung und hohe Druckqualität aus, weshalb er sich ideal für sehr grosse Auflagen eignet, etwa bei Katalogen oder hochwertigen Magazinen. Allerdings sind die Herstellungskosten der Druckformen hoch, weshalb sich dieses Verfahren wirtschaftlich nur bei sehr grossen Stückzahlen lohnt.

Das Offsetdruckverfahren

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts setzte sich der Offsetdruck durch, der bis heute das wichtigste Verfahren für viele klassische Druckprodukte ist (Bild 3). Er basiert auf dem Prinzip der Lithografie und ist ein indirektes Flachdruckverfahren: Die Farbe wird zunächst von einer Druckplatte auf ein Gummituch und erst dann auf das Papier übertragen. Dieses Verfahren ermöglicht eine sehr hohe Druckqualität bei gleichzeitig vergleichsweise niedrigen Kosten für grosse Auflagen. Besonders im Bereich von Büchern, Zeitungen und Zeitschriften wurde der Offsetdruck zum Standard und löste rasch den klassischen Buchdruck weitgehend ab.

Das Flexodruckverfahren

Parallel dazu entwickelte sich in den 1920er-Jahren der Flexodruck, ein weiteres Hochdruckverfahren, das jedoch mit flexiblen Druckplatten arbeitet. Diese Eigenschaft macht ihn besonders geeignet für unebene und flexible Materialien wie Folien, Kunststoffe oder Wellpappe. Der Flexodruck gewann vor allem mit dem Wachstum der Verpackungsindustrie an Bedeutung und ist heute eines der wichtigsten Verfahren für Etiketten und Verpackungen aller Art. Seine Stärke liegt weniger in höchster Detailgenauigkeit als vielmehr in Geschwindigkeit, Vielseitigkeit und Effizienz bei grossen Produktionsmengen.

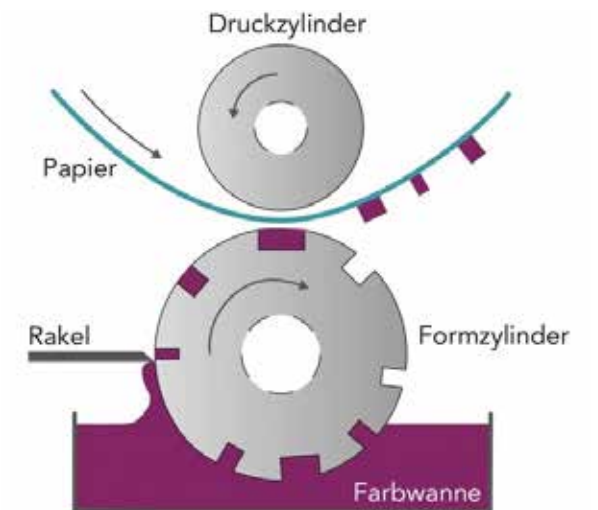


Bild 2: Das Tiefdruckverfahren

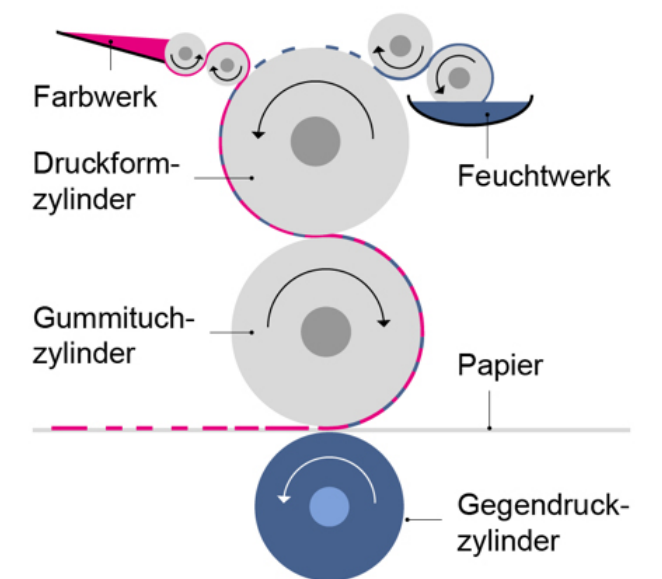


Bild 3: Das Offsetdruckverfahren

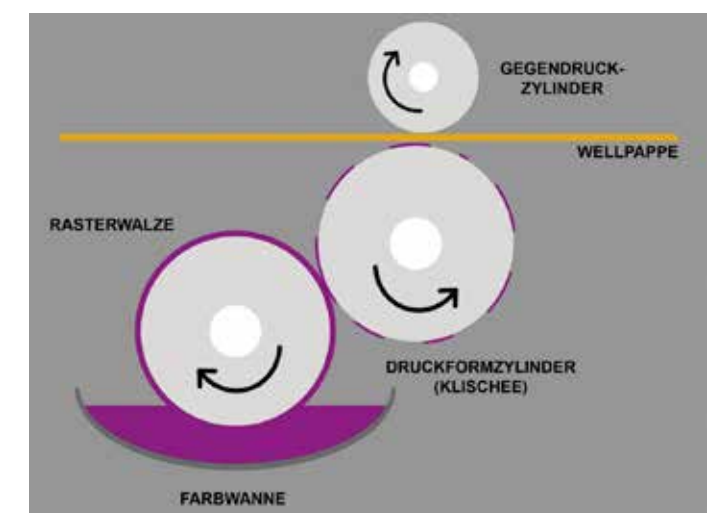


Bild 4: Das Flexodruckverfahren

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe über das Siebdruckverfahren und über den Digitaldruck.



Wie der Ton in
die Rille kam.

Vom 6. Juni bis 4. Oktober 2026.
Jeweils am ersten Wochenende im Monat
von 13.30 bis 17.30.
Eintritt frei.
Oder ganzjährig nach Vereinbarung.
Eintritt CHF 5.00

Radiomuseum Dorf
Flaachtalstrasse 19
8458 Dorf
www.radiomuseumdorf.ch



* ENTER

Das neue Buch aus dem Verlag
Stiftung Enter ist da!



Jetzt bestellen:
info@enter.ch

CHF 49.–
(plus Versandkosten)

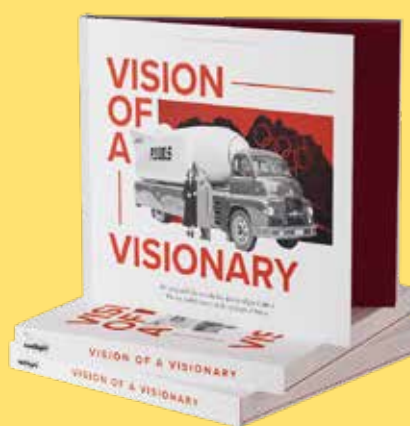
HONDA SPORT SCHWEIZ

In insgesamt acht Kapiteln beleuchten die
Autoren Felix Kunz und Bruno Fröhlich
technische Entwicklungen und Modell-
varianten ebenso wie biografische
Elemente der Familie Honda sowie
Comic- und Filmauftritte von
Hondafahrzeugen.

- Über 100 Abbildungen
- Umfangreicher Datenteil zu den Honda Sportmodellen
- Texte in Deutsch und Englisch

* ENTER

Enter Technikwelt Solothurn



Die unglaubliche Geschichte des Spotlight P.300.S

VISION OF A VISIONARY

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

Autoren: Felix Wirth, Jan Liechti, Dominik Landwehr, Felix Kunz

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

Jetzt bestellen:
info@enter.ch

CHF 79.–
(plus Versandkosten)

Jetzt Mitglied werden

Unterstützen und profitieren

* ENTER

Werden Sie Mitglied der Friends of Enter und unterstützen Sie die
Enter Technikwelt Solothurn. Mit Ihrem Engagement leisten Sie einen
wertvollen Beitrag zur Nachwuchsförderung und zum Unterhalt der
Sammlung und Ausstellung.
Mehr Infos: 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.
Mehr Infos: crgs.ch

Mitgliedschaft Friends of Enter

	CHF
☐ Einzelperson/Jahr	100
☐ Dauermitgliedschaft Einzelperson	1000
☐ Mitgliedschaft Familie/Jahr	130
☐ Dauermitgliedschaft Familie*	1300
☐ Juristische Person/Jahr**	2000

Mitgliedschaft CRGS

	CHF
☐ Einzelperson/Jahr	50
☐ Doppelmitgliedschaft Einzelperson CRGS & Friends of Enter	120
☐ Nur HISTEC-Abonnement (ohne Mitgliedschaft)	30

- * Im gleichen Haushalt wohnende Familienangehörige.
** Fünf übertragbare Mitgliedschaftskarten für täglich freien
Eintritt.

Alle
Informationen
und Vorteile
finden Sie hier.

enter.ch/de/
unterstutzen/
mitglied-werden/



Impressum

Das HISTEC wird von den
Freunden der Enter Technikwelt und
vom Club der Radiosammler CRGS
realisiert.

Redaktion

Florence Kunz
Enter: Felix Kunz

Redaktionelle Mitarbeitende

Marianne Artho
Guy Flüeli
Kim Hüppin
Stefan Kälin
Fabian Knuchel
Felix Kunz
Florence Kunz
Bruce Nikkel
Michel Receveur
Walter Vollenweider
Felix Wirth

Gestaltung und Layout

Anna Uhlmann, Florence Kunz

Satz

Anna Uhlmann

Erscheinungsdaten

Ausgabe 52: Juni 2026
4 x jährlich, März, Juni,
September, Dezember.
Verschiebungen möglich

Auflage: 2000 Exemplare
Druck: merkur medien ag
Langenthal

Preise und Abonnemente

Preis Einzelnummer: CHF 8.00
Jahresabonnement:
4 Ausgaben, CHF 30.–
Für Mitglieder der Freunde der
Enter Technikwelt und vom
Radiosammlerclub CRGS ist das
Abonnement vom «HISTEC» im
Jahresbeitrag inbegriffen.

Redaktionsadresse

Florence Kunz
Obere Steingrubenstrasse 9
4500 Solothurn
florence.kunz@sokutec.ch

Hinweis: Redaktionelle Beiträge
bitte als Word-Datei bis
Ende Juli 2026
einreichen.

Events & Fahrzeugtreffen 2026

Events ab 10 Uhr

Januar

- So. 04. Brunch
- So. 04. Fahrzeugtreffen (Marken/Jg. offen)
- Sa. 10. Enter Flohmarkt*
- So. 11. IBM-Tag
- Fr. 16. Disco Party 70s & 80s**
- Sa. 17. Autophon-Tag
- So. 18. American Cars
- So. 25. Japanese & Korean Cars
- Sa. 31. Swiss HAM / Crypto / Elektronik

Februar

- So. 01. Swiss HAM / Crypto / Elektronik
- Fr. 06. Dance Night (Paartanz)**
- Sa. 07. Enter Flohmarkt*
- So. 08. Brunch
- So. 08. Offroad / Land Rover / SUV
- Fr. 13. Klemmbaustein-Börse
- Sa. 14. Klemmbaustein-Börse
- So. 15. Youngtimer (bis 2006)
- So. 15. Swiss Tape Recorder Day
- Sa. 21. Historische Bürowelten
- So. 22. Vinyl- / Film- / Bücher-Börse
- Sa. 28. Oldtimer-Techniktag

März

- So. 01. Brunch
- So. 01. French Cars
- Sa. 07. Enter Flohmarkt*
- So. 08. Swedish Cars
- Fr. 13. Rock'n'Roll Livekonzert**
- Sa. 14. Traktoren- & Motorentag
- So. 15. American Cars
- Sa. 21. Glue & Glory 2026 – Swiss Scalemodel Show
- So. 22. Glue & Glory 2026 – Swiss Scalemodel Show
- So. 29. Retro-Börse

April

- Fr. 03. Carfreitag (Marken/Jg. offen)
- Sa. 04. Enter Flohmarkt*
- So. 05. Osterbrunch
- So. 05. Mercedes
- Mo. 06. American Cars
- Sa. 11. Typenschein X
- So. 12. Italian Cars & Bikes
- Sa. 18. Enter Retrotechnikmarkt
- So. 19. Enter Retrotechnikmarkt
- Fr. 24. Disco Party 70s, 80s & 90s**
- Sa. 25. Family Day
- Sa. 25. Microcars & Kabinenroller
- So. 26. Citroën

Mai

- Sa. 02. Enter Flohmarkt*
- So. 03. Brunch
- So. 03. Oldtimer (bis 1996)
- Sa. 09. British Cars
- Sa. 09. Oldtimer-Techniktag
- So. 10. Muttertagsbrunch
- So. 10. Militärfahrzeuge & Busse
- Do. 14. Youngtimer (bis 2006)
- Sa. 16. Science Days
- So. 17. Science Days
- Fr. 22. Disco Party 70s & 80s**
- Sa. 23. Japanese & Korean Cars
- So. 24. Ford
- Mo. 25. 8-Zylinder
- Sa. 30. Italian Cars & Bikes
- So. 31. Vorkriegsfahrzeuge (bis 1940)

Juni

- Do. 04. German Cars
- So. 06. Filmautotreffen
- So. 07. Filmautotreffen
- Sa. 13. WM Public Viewing
- Sa. 13. Enter Flohmarkt*
- So. 14. Brunch
- So. 14. Honda Cars & Bikes
- Do. 18. WM Public Viewing
- Sa. 20. Maker Faire Solothurn
- So. 21. Maker Faire Solothurn
- Mi. 24. WM Public Viewing
- Sa. 27. American Cars
- So. 28. Oldtimer (bis 1996)

Juli

- Sa. 04. Honda Fan Event
- So. 05. Nerdy Flohmarkt
- So. 05. Japanese & Korean Cars
- Sa. 11. Enter Flohmarkt*
- So. 12. Brunch
- So. 12. Sportwagen
- Sa. 18. Cabriolet
- So. 19. WM-Finale Public Viewing
- So. 19. Tuning-Treffen
- Sa. 25. Töffli-Treffen
- So. 26. Harley-Davidson

August

- So. 01. 1. August-Brunch
- So. 01. Oldtimer (bis 1996)
- So. 02. Hotrod & Customcars
- Sa. 08. Enter Flohmarkt*
- So. 09. Oldtimer (50s & 60s) & Rock'n'Roll Livekonzert
- Sa. 15. Italian Cars & Bikes
- So. 16. Dinosaurier / Jurassic-Tag
- Sa. 22. Science-Fiction Days
- So. 23. Science-Fiction Days
- Sa. 29. Steampunk / Mittelalter / Wasteland Cars
- So. 30. Steampunk / Mittelalter / Wasteland Cars

September

- Sa. 05. Enter Flohmarkt*
- So. 06. Brunch
- So. 06. Oldtimer-Camping
- Sa. 12. Family Day
- Sa. 12. French Cars
- So. 13. British Cars
- Fr. 18. Disco Party 70s & 80s**
- Sa. 19. Blaulicht-Tag
- So. 20. Porsche
- Sa. 26. Enter OTM
- So. 27. Enter OTM

Oktober

- Sa. 03. Oldtimer (bis 1996)
- So. 04. Brunch
- So. 04. Alfa Romeo
- Sa. 10. Enter Flohmarkt*
- So. 11. VW & Audi
- Fr. 16. Disco Party 70s & 80s**
- Sa. 17. American Cars
- So. 18. British Cars
- Sa. 24. Retro-Börse
- Sa. 24. Japanese & Korean Cars
- So. 25. Youngtimer (bis 2006)
- Sa. 31. SoloCon

November

- So. 01. SoloCon
- Sa. 07. Vintage Computer Festival
- So. 08. Vintage Computer Festival
- Do. 12. tunSolothurn
- Fr. 13. tunSolothurn
- Sa. 14. tunSolothurn
- So. 15. tunSolothurn
- So. 15. Brunch
- So. 15. BMW
- Mo. 16. tunSolothurn
- Di. 17. tunSolothurn
- Mi. 18. tunSolothurn
- Fr. 20. Dance Night (Paartanz)**
- Sa. 21. Oldtimer-Techniktag
- Sa. 21. Gutenberg-Tag
- Sa. 28. Enter Retrotechnikmarkt
- So. 29. Enter Retrotechnikmarkt

Dezember

- Sa. 05. Weihnachtsmarkt
- So. 06. Weihnachtsmarkt
- Fr. 11. Rock'n'Roll mit DJ**
- Sa. 12. Enter Flohmarkt*
- So. 13. Brunch
- So. 13. 4x4-Fahrzeuge
- Sa. 19. Modellbau-Börse
- So. 20. Modellbau-Börse
- Do. 31. Silvesteranlass

Legende

- Fahrzeugtreffen
- Flohmarkt & Börse
- Thementag
- Tanz- & Musikanlass
- Messe
- Brunch

*Enter Flohmärkte 2026:
Raritäten, Antiquitäten, Kleidung, Technik,
Spielsachen, Werkzeuge, Haushaltsartikel u.v.m.
Nicht erlaubt: Tiere, Lebensmittel

**Ab 20 Uhr

Infos & aktuellste Version:



Türöffnung für Verkäufer ab 07.00 Uhr.
Brunch von 09.30 Uhr – 12.00 Uhr.
Reservation unter:
enter.ch/events