



HISTEC

NR. 4/2024

CHF 8.00

**Schweizer Zeitschrift
für historische Technik**



**10 HEIRATEN IN DER
ENTER TECHNIKWELT**

**12 DIE SCHWEIZER BILD- UND
TONJÄGER (1950–2024) –
EIN NACHRUF**

22 ACHTUNG STARKSTROM

Events & Fahrzeugtreffen 2025

Events ab 10 Uhr

Januar

- So. 05. Brunch
- So. 05. **American Cars**
- Sa. 11. Flohmarkt (Antiquitäten)
- So. 12. **Offroader**
- Sa. 18. Kids Day
- So. 19. **SUV**
- So. 26. **Land Rover / Defender**
- Fr. 31. Oldies Night Dance Party

Februar

- So. 02. Brunch
- So. 02. **Winter Oldtimer** (bis 1995)
- Sa. 08. Flohmarkt (Computer)
- So. 09. **Volvo & Saab**
- Sa. 15. Zuse Computer Day
- So. 16. **Pick-up**
- Sa. 22. Enigma Day
- So. 23. **American Cars**

März

- Sa. 01. **Zweiplätzer**
- So. 02. Brunch
- So. 02. **6-Zylinder**
- Sa. 08. Flohmarkt (Retrotechnik)
- So. 09. **Youngtimer** (bis 2005)
- Sa. 15. Kids Day
- Sa. 15. **Saurer**
- So. 16. **Oldtimer** (bis 1995)
- Sa. 22. **Miata** (MX-5)
- Sa. 22. Game jam
- So. 23. Game jam
- So. 23. **Super- & Hypercars**
- Fr. 28. Dance Party
- Sa. 29. **Traktoren & Einachser**
- So. 30. **Lady Drivers**

April

- Sa. 05. Solocon
- So. 06. Solocon
- Sa. 12. Flohmarkt (Musikinstrumente)
- So. 13. **Italian Cars & Bikes**
- Fr. 18. **Carfreitag** (Marken/Jg. offen)
- Sa. 19. **Blaulicht-Treffen**
- So. 20. Osterbrunch
- So. 20. **Ostern: Youngtimer** (bis 2005)
- Mo. 21. **American Cars**
- Sa. 26. Enter Technik-Auktion
- So. 27. **Motorräder**

Mai

- Sa. 03. **Classic Cars** (bis 1960)
- So. 04. Brunch
- So. 04. **GT40 / Cobra / Shelby**
- Sa. 10. Flohmarkt (Radio & Grammo)
- So. 11. **80s / 90s & DeLorean**
- Sa. 17. **Jaguar / MG / Triumph**
- Sa. 18. **Farbige oder folierte Autos**
- Sa. 24. **Sportwagen**
- So. 25. **Ford**
- Sa. 31. **Tuning-Treffen**

Juni

- So. 01. Brunch
- So. 01. **Ferrari**
- Sa. 07. Flohmarkt (Funker)
- So. 08. **Pfingsten: Cabriolet**
- Mo. 09. **Motorräder**
- Sa. 14. **Turbo**
- So. 15. **Honda**
- Sa. 21. **German Cars**
- So. 22. **Filmautotreffen**
- Sa. 28. Maker Faire
- So. 29. Maker Faire

Juli

- Sa. 05. **Oldtimer** (bis 1995)
- So. 06. **British Cars**
- Sa. 12. Flohmarkt (Antiquitäten)
- So. 13. **Lamborghini**
- Sa. 19. **Pop Up / Klappscheinwerfer**
- So. 20. **Typenschein X**
- Sa. 26. **Töffli**
- So. 27. **8-Zylinder**

August

- Fr. 01. 1. August Brunch
- Sa. 02. **10- & 12-Zylinder**
- So. 03. **Japanese Cars**
- So. 03. **Nerdy Flohmarkt**
- Sa. 09. **Boxer- & Wankelmotor**
- So. 10. **Muscle Cars**
- Sa. 16. Flohmarkt (Radio & Grammo)
- So. 17. **Oldtimer & Rock'n' Roll** (1950 & 1960)
- Sa. 23. **Super Seven**
- So. 24. **Mercedes**
- Sa. 30. **Wasteland / Rat Cars & Motorentag**
- So. 31. **PS-Monster** (ab 400 PS)

September

- Sa. 06. Kids Day
- Sa. 06. **Corvette**
- So. 07. Brunch
- So. 07. **Oldtimer Sales** (bis 1995)
- Sa. 13. Flohmarkt (Autoteilemarkt)
- So. 14. **JDM** (Japanese domestic market)
- Sa. 20. **Vorkriegsfahrzeuge** (bis 1940)
- So. 21. **Porsche**
- Sa. 27. **Italian Cars & Bikes**
- So. 28. **James Bond Cars**

Oktober

- Sa. 04. **Militärfahrzeuge**
- So. 05. Brunch
- So. 05. **Classic Cars** (bis 1960)
- Sa. 11. Flohmarkt (Modellbaubörse)
- So. 12. **Youngtimer** (bis 2005)
- Sa. 18. **Project Cars**
- So. 19. **Alfa Romeo**
- Sa. 25. **Tiny Cars** (< 1000 kg)
- So. 26. **VW & Audi Classic**
- Fr. 31. Dance Party

November

- Sa. 01. **G-Klasse & Puch**
- So. 02. Brunch
- So. 02. **French Cars**
- Sa. 08. Vintage Computer Festival
- So. 09. Vintage Computer Festival
- Sa. 15. **BMW**
- Sa. 15. Kids Day
- So. 16. **American Cars**
- So. 23. **Oldtimer** (bis 1995)
- Sa. 29. **Opel**
- Sa. 29. Enter Technik-Auktion
- So. 30. **4x4-Fahrzeuge**

Dezember

- Fr. 05. Dance Party
- Sa. 06. Flohmarkt (Spielzeug & Kinderkleider)
- So. 07. Brunch
- So. 07. **Camper**
- Sa. 13. Weihnachtsmarkt
- So. 14. Weihnachtsmarkt
- So. 21. **Weihnachtstreffen** (Marken/Jg. offen)



DÉPRAZ MAUS

Jean-Daniel Nicoud und André Guignard entwickelten 1978/79 am Laboratoire de Micro-Informatique (LAMI) der ETH Lausanne eine der ersten kommerziell erhältlichen Mäuse. Diese wurden anschliessend in einer Kleinserie von der Uhrenfabrik Dépraz produziert. Anschliessend übernahm Logitech den Vertrieb und die Herstellung der Mäuse. Der rasch einsetzende Verkaufserfolg veranlasste Logitech dazu, sich von einem Softwareentwickler zu einem der weltweit führenden Anbieter von Mäusen und anderen Eingabegeräten zu entwickeln.

INV.-NR: 20413
HERSTELLER: Dépraz & Cie.
DATIERUNG: 1982
MASSE: 5.5 × 7.5 × 9 cm

INHALT

- 4 Editorial
- 5 CRGS aktuell
- 6 ENTER aktuell
- 8 Ein Jahr am neuen Standort
- 9 In Erinnerung an Christian Rath
- 10 Heiraten in der Enter Technikwelt
- 12 Die Schweizer Bild- und Tonjäger (1950–2024) – Ein Nachruf
- 14 Anfänge der Radiotechnik in der Schweiz
- 18 Brown Boveri & Cie AG (BBC)
- 22 Achtung Starkstrom
- 25 Grosse Schule – Der iMac G3
- 28 Das Leben von Steve Jobs
- 30 Ich war die erste Programmiererin der Schweiz
- 32 Der Dodge Viper in der Enter Technikwelt
- 33 Jetzt Mitglied werden
- 35 Portrait
- 35 Impressum



EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser

Nun ist es wieder soweit. Die Weihnachtstage stehen kurz bevor und die Vorbereitungen für die Feierlichkeiten mit Familie, Freunden und Bekannten sind in vollem Gang.

Die kommenden arbeitsfreien Tage bieten sicher ein Zeitfenster für uns Sammlerinnen und Sammler unter uns, sich unserem Hobby zu widmen. Ja, Sammeln ist ein weitläufiger Begriff. Wir wissen, es wird alles von irgend jemandem gesammelt. Das reicht vom Kaffeerahmdeckeli bis zum Panzer. In meinen Jugendjahren waren es vor allem Briefmarken und Radiogeräte, da für Panzer der benötigte Platz fehlte. Die Marken wurden mit mehr oder weniger Fachwissen vom Couvert gelöst und in Alben säuberlich eingeordnet. Ich bin in den 1950 und 60er Jahren in Thalwil, einer damals noch ländlichen Zürichsee Gemeinde, aufgewachsen. Am schulfreien Mittwochnachmittag ging ich oft mit dem Leiterwagen meiner Grosseltern auf Sammeltour. Da fand immer die Sperrgutabfuhr statt. Alles wurde vom Strassenrand ohne Gebührenmarken abgeholt wie Kühlschränke, Radios, Kochherde usw. und teilweise ganze Wohnungseinrichtungen, heute undenkbar.

Mein Augenmerk richtete sich neben Briefmarken und alten Blechspielsachen aber vor allem auf technische Utensilien, vorzugsweise Radiogeräte und alles was dazugehörte. Die Freude meiner Eltern war natürlich grenzenlos, als gelegentlich ein mehr oder weniger bestückter Leiterwagen vor dem Haus stand. Die Frage meiner Mutter wo das alles hin soll war durchaus berechtigt ... Unsere Dreizimmer-Genossenschaftswohnung war für einen Sammler wie mich entschieden zu klein. Glücklicherweise war da noch ein freier Abstellraum im Keller, der für meine erbeuteten Schätze erhalten musste. Diese Radiogeräte und artverwandtes Material waren ein unerschöpfliches Ersatzteillager für meine Bastelleidenschaft. Natürlich war auch die Geduld der Mitbewohnenden in diesem Haus zeitweise auf eine harte Probe gestellt worden, da gelegentlich meine Sammelobjekte im Kellergang gelagert wurden und ab und zu undefinierbare Misstöne aus ihren Radiolautsprechern ertönten. Einer unserer früheren Nachbarn hat mich einmal gefragt «Ernst, warum spielst du nicht einfach Fussball wie deine Klassenkameraden?»

Das Sprichwort: «Sammlerinnen und Sammler sind glückliche Menschen» trifft heute nach wie vor sicher zu. Nur hat sich das Interesse und das Umfeld der heutigen Mitmenschen generell geändert. Trotzdem: Sammeln macht glücklich!

Nun wünsche ich allen Leserinnen und Lesern schöne Weihnachten und einen guten Start ins neue Jahr

Euer Ernst Härrri, Präsident CRGS



NEUES AUS DEM CLUB DER RADIO-UND GRAMMOPHON-SAMMLER

CRGS
AKTUELL

ERNST HÄRRI

Präsident CRGS

Geschätzte Sammlerkolleginnen und Kollegen

Wir blicken auf ein durchzogenes Jahr zurück. Leider muss ich ein trauriges Ereignis bekannt geben.

NACHRUUF

In der Nacht vom 27. zum 28. Oktober ist unser Freund und CRGS-Mitglied Christian Rath kurz vor seinem einundsechzigsten Geburtstag an einem schweren Krebsleiden verstorben. Christian war seit anbeginn Mitglied in unserem Club. Er war auch beim Aufbau der Enter Technikwelt in Solothurn stets an der Seite von Felix Kunz. Chrigel war auch bekannt als «wandelndes Lexikon». Als Spezialist für die Marke B&O war ihm kein Gerät dieses Herstellers unbekannt.



v.l. Kurt Thalmann, Christian Rath in der Enter Technikwelt im Juni 2023

Auch von unzähligen anderen Apparaten hatte er fast alle Daten im Kopf. Bis zuletzt konnte er sich noch an seinen exklusiven Geräten erfreuen.

Meine Frau Ursula und ich konnten ihn noch ungefähr eine Woche vor seinem Tod daheim in Lengnau besuchen. Er wusste, dass das unser letztes Treffen war.

Auf Wunsch von Christian wird es keine Abdankung und keine Grabstätte geben. Er sagte wörtlich, dass er keine Spuren hinterlassen wolle. Seine Asche wird an einem von ihm bestimmten Ort verstreut.

Chrigel, ruhe in Frieden!

Glücklicherweise darf ich auch noch erfreuliche Ereignisse bekannt geben.

CRGS – CLUBANLASS VOM 21. SEPTEMBER 2024 IM KLEINKRAFTWERK OTTENBACH (ZH)

Am Samstagmorgen trafen sich ca. 25 CRGS-Mitglieder und Freunde bei wunderbarem Wetter vor dem Kleinkraftwerk in Ottenbach. Die Führung begann beim Wehr an der Reuss, wo

das Wasser in den Kanal für die Fracis-turbine abgeleitet wird. Danach besichtigten wir den über 100 Jahre alten Maschinenraum. Faszinierend, eine solche Anlage im Originalzustand zu erleben. Als die Turbine mit Wasser gespiesen wurde und sich die Anlage in Bewegung setzte war zu sehen, wie der Generator über einen Flachriemen Fahrt aufnahm. Um die nötigen 1000 Umdrehungen zu halten, ist ein hydraulischer Fliehkraftregler im Einsatz. Die originale Schaltwand von 1920 konnte vom Technorama in Winterthur zurückgeholt werden. Ein absolutes Schmuckstück! Anschliessend genossen wir im benachbarten Restaurant Reussbrugg in der Gartenbeiz ein feines Mittagessen. Mehr zum Kleinkraftwerk unter: www.kleinkraftwerk.ottenbach.ch

Einen herzlichen Dank an Hans Gugerli und seine kompetente Mannschaft.

CRGS – RADIOBÖRSE ZOFINGEN VOM 28. OKTOBER 2024

Auch dieses Jahr fand im Rahmen der Surplusparty in der Mehrzweckhalle unser beliebter Radioflohmart statt. Mit 24 Ausstellern darf man zufrieden sein. Das Angebot präsentierte sich mehrheitlich in guter Qualität. Als Gast durften wir Hartmut Schmidt von der GfGf Deutschland empfangen. Er zeigte am gemeinsamen Tisch mit dem CRGS Aktuelles aus diesem Verein. Die Auf- und Abbauarbeiten am Freitag und Samstag sind dank fleissigen Helferinnen und Helfern problemlos verlaufen.

Ertragsmässig konnten wir den Hallenmietanteil von CHF 900.00 bezahlen. Es werden noch CHF 220.00 in die Clubkasse überwiesen. Wir hoffen, dass nächstes Jahr wieder genügend Aussteller und fleissige Hände den Weg nach Zofingen finden. Dann am Samstag, 25. Oktober 2025! Nun wünsche ich allen schöne Festtage und einen guten Start ins neue Jahr.

Euer Ernst Härrri

ENTER AKTUELL

FABIAN KNUCHEL

Leiter Enter Technikwelt



TEAMEVENT ZUM JAHRESENDE

Feiern Sie den Jahresabschluss im aussergewöhnlichen Ambiente der Enter Technikwelt Solothurn. Unsere Räume mit Kapazität von bis zu 450 Personen und der professionellen Bühnen-, Licht- und Soundtechnik bieten für jeden Anlass den passenden Rahmen.

Mehr Infos:
enter.ch/de/eventlocations/

enter.ch/de/histec-referenzen



FONDUE-ABEND IN DER ENTER TECHNIKWELT

Bis im Februar bieten wir noch unsere Fondue-Abende an. Verpassen Sie nicht die letzte Gelegenheit in dieser Saison in einzigartigem Ambiente unser Chäsfondue zu geniessen.



enter.ch/de/events/fondue/

ENIGMA DAY

Wir verkünden bereits jetzt ein erstes grosses Highlight vom nächsten Jahr. Am 22. Februar 2025 findet der Enigma Day in der Enter Technikwelt statt. Lassen Sie sich in die faszinierende Welt der Verschlüsselung entführen. Internationale Experten laden zu spannenden Vorträgen ein. Vertreten sind bekannte Namen aus der Szene wie: Erich Blösch, Dominik Landwehr, Felix Kunz und weitere. Ausserdem gibt es an diesem Tag eine live Demonstration von Verschlüsselungen mit einer originalen Heeres-Enigma.



enter.ch/de/events/vintage-computer-festival/

ÖFFNUNGSZEITEN ÜBER DIE FESTTAGE

Die Enter Technikwelt hat ihre Türen auch über die Festtage für Sie geöffnet und kann spannende Abwechslung für Sie und Ihre Liebsten bieten:

24.12: offen	29.12: offen
25.12: geschlossen	30.12: geschlossen
26.12: offen	31.12: offen
27.12: offen	01.01: offen
28.12: offen	02.01: offen

VINTAGE COMPUTER FESTIVAL

Im Jahr 2025 wird das Vintage Computer Festival erstmals in der Enter Technikwelt durchgeführt. Erleben Sie an diesem Tag eine Zeitreise in die Anfänge der Computertechnik. Das Festival bietet eine vielseitige Mischung aus Ausstellung, Vorträgen, Workshops und interaktiven Erfahrungen.



enter.ch/de/events/enigma-day/

DIE TECHNIKWELT WIRD MAGISCH

Bestaunen Sie ab sofort unseren neusten Zugang in der Ausstellung. Der Ford Anglia, in dem Harry Potter im Film unter staunenden Augen über London fliegt, hat neu einen Platz in unserer einzigartigen Filmautoausstellung im Untergeschoss.



enter.ch/de/ausstellung-besuchen/fahrzeuge/

NEUER VINTAGE TECHNIK SHOP

Ab 01. Januar 2025 eröffnet der neue 400 m² grosse Vintage Technik Shop im renovierten Altbau neben der Enter Technikwelt. Bestaunen Sie die grosse Auswahl an Retrogeräten vom Taschenrechner, über Computer bis hin zu alten Radios hat es für alle Technikinteressierten Schmuckstücke dabei. Ausserdem bieten wir im Shop eine grosse Auswahl an Originalersatzteilen zu vielen Geräten an. Zudem haben Sie die Möglichkeit im Shop Ihre Geräte bei unserem Fachpersonal reparieren zu lassen.



EIN JAHR AM NEUEN STANDORT

Happy Birthday. Die neue Enter Technikwelt in Derendingen ist mehr als ein Museum

Bestens gelegen zwischen Bern und Zürich, hat die Enter Technikwelt Solothurn seit ihrer Eröffnung Anfang Dezember 2023 fast 40'000 Besucherinnen und Besucher angezogen und sich schnell den Titel des grössten interaktiven analogen und digitalen Technikmuseums der Schweiz verdient.

EIN ORT FÜR TECHNIK-ENTHUSIASTEN UND EVENT-LIEBHABER

Dieses Jahr fanden viele einzigartige Events statt, von Fahrzeugtreffen, spannenden Fachreferaten, Firmenanlässen bis hin zu einer Hochzeit.

Die älteste LAN-Party der Schweiz namens NetGame Convention zog im Dezember 2023 250 Gamerinnen und Gamer an – drei Tage lang wurde gespielt, gekämpft und gefeiert.

Action Heroines, Marty McFly und sogar Batman – alle waren sie da am Nerdy Flohmarkt und Cosplaytreff vom März 2024. An den über 70 Verkäufertischen und mit mehr als 180 Cosplayer bot der Event einiges an Action.

Besonders beeindruckend war Prof. Dr. Horst Zuse, Sohn des Computerpioniers Konrad Zuse, der sein Publikum mit exklusiven Einblicken in die Entstehungsgeschichte des Computers begeisterte. Er war ein anschauliches Beispiel dafür, wie die Enter Technikwelt die Geschichte der Technik lebendig macht und mit Wissen aus erster Hand vermittelt. Nicht weniger beeindruckend war auch die Vernissage von Marianne Artho, die als erste Programmiererin der Schweiz sowohl ihr Buch vorstellte als auch am interaktiven Rundgang in Zusammenarbeit mit der FHNW mitwirkte.

Ebenso war das Filmautotreffen ein Highlight. Viele Automobilikonen, die durch Film und Fernsehen berühmt geworden sind, konnten aus nächster Nähe bewundert werden. Autoliebhaber und Filmfans kamen zusammen, um die legendären Gefährte zu bewundern. Jedes Wochenende findet in der Enter Technikwelt ein Fahrzeugtreffen statt, von Kultfahrzeugen bis hin zu beeindruckenden Rennboliden ist für jeden etwas dabei.

ENTDECKEN, STAUNEN UND ERLEBEN: MEHR ALS NUR EIN MUSEUM

Die Enter Technikwelt ist weit mehr als ein klassisches Museum. Sie ist lebendig, weckt Emotionen und verbindet Technikgeschichte mit Popkultur. In der Enter Technikwelt herrscht eine Atmosphäre des Staunens, in der die Freude an der Technik, von der Vergangenheit bis in die Zukunft, für alle Generationen spürbar ist.

Zusätzlich zu den vielen grossartigen Events hat sich die Enter Technikwelt auch als Eventlocation etabliert und ein halbes Jahr nach Eröffnung bereits den Swiss Location Award mit einer «Ausgezeichnet» Auszeichnung gewonnen. Dies spricht sowohl für die Lokalisationen als auch für das Enter Restaurant.

ENTER UNTER NEUER LEITUNG

Seit November 2024 ist die Enter Technikwelt unter neuer Leitung. Fabian Knuchel, ehemals Technischer Leiter, ist neuer Leiter der Enter Technikwelt. Er wird somit Nachfolger von Violetta Vitacca, welche bis zum Umzug die Museumsleiterin war, und massgeblich am Neubauprojekt beteiligt war. Violetta Vitacca wird aber weiterhin die Präsidentin der Friends of Enter bleiben, die Enter Technikwelt begleiten, sowie bei diversen Fundraising Projekten unterstützen.

DOKU ENTER TECHNIKWELT SOLOTHURN

Rechtzeitig zum Einjahres-Jubiläum erschien am 30. November 2024 der dritte Teil der Dokumentarfilm-Trilogie über die neue Enter Technikwelt Solothurn, welcher unter folgendem QR-Code abgerufen werden kann oder direkt auf dem Enter Technikwelt Solothurn YouTube-Kanal zu finden ist.



2025: ES GEHT WEITER!

Nebst dem Jubiläum hat die Enter Technikwelt noch mehr zu feiern: die Nomination für den «European Museum of the Year 2025»-Award. Im Mai 2025 wird der Gewinner der 42 teilnehmenden Museen an der Jahreskonferenz in Polen bekannt gegeben.

In Erinnerung an Christian «Chrigu» Rath



v.l. Christian Rath, Felix Kunz, Peter Regenass im Mai 2015 anlässlich einer Geburtstagsfeier von Florence Kunz in Solothurn

Mit tiefer Trauer und grossem Respekt nehmen wir Abschied von Christian Rath. Als engagiertes Vorstandsmitglied der Friends of Enter, leidenschaftlicher Sammler, Freund und Unterstützer der Enter Technikwelt Solothurn hat er bleibende Spuren hinterlassen.

Am Sonntag, dem 27. Oktober 2024, ist Chrigu in seinem Zuhause, begleitet von seinen Freunden, friedlich eingeschlafen. Der Krebs – den er freundschaftlich «Charly» nannte – hat den Kampf schliesslich gewonnen. Chrigu hat sein Schicksal stets mit Mut und Tapferkeit angenommen; sein Humor und seine positive Haltung beeindruckten alle, die ihm nahe standen.

Chrigu hinterlässt eine grosse Lücke, nicht nur bei seinen Freunden und Weggefährten, sondern auch in der Enter Technikwelt Solothurn. In den letzten Jahren verging kaum eine Woche, in der er nicht vorbeikam – sei es, um den Flohmarkt vorzubereiten, die Sammlung zu pflegen, Neuzugänge zu begutachten oder einfach auf einen Austausch mit dem Team und seinen Freunden. Seine Begeisterung für Radios und Grammophone und sein lexikonartiges Wissen zogen unzählige Besucherinnen und Besucher in ihren Bann. Chrigu war weit mehr als ein Sammler; er war ein Mensch mit Weitsicht und grossem Gemeinschaftsgefühl.

Seine wertvollen Technikschatze hatte er bereits vor Jahren der Stiftung Enter verkauft und so dafür gesorgt, dass sie als kulturelles Erbe weiterleben und Generationen von Technikbegeisterten zugänglich bleiben. Als Bewahrer und Verwalter widmete er sich dieser Sammlung voller Hingabe. Dabei wurde nicht immer Einigkeit erzielt, welche Objekte besonders schützenswert sind. Doch die Diskussionen mit ihm waren stets bereichernd, lehrreich und unterhaltsam für alle Beteiligten.

In seiner Funktion im Vorstand der Friends of Enter setzte Chrigu sich mit unermüdlichem Engagement dafür ein, die Begeisterung für historische Technik zu fördern und zu teilen. Er stand im ständigen Austausch mit anderen Sammlern, bewertete Objekte und brachte seine Erfahrung und Expertise in die Arbeit der Technikwelt ein. Er war eine verlässliche und geschätzte Stütze, offen für Neues und interessiert an der Entwicklung.

Chrigu wird uns als geduldiger, liebevoller Mensch in Erinnerung bleiben, dessen Grosszügigkeit und Wärme uns fehlen werden. In der Technikgemeinschaft und unter seinen Freunden hinterlässt er ein Erbe der Sammlerleidenschaft und Freundschaft, das weiterleben wird.

Wer Chrigus Stimme noch einmal hören möchte, kann dies im Podcast «Vom Urknall bis zur App», Folge 5 «Töne speichern», tun. Mit seiner unverwechselbaren Geduld und Begeisterung erklärt er darin, wie Edison die erste Tonaufzeichnung auf Zinnfolie gelang.

Wir alle werden Chrigu, mit seinem Schatz an Geschichten und seinem grossen Herzen, in wunderbarer Erinnerung behalten. Sein Werk und Erbe leben in der Enter Technikwelt Solothurn weiter.



HEIRATEN IN DER ENTER TECHNIKWELT!

Am 24. August 2024 fand die erste freie Trauung in der Enter Technikwelt statt: Trauung, Apéro, Essen und After Wedding Party – alles unter einem Dach!



OB HOCHZEIT, FIRMENJUBILÄUM ODER GEBURTSTAGSFEIER:

In der Enter Technikwelt Solothurn finden Sie die ideale Eventlocation.



Wir haben für jeden Anlass den passenden Raum und können als interaktives Technikmuseum ein einzigartiges Rahmenprogramm bieten – bestens erreichbar zwischen Bern und Zürich.

Ablaufbeispiel

10:00	Aufstellen
14:15	Eintreffen der Gäste Welcome Drink Fotos Brautpaar
15:00	Einfahrt Bräutigam im Oldtimer, Einlauf Braut
15:40	Fotos, parallel Apéro
15:45	Apéro anschliessend Besuch Museum Postenlauf und Audio Guide
19:00	Essen
20:00	Eintreffen Gäste After Wedding- Party und Museumsbesuch
20:30	Dessert
22:00	Museum geschlossen
24:00	Ende (oder nach Vereinbarung)

Gerne besprechen wir mit Ihnen mögliche Abläufe für Ihren schönsten Tag in den Räumlichkeiten der Enter Technikwelt. Verschiedene Oldtimer können für Mitfahrten gewählt werden, After Wedding Partys sind bis zu 450 Personen möglich.

Enter Technikwelt
Eventmanagement
+41 32 621 80 50 event@enter.ch

DIE SCHWEIZER BILD- UND TONJÄGER (1950 – 2024) – EIN NACHRUF

Am Samstag, 9. März 2024 fand im Empire-Saal des Restaurants «zum Äusseren Stand» in Bern das Abschiedsfest des Schweizerischen Bild- und Tonjägerverbandes statt. Damit wurde ein traditionsreicher Verband begeisterter Ton- und Videoamateure zu Grabe getragen.

Die Geschichte des Schweizerischen Bild- und Tonjägerverbandes, ursprünglich Schweizerischer Tonjägerverband, reicht über sieben Jahrzehnte zurück. Sie ist eng verbunden mit den technologischen Entwicklungen in der Audio- und Videotechnik und den leidenschaftlichen Amateuren, die diese Medien meisterten.

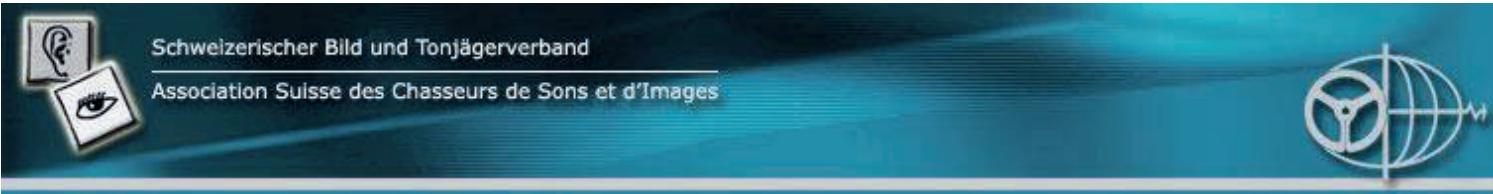
GRÜNDUNG UND ENTWICKLUNG

Die Anfänge des Verbandes gehen auf das Jahr 1950 zurück, als der «Schweizerische Verband der Tonaufnahme-Amateure» (SVTA) gegründet wurde. Bereits 1951 erfolgte eine erste Namensänderung in «Schweizerischer Verband der Tonjäger» (SVT), um die wachsende Bedeutung der Amateur-Tonaufzeichnung zu verdeutlichen. In den Folgejahren entstanden regionale Sektionen, darunter 1953 in Bern und 1963 in Zofingen. Parallel zum Schweizerischen Tonjägerverband bildeten sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts weitere Organisationen, welche sich der Tonaufnahme verschrieben, wie zum Beispiel der Ring der Tonbandfreunde «RdT» (übrigens mitbegründet von Kurt Felix) und der Cassetten-Tonband-Club «CTC». Der CTC schloss sich 1985 dem Tonjägerverband an, der RdT ein Jahr später. Die Zahl der Mitglieder wuchs kontinuierlich, und der Verband spielte eine wichtige Rolle bei der Verbreitung und Förderung der Tonaufnahmetechnologie. In der Blütezeit des Verbandes gab es zahlreiche kreative Tätigkeiten und Angebote: Es gab sogenannte Rundbänder – ein Vorläufer der heutigen Podcasts mit Reportagen und Tonbeiträgen der Mitglieder. Diese Rundbänder dokumentierten die Faszination für das Sammeln und Archivieren von Tönen aus der Natur und dem Alltag. Ebenfalls gab es Mitgliedergruppen, welche zusammen Hörspiele oder Musikaufnahmen gestalteten. Ein wichtiger Aspekt war aber auch immer die Jagd nach «Stimmen der Natur» – die Aufnahme besonderer Geräusche oder seltener Tierstimmen. Aus diesem Kontext entstand dann auch die



Ein Tonjäger in seinem Studio

Bezeichnung «Tonejäger», weil dieser mit Aufnahmegerät und Mikrofon bewaffnet, im Feld und Wald auf der Pirsch war und versuchte, akustische Leckerbissen aufs Band zu bringen. Eine besondere Stellung nahm auch der sogenannte Tonbandbrief ein – Tonbandfreunde aus der ganzen Welt pflegten intensive Brieffreundschaften, jedoch war anstelle des Briefes in Papierform das Tonband (und später die Kassette) das Medium der Wahl. Einige Tonjäger begannen schon früh, den Ton mit dem Bild zu verbinden. Noch bevor Videoaufnahmen möglich waren, wurden Schmalfilme vertont oder sogenannte Diaporamen hergestellt. Beim Diaporama wurden Diapositive vertont, meistens mit dem «Diapilot», einem Zusatzapparätschen, welches es erlaubte, auf dem Tonband per Knopfdruck einen Steuertone aufzuzeichnen, der bei einem späteren Durchlauf am angeschlossenen Diaprojektor den Diawechsel automatisch auslöste. Ab den 1970er Jahren begann auch das Medium Video eine zunehmend grössere Rolle zu spielen. Diese Entwicklung führte 2005 schliesslich zur Namensänderung in «Schweizer Ton- und Videoamateure» und später zum «Schweizerischen Bild- und Tonjägerverband». Trotz der wachsenden Popularität von Video und neuen Medien sank die Mitgliederzahl im Laufe der Jahre. Verschiedene Sektionen, wie Zürich (1992), St. Gallen (1996),



Zofingen (2000) und Bern (2008), lösten sich nach und nach auf. An der Generalversammlung des Jahres 2023 wurde schliesslich die Auflösung des Verbandes beschlossen. Die zunehmende Digitalisierung sowie die Möglichkeit von Podcasts und Internet-Plattformen/ Apps wie YouTube, TikTok, Instagram etc. versetzten dem Tonjägerverband schliesslich den Todesstoss.

INTERNATIONALER WETTBEWERB UND STERNFAHRTEN

Der Schweizer Tonjägerverband war von Anfang an eng mit dem internationalen Wettbewerb der besten Tonaufnahmen (IWT) verbunden. Der Wettbewerb, der 1950 startete, war eine Plattform, auf der die besten Amateur-Tonejäger ihre Werke präsentieren konnten. Die Schweiz spielte dabei eine führende Rolle, und der Wettbewerb wurde mehrmals im Land ausgerichtet. Mit der Aufnahme von Videokategorien ab 1971 wuchs das Spektrum der Beiträge. Zwischen 1989 und 2011 wurden jährlich CDs mit den besten Arbeiten veröffentlicht, insgesamt 23 CDs mit rund 450 Amateurbeiträgen. Der IWT endete 2016 aufgrund sinkender Einsendungen, nachdem er 65 Jahre lang stattgefunden hatte. Ein weiteres Highlight im Verband waren die jährlichen Sternfahrten, bei denen sich Mitglieder verschiedener Sektionen trafen, um an einem Wettbewerb teilzunehmen. Neben der Herausforderung, kreative Aufgaben zu lösen, stand der Austausch unter den Tonjägern im Mittelpunkt.

RADIOSENDUNGEN

Die enge Verbindung des Verbandes zum Schweizer Radio DRS (später SRF) war von grosser Bedeutung. Fredy Weber, einer der Mitbegründer des Tonjägerverbandes, war ab 1956 auch massgeblich an der Gründung der internationalen Tonjägervereinigung FICS beteiligt. In der Westschweiz gab es regelmässig Radiosendungen über die Tonjäger, und in der Deutschschweiz moderierte Weber jedes Jahr Berichte über den IWT. Auf dem Berner Lokalradio «Radio Förderband» gab es 1984/85 sogar wöchentliche Tonjagersendungen.

WICHTIGE PERSÖNLICHKEITEN

Mehrere Persönlichkeiten prägten den Verband entscheidend: Fredy Weber (1925–1996): Radiopionier und Mitbegründer des Verbandes sowie der internationalen Tonjäger-

Föderation FICS, welche 65 Jahre den IWT organisierte. Weber war über 35 Jahre beim Schweizer Radio DRS tätig und engagierte sich in der Tonjägerbewegung. Fritz Aebi (1915–2008): Als langjähriger Präsident des Schweizerischen Tonjägerverbandes und später der FICS hatte Aebi einen massgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Tonjägerbewegung. Er gewann 1969 den prestigeträchtigen Scotch-Wettbewerb mit seinem Werk «Der Frühling». Pierre Walder (1931–2020): Walder war fast fünf Jahrzehnte lang in der Jury des IWT engagiert und organisierte zahlreiche nationale Ausscheidungen für den IWT. Er war über 35 Jahre im Radiostudio Genf von Radio Suisse Romande tätig und pflegte für den Verband enge Verbindungen zur SRG SSR. Helmut Weber (geb. 1952): Präsident der Schweizer Tonjäger von 1984 bis 2004 und Generalsekretär der FICS bis 2016. Weber führte den Verband über zwei Jahrzehnte und war massgeblich an seiner Weiterentwicklung beteiligt.

CLOUDIO – Tonjäger 2.0

Trotz der Auflösung des Verbandes gibt es immer noch eine kleine Community von ehemaligen Mitgliedern, welche ihr Hobby weiterpflegen. Daraus entstand die Idee des CLOUDIO. Das CLOUDIO ist das Audio-Magazin von aktiven Tonjägern. Es wird 6 bis 8 Mal im Jahr herausgegeben und basiert auf Audio-Zusendungen von Teilnehmern. Auch (nur) Zuhörer sind erwünscht, das Ganze ist kostenlos und unverbindlich. Interessierte melden sich bei am besten per E-Mail beim Produzenten Hans-Ruedi Amsler: audio@amsula.ch, auch die Übermittlung einer Probe-Ausgabe von CLOUDIO bekommt man über diese Adresse. Das CLOUDIO bekommt man als mp3-Datei mittels Cloud-Link zum Herunterladen. Ein Begleitmail informiert zusätzlich auch über technische Neuheiten, etc.



Tonejäger im Ausseneinsatz

Quellen:

enter.ch/de/histec-referenzen

ANFÄNGE DER
RADIOTECHNIK
IN DER SCHWEIZ

Alaphon, das Radio eines
genialen Erfinders

Walter Merz, der Zentralpräsident der Schweizerischen Radioclubs, hat sich gelegentlich weniger diplomatisch geäußert als es seiner Funktion entsprochen hätte. Im Berner Radioheftchen schrieb er:

daß wir stark vermuten, hinter diesen Radiofachleuten frühere Schuhmacher, Schneider, Spengler, Handelsreisende usw. suchen zu müssen. Sobald die Radiobewegung in einem Staat einsetzt, glaubt plötzlich jedermann, sich ein Vermögen verdienen zu können, wenn er mit dem Bau von Radioapparaten beginnt. Die Radiofabriken steigen wie Unkraut aus dem Boden. Aber schon nach einigen Jahren setzt in der Regel der erwähnte Reinigungsprozeß ein ; alle die Eintagsfliegen verschwinden und nur eine Kerntruppe ernsthafter Fabriken bleibt übrig.

Walter Merz zum Stand der Radioindustrie 1925 (1)

Danach folgte die Besprechung eines neuen Geräts. Es ist ein Reinartz-Empfänger mit zwei Röhren und Kopfhörerempfang. Es hat somit eine kapazitive statt der damals häufigeren induktiven Rückkopplung. Dieses Prinzip hat sich erst Ende der 1920er Jahre allgemein durchgesetzt. Mit einer 20 m langen Aussenantenne war es möglich, eine Anzahl ausländischer Sender in ausreichender Lautstärke zu empfangen. Die Empfangseigenschaften entsprachen somit dem damals üblichen.



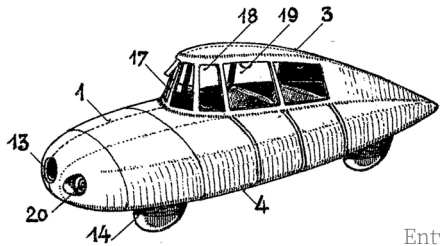
Inserat im Berner Radioheftchen von 1925 (2)

Wir finden denn auch im gleichen Jahr ein Inserat für das Gerät. Das Kind, das davor sitzt soll wohl andeuten, dass die Bedienung kinderleicht ist. Dieser Anspruch war vielleicht nicht ganz gerechtfertigt. Der Antennenkreis und die Rückkopplung mussten sorgfältig und gleichzeitig eingestellt werden. Schlimmstenfalls konnte das Gerät sogar ins Schwingen geraten und die ganze Umgebung stören.

Der Konstrukteur des Geräts war Paul Jaray. Er war nicht wirklich ein Fachmann, aber er hatte wenigstens eine akademische Ausbildung als Aerodynamiker.

DER KONSTRUKTEUR PAUL JARAY

Die Familie Jaray stammt aus Temeschwar im heutigen Rumänien, ist aber nach Wien gezogen. Paul Jaray wurde 1889 dort geboren, hat Maschinenbau studiert und danach in Friedrichshafen bei Zeppelin gearbeitet.



Entwurf zu einem Automobil (3)

Er hat neben der Arbeit ein stromlinienförmiges Automobil erfunden. Dank seiner Form hat es mit geringer Motorenleistung eine hohe Geschwindigkeit erreicht.

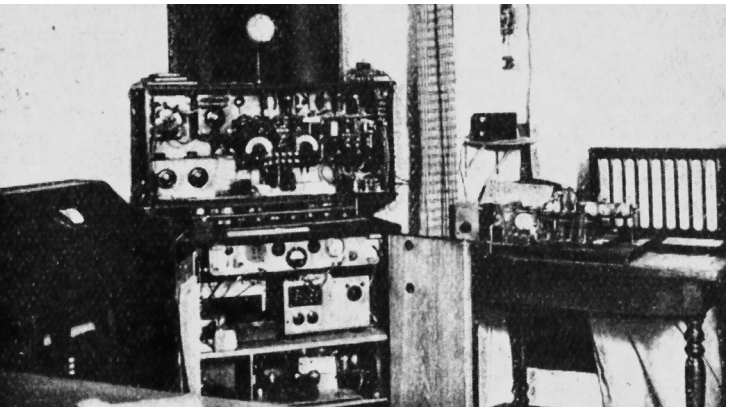


Das J-Rad (4)

Eine andere geniale Erfindung von Paul Jaray war das J-Rad. Es hat Schwinghebel statt der gewöhnlichen Tretkurbel und ist bequemer zu fahren. Es wird aber von einigen üblen Unfällen berichtet, die zur Folge hatten, dass die Produktion aufgegeben wurde.

Paul Jaray kam 1923 in die Schweiz. Das war wohl der glücklichste Entscheid in seinem Leben, weil die Familie Jaray jüdisch war. Paul Jaray wurde zwar 1917 katholisch. Das hätte ihm im dritten Reich aber wenig geholfen, weil seine Grosseltern jüdisch waren und er gemäss den Nürnberger Gesetzen als Jude galt.

Er musste nun versuchen, seinen Unterhalt in der fremden Umgebung zu verdienen. Er hat sich für die Radiotechnik entschieden. Sie hat sich damals schnell entwickelte und eine glänzende Zukunft versprochen. Vermutlich hat er sich die nötigen Kenntnisse aus der Literatur verschafft. In Österreich und in Deutschland war ja nach dem verlorenen Krieg jede Beschäftigung mit Radio für Private einige Jahre lang verboten.



Das Labor von Paul Jaray (5)

Im Laufe der Zeit hat sich Paul Jaray auch ein Labor aufgebaut. Wir erkennen in der Mitte einen grossen Empfänger von Telefunken und rechts einen Apparat zum Bildempfang. Paul Jaray hatte aber offenbar nur wenig praktisches Wissen in der Radiotechnik. Als Folge hat er Lösungen für Probleme gesucht, die theoretisch interessant waren, dem Benützer aber kaum einen Vorteil brachten.



Frühes Gerät von Paul Jaray (6)

Das Gerät, das im Inserat von 1925 gezeigt wird, entspricht offenbar dem oben abgebildeten frühen Gerät.

Paul Jaray hat begonnen, in seiner Wohnung die ersten Radiogeräte zu bauen. Auf die Dauer war das aber nicht der richtige Weg und er musste mit einem industriellen Partner zusammen arbeiten.

ZUSAMMENARBEIT MIT XAVER SCHULER



Das Typenschild des Empfängers Alaphon J9A (7)

Das Typenschild des Radiogeräts Alaphon J9A verrät uns, dass es von der Firma Schuler in Brunnen gebaut wurde. Xaver Schuler hat das Geschäft 1883 mit Nähmaschinen und Fahrrädern eröffnet. 1923 wurde mit der Herstellung von Radiogeräten begonnen. Die Firma Schuler hat fünf Generationen überdauert, wurde aber kürzlich von der Firma Klangformat übernommen.

Wir kennen die Bedeutung des Namens «Alaphon» nicht und können nur spekulieren. Man liebte damals altgriechische Worte. Vielleicht war damit ein anderes, besseres Gerät gemeint, mit der altgriechischen Wurzel allos. Das Gerät ist zweifellos anders. Ob das Gerät besser ist, lässt sich bezweifeln.

DIE ZWEITE GENERATION VON
ALAPHON GERÄTEN



Alaphon LS-Luxustype J9A (8)

Die Firma Schuler hat die zweite Generation von Geräten unter der Bezeichnung Alaphon J9A als Luxustype auf den Markt gebracht. Leiter müssen wir feststellen, dass das Gerät von aussen wenig mit den damaligen Geräten im höheren Preissegment gemeinsam hat. Statt einem hochpolierten Gehäuse aus Edelholz musste eine einfache Kiste aus Sperrholz genügen. Luxuriös war eigentlich nur der Preis, der für die damalige Zeit sehr hoch war.

Wer Ende der 1920er Jahren einen Radioempfänger kaufen wollte, hatte die Qual der Wahl. Das Gerät Arcolette 3 von Telefunken hatte immerhin 3 Röhren, aber es wurde zu einem günstigen Preis auf den Markt geworfen. Das Normalmodell J3A von Alaphon hat nur zwei Röhren und konnte den Preis von Fr. 275 nicht rechtfertigen.



Telefunken Arcolette 3
3 Röhren Fr. 122.--



Alaphon J3A
Normalausführung
2 Röhren Fr. 275.--



Alaphon J9A
Luxusausführung
3 Röhren Fr. 370.--



SABA HANN
Ausführung 26
4 Röhren Fr. 380.--

Preise von Konkurrenzgeräten (9)

Das Luxusmodell J9A mit drei Röhren hat bessere Eigenschaften. Mit Fr. 370 war der Preis aber sehr hoch. Der SABA HANN war in der Ausführung 26 mit Fr. 380 nur unwesentlich teurer. Er hat mit vier Röhren aber deutlich bessere Empfangseigenschaften. Er hat auch ein wesentlich schöneres Gehäuse.

BESONDERHEITEN DER ALAPHON-GERÄTE
DREHKONDENSATOR MIT GROSSEM
EINSTELLBEREICH

Eine Besonderheit des Alaphon J9A ist die Bedienung der Abstimmkondensatoren mit langen Hebeln. Damit soll eine feine Einstellung erleichtert werden. Es steckt aber noch mehr dahinter. Mit einer sorgfältigen Analyse hat Paul Jaray herausgefunden, dass man die Platten eines Drehkondensators so formen kann, dass er sich über einen Drehwinkel von 240° statt 180° wie bei einem gewöhnlichen Drehkondensator einstellen lässt.

$$F_{\max} = \frac{a^2}{4} \left[(\varphi_0 + \varphi_1)^2 - \varphi_0^2 \right].$$

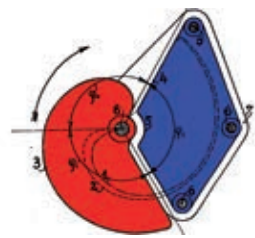
Daraus wird mit Rücksicht auf die oben angegebene Gleichung

$$F_{\max} = \frac{a^2}{4} \left(4 \pi \varphi_1 - 3 \varphi_1^2 \right).$$

Nun ist das Optimum durch Nullsetzung des Differentialquotienten zu finden:

$$\frac{d F}{d \varphi_1} = 0 = a^2 \pi - \frac{3}{2} a^2 \varphi_1,$$

Berechnung des Drehkondensators in der Patentanmeldung (10)

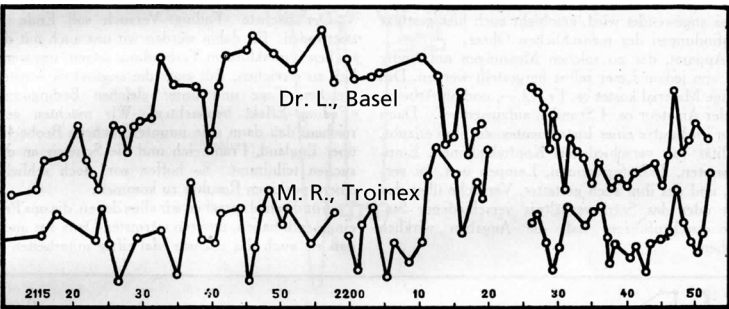


Platten des Drehkondensators (10)

Eine Nebenbedingung ist, dass sich die eingestellte Frequenz ungefähr proportional zum Winkel ändert. Das wird erreicht, indem die drehbaren Platten wie eine Spirale geformt sind.

Es könnte aber sein, dass der gewöhnliche Radiohörer doch lieber einen Feintrieb gehabt hätte.

AUTOMATISCHER SCHWUNDAUSGLEICH



Messung von Fadingeffekten (11)

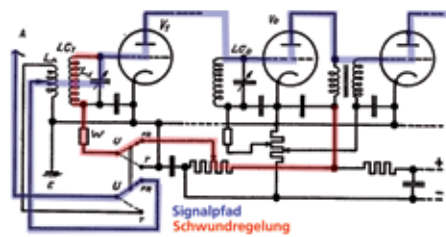
Man wusste schon zu Beginn der 1920er Jahre, dass sich das empfangene Radiosignal kurzfristig verändern kann. Im Juli 1923 haben zwei erfahrene Radioamateure in Troinex bei Genf und in Basel die Stärke des empfangenen Signals vom Genfer Lokalsender während einem ganzen Abend aufgenommen. Wir können feststellen, dass sich die Signale stark verändern, aber kaum miteinander korreliert sind.

Fading entsteht, wenn die Energie des Senders auf verschiedenen Wegen zum Empfänger gelangt. Die eine Welle pflanzt sich dem Boden entlang fort. Die andere Welle wird nach oben abgestrahlt, wird an der Ionosphäre reflektiert und gelangt schliesslich auch zum Empfänger. Die beiden Wellen können sich je nach Phasenlage verstärken oder auch auslöschen.

Fading tritt nur in der Nacht auf, weil die leitende Schicht über der Atmosphäre am Tag durch die Sonneneinstrahlung zerstört wird.

Paul Jaray wollte offenbar dem Radiohörer einen Dienst leisten und ihm das lästige Nachregeln ersparen wenn Fading auftritt. Das neue Alaphon hatte deshalb eine Schwundregelung.

Wir kennen die Schaltung nicht und können sie nicht in schonender Weise herauszeichnen. Wir wollen ja nicht eines der wenigen erhaltenen Geräte beschädigen, nur um unsere Neugierde zu befriedigen. Wir finden aber zum Glück in einer Patentanmeldung ein Schaltbild, das dem gebauten Gerät ungefähr entsprechen dürfte.



Die Schaltung des Alaphon J9A (12)

Der Signalpfad, in blau markiert, weist keine Besonderheiten auf. Der erste Stufe, mit der die HF verstärkt wird, folgt ein Gittergleichrichter und mit einer Transformerkopplung ein NF-Verstärker. Es fällt aber auf, dass keine Rückkopplung vorhanden ist. Die Schwundregelung ist der rot eingezeichnete Pfad und wirkt auf die erste Röhre. Die Rückkopplung würde ebenfalls auf die erste Röhre wirken. Beides zusammen ist nicht ohne unangenehme Nebeneffekte möglich. Die fehlende Rückkopplung hat aber zur Folge, dass der Empfänger verhältnismässig unempfindlich ist.

Paul Jaray hat aber noch weiter gedacht. Am Tag tritt kein Schwund auf. Wenn man am Tag die Regelung ausschaltet, hat der Empfänger mehr Verstärkung. Der Empfänger wird empfindlicher und man kann weiter entfernte Sender empfangen.

Die Schwundregelung kann mit einem Schalter auf der Frontplatte ein- und ausgeschaltet werden. In einer Patentanmeldung wurde als besondere Raffinesse vorgeschlagen, die Stellung des Schalters anzuzeigen, indem eine Scheibe aus farbigem Zelluloid vor ein Lämpchen geschoben wird. Blaues Licht sollte die Nacht mit eingeschalteter Regelung, und gelbes Licht den Tag ohne Regelung anzeigen. Diese Idee wurde aber nicht realisiert.

DIE NÄCHSTE GENERATION
ALAPHON GERÄTE

Kurz vor Weihnachten 1928 hat die Firma Schuler neue Geräte mit Schirmgitterröhren angekündigt. Das Schirmgitter liegt zwischen dem Steuergitter und der Anode und hat eine grössere Verstärkung zur Folge. Üblicherweise wurde die erste Triode im Gerät durch eine Schirmgitterröhre ersetzt, ohne dass weitere umfangreiche Schaltungsänderungen nötig waren. Das Gerät wurde so empfindlicher und konnte weiter entfernte Sender empfangen.

Für die Saison 1928 diene allen Interessenten zur Kenntnis, dass das

„ALAPHON“

in vollständig neuer, auf Grund der letzten technischen Errungenschaften auf gebauter Konstruktion, die höchsten Anforderungen in Leistungen und sorgfältiger Ausführung befriedigen kann.

„ALAPHON“-4-Röhren-Empfänger mit Schirmgitterlampe.

„ALAPHON“-5-Röhren-Neutrodyne, 200—2000 m ohne Spulenauswechslung.

Ab Mitte Oktober lieferbar:

„ALAPHON“-3-Röhren-Empfänger, die allerletzten Neuerungen in sich vereinigend.

X. SCHULER / Elektromech. Werkstatt / **BRUNNEN**

Inserat für eine neue Generation von Alaphon (13)

Im Neutrodyne Empfänger wird die Rückwirkung von der Anode zum Steuergitter teilweise durch eine gegenphasige Spannung kompensiert. Die Wirkung ist die gleiche wie eine Rückkopplung, nämlich eine bessere Empfindlichkeit. Neutrodyne Empfänger sind allerdings schwierig zu bauen. Die angekündigten Geräte sind aber nie erschienen.

Zu verkaufen:

Ein **neuer 3-Lampen-Apparat „ALAPHON“** samt grossem „PHILIPS“-Lautsprecher. **Sehr billig.**

1302 Aug. Thalmann Rosenthal (Thurgau).

Verkaufsinserat für ein gebrachtes Gerät (13)

Wir finden einige Inserate, in denen gebrauchte Geräte angeboten wurden. Möglicherweise konnten die Eigenschaften doch nicht völlig befriedigen. Uns fällt insbesondere das Inserat des Aug. Thalmann aus Rosenthal auf. Der Ort liegt in etwa 30 km Distanz vom Sender Zürich. Allerdings liegt das Zürcher Oberland mit seinen Hügeln und Wäldern dazwischen, so dass das Radiosignal wohl recht stark abgeschwächt wird.

Anfangs 1929 war ein kleines Inserat im Radioheftchen

Sie sind nicht klug,

wenn Sie sich Irreführen lassen. Nur wissenschaftliche Fachkenntnisse und langjährige Erfahrungen bei der Einrichtung oder Modernisierung Ihrer Radio-Anlage ersparen Ihnen Ärger u. Verdruss.

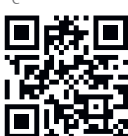
Oberingenieur
P. JARAY
BRUNNEN (SCHWYZ) 1902

Bei Anfragen Rückporto hat jeden Montag- und Donnerstag, Nachmittag Sprechstunden (Anmeldg.).

Ein Inserat von Paul Jaray (13)

Paul Jaray hat seine Dienste auf dem Gebiet der Radiotechnik angeboten. In den folgenden Jahren hat er aber vor allem als Berater für Flugzeugtechnik gearbeitet. Er ist 1974 in St. Gallen gestorben.

Quellen:



enter.ch/de/
histec-referenzen

BROWN BOVERI & CIE AG (BBC) VHF-UHF MOBILFUNKGERÄTE

Folge 5: 1972 RT23A/B und RT24 – Neue Geräte für fixe und temporäre Stationen und Verbindungen.

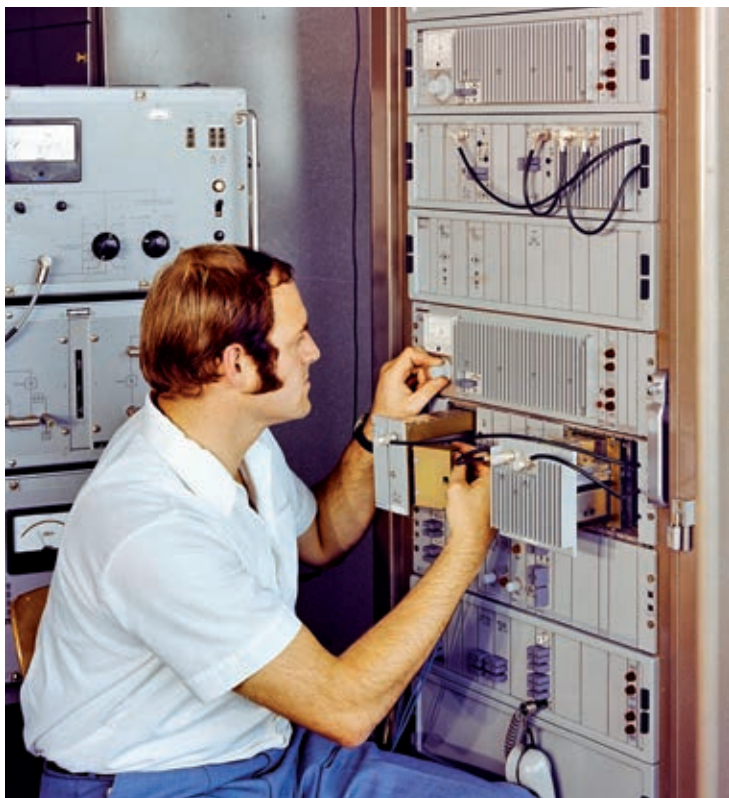


Bild 3: RT23B – Anlage im Prüffeld, ©ABB

Für Funksysteme, die als Basisstationen oder als Verbindungen zwischen weiter entfernten Standorten mit hoher Verfügbarkeit, Übertragungsqualität oder sogar Mehrkanalbetrieb nach CCITT eingesetzt werden sollen, reichen die Eigenschaften der preisgünstigen Mobilfunkgeräte RT21/22 nicht. Sie sind weder für Dauerbetrieb noch für Überwachung/Reserveumschaltung geeignet und ihre VHF/UHF-Performance, Audioqualität oder Datenübertragungsparameter erfüllen die Anforderungen nicht. Da die Anforderungen und Konfigurationen der Benutzer immer wieder ändern, muss es, zwar weitgehend mit Standardmodulen, variabel zusammengesetzt werden können. Dafür entwickelte BBC die Gerätefamilie RT23A/B.

Für ein transportierbares Funkgerät im robusten Feldeinsatz, vielleicht abgesetzter Bedienung und Dauerbetrieb mit hoher Verfügbarkeit bei jedoch «normalen» Anforderungen an die Übertragungsqualität, wird eine solche Lösung dagegen viel zu teuer und zu gross. Für solche Einsätze konzipierte BBC das RT24, teilweise neu, aber mit viel RT21/22 drin.

DAS RT23A/B

Die Ingenieure entwarfen mit dem RT23 [1] eine in vieler Hinsicht standardisierte Gerätefamilie in 19" Einschubtechnik (Bild 1), die einerseits die Bänder 160, 400 und 460 MHz (später noch 900 MHz) abdeckt und andererseits, auf dem Niveau internationaler Normen, für einen Sprach- oder Musikkanal oder für bis zu 24 Sprachkanäle konfiguriert werden kann. Die Übertragungsparameter wurden so gewählt, dass auch nach Hintereinanderschalten von mehreren Strecken die notwendigen Grenzwerte eingehalten werden können. Dazu entwickelt wurden Überwachungs-/Alarmanrichtungen, automatische Reserveumschaltung von Sender und Empfänger, Diversity-Empfangsumschalter und weitere Hilfseinrichtungen. Natürlich sind die Geräte für Dauerbetrieb und für einen weiten Temperaturbereich geeignet. Auf einfache Bedienung, hohe Zuverlässigkeit und kurze Reparaturzeiten wurde besonders Wert gelegt.

In der Umsetzung entstanden zwei grundsätzliche Varianten, die sich elektrisch unterscheiden. Das RT23A [2] wurde als Funksystem konzipiert, das 300-3400Hz nach CCITT überträgt. Damit kann ein Sprachkanal in hoher Qualität – etwa als Basisstation eines Mobilfunknetzes – oder ein Sprachkanal mit reduzierter Bandbreite und zusätzlich mehreren FMWT-Kanälen (meist 50Bd) übertragen werden. Letztere Strecken wurden vor allem für Links von Energieunternehmen nachgefragt, die Fernwirkungssignale und Sprache übertragen wollten ohne ein echtes Mehrkanalsystem kaufen zu müssen.

Das RT23B [3] – nur 400/460/900 MHz – wurde als Richtfunksystem für die Übertragung mit grösserer Bandbreite entworfen, das die Signale mit der für solche Anwendungen verlangten hohen Qualität und Verfügbarkeit übertragen kann:

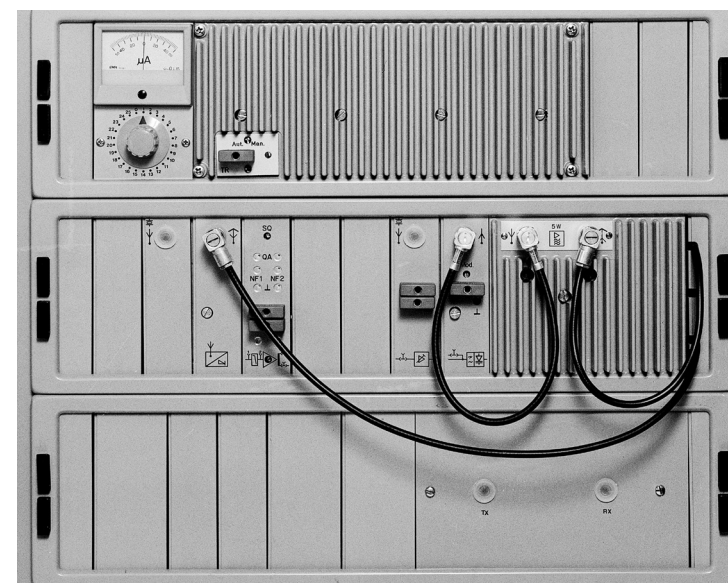


Bild 1: RT23A/B, Basisversion in 19" Technik, ©ABB

- mit Musikkanal von 30 – 15000 Hz, meist als Zubringerlink zwischen Studio und UKW-Sendestandorten oder – anstatt Ballempfang – zu weiteren Sendern. Als transportabler Koffer war das RT23BR [4] – einseitig gerichteter Musiklink – für temporäre Reportagelinks verfügbar.
- für ein Trägerfrequenz-Mehrkanalsignal von (6)12 – 108k Hz (bis 24 CCITT Sprachkanäle, die auch z.B. für 1200 Bd Daten genutzt wurden) samt Dienst- und FMWT-Kanälen. Diese Konfiguration wird oft als «Backbone» in grösseren Funksystemen eingesetzt, in denen über grosse Distanzen zahlreiche Fixstationen für Mobilfunknetze eingebunden werden müssen. Auch in Infrarukturanlagen für private Telefon-/Daten-/Fernschreibnetze in Industrie, Energieversorgern oder in Ländern mit wenig Telekom-Abdeckung findet man das RT23B – oft als Alternative zu teureren Mikrowellenlinks.

DIE NEUEN RT23 MODULE

Das elektronische Design für die deutlich höheren Anforderungen und neuen Anwendungen erforderte die Entwicklung leistungsfähigerer und damit auch komplexerer Schaltungen. Aufbauend auf das mit den RT21/22 gewonnene Know-how musste die gesamte Elektronik auch mechanisch überarbeitet und in das Einschubkonzept eingepasst werden.

Die für die Übertragungsqualität des Nutzsignals relevanten Stufen wurden ganz neu gestaltet. Dazu gehören die Modulatoren, ZF-Filter/Verstärker und Demodulatoren je für die Schmal- und Breitbandversion, deren Eigenschaften wichtige Parameter wie Frequenzgang, Geräuschabstand, Gruppenlaufzeit, Verzerrungen oder Übersprechen bestimmen. Als Beispiel für das neue Design zeigt Bild 2 den aus seinem Abschirmgehäuse ge-

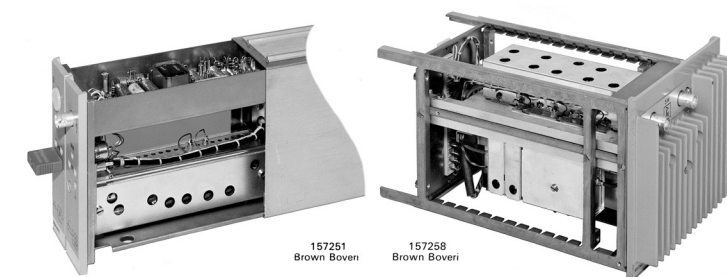


Bild 2: RT23A/B, Modulatoreinschub, Sender 400/460MHz ©ABB

zogenen Modulatoreinschub. und den 5W 400/460MHz-Sendereinschub mit Kühlkörper – die UHF-Leistungsstufe wurde vom RT21/22 ohne Änderungen übernommen! Der verbesserte Empfänger verwendet zwar ein Eingangsteil mit Kammern wie das RT22, doch der ZF-Verstärker – in der Schmalbandversion mit vorgeschaltetem Quarzfilter – ist eine klassische Verstärker-/Begrenzerkette mit dazwischenliegenden Filterspulen. Demoduliert wird das Signal für hohe Linearität in einem Spulen – statt Quarzdiskriminator.

Alle Sender und Oberwellenfilter wurden überarbeitet um Dauerbetrieb und reduzierte Nebenwellenabstrahlung zu ermöglichen. Ganz neue Speisegeräte vervollständigen das System, bei den höheren Umgebungstemperaturen musste etwa auf den Einsatz von Germaniumtransistoren verzichtet werden.

Die hier nicht aufgeführten elektrischen Werte sind aus den herunterladbaren Datenblättern ersichtlich.

DER MECHANISCHE AUFBAU RT23

Der grundsätzliche mechanische Aufbau beider Varianten ist in Bild 1 dargestellt und kann in einem 19" Apparateschrank, einem Wandkasten oder einem transportablen Koffer eingebaut werden. Zuerst liegt das Speisegerät (Netz oder Batterie) und ein Messeinschub um wichtige Werte vor Ort zu überprüfen. In der Etage darunter rechts die Sendeendstufe, dann der Modulator, weiter links der Empfänger. Einen Stock tiefer findet sich rechts die Frequenzweiche und daneben gibt es Platz für Einschübe mit weiteren Funktionen. Grosse Kühlkörper an der Frontseite und passende elektronische Bauelemente sichern eine uneingeschränkte Funktion des Systems bei bis zu 50 °C Raumtemperatur!

Eine RT23B Station mit zwei Sendeempfängern, automatischer Umschaltung und, in der untersten Etage, Dienstkanal ergibt dann, eingebaut in einen 19" Stehschrank, die häufig verwendete Konfiguration in Bild 3. Der ganze Rahmen ist ausklappbar und erlaubt einfachen Servicezugang auch zur Verdrahtung. Einzelne Module können sogar während des Betriebs für Einstellarbeiten vorne herausgezogen werden. Zudem gibt es auf der Frontseite verschiedene Trenn- und Messmöglichkeiten.

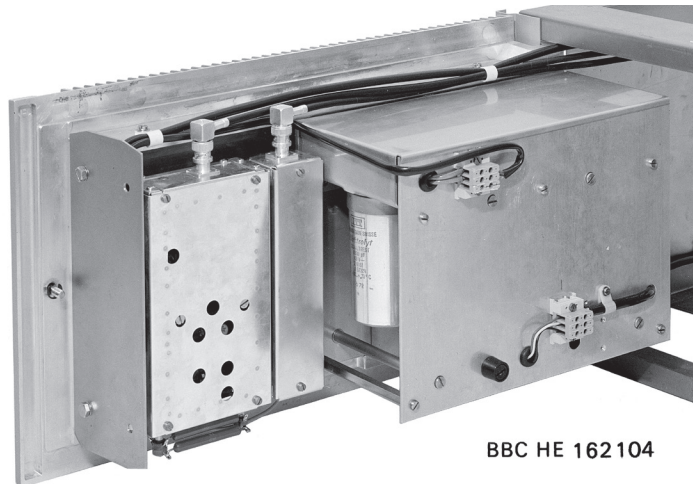


Bild 4: Verstärkereinheit P-F5, ©ABB

HÖHERER SYSTEMWERT

Nicht zuletzt für Basisstationen RT23A, aber manchmal auch für RT23B Links über grössere Strecken, wird eine höhere Ausgangsleistung des Senders benötigt, um die Linkverfügbarkeit zu verbessern. Zu diesem Zweck wurden zwei Leistungsstufen P-F5 für 160 und 400/460 MHz entwickelt [5,6]. Die Verstärkermodule mit einem Treiber und zwei parallelen geschalteten Endtransistoren geben eine Ausgangsleistung von >40 W auf VHF und >25 W auf UHF ab. Eine Regel-/Schutzschaltung verhindert Schäden am Verstärker durch Übersteuerung oder Antennenfehl-anpassung. Auch hier wurde grosser Wert auf gute Eigenschaften und hohe Zuverlässigkeit gelegt. Diese Verstärker samt Speisegerät sind als grosse 19" Einheit auf einem gewaltigen Kühlkörper montiert, hohe Betriebstemperaturen verkürzen die Lebensdauer der HF-Transistoren. Bild 4 zeigt eine aufgeklappte Einheit, links der geschirmte Verstärker, dann das schmale Oberwellenfilter und daneben das Speisegerät für Netz oder Batterie. Die heute überraschende Grösse des Speisegeräts wird durch die konventionellen Transformatoren und «computergrade» Elkos verursacht. Weitere technische Werte sind im abrufbaren Datenblatt aufgeführt.

DER EINSATZ

Für Feststationen bewährte sich das RT23 und wurde über mehrere Jahre produziert und in vielen Ländern eingesetzt, auch wenn die A-Version später Konkurrenz durch das neuere und einfachere RT33 erhielt. Viele Kunden blieben bei einem Gerät in Einschubtechnik, das schnell durch Reserveeinheiten repariert werden konnte.

Für UHF-Mehrkanalübertragungen blieb das RT23B, BBC entwickelte kein Nachfolgergerät. Wegen der Zunahme mobiler Anwendungen wurden, auch für feste Richtfunkverbindungen kleiner Kapazität, in vielen Ländern nur noch Frequenzen im GHz Bereich zugeteilt. Dafür entwickelte BBC im Mikrowellenlabor das elegante



Bild 5: RT24 (SE-221) Sprechfunkstation

MT3C [7], das im 7 GHz Band die erforderlichen Übertragungsleistungen bot und erfolgreich eingesetzt wurde.

DAS RT24

Robuste temporäre Sprechverbindungen im 80 MHz Band verlangte das Projekt SE-221 [8] für den Wasserwarndienst – Link von der Wasserwarnzentrale WAZ zur Warnsendestelle WSS – als die alten RT5B/SE-223 Systeme [9] ersetzt und zusätzliche Links eingerichtet werden mussten. Die Ingenieure bei BBC konzipierten das RT24 [10] zunächst für diese Aufgabe. Bild 5 zeigt die kompakte Funkeinheit, eingebaut in einem EDAK®-Koffer, der auch Platz für das notwendige Zubehör bot. Das SE-221 Konzept sah den Betrieb der RT24 mit Wechselsprechen vor, meist in einer linearen Konfiguration mit bei Bedarf einer, ausnahmsweise zwei Relaisstationen. Das erforderte duplexfähige Geräte, die als Terminal oder als Relais eingesetzt werden konnten. Im Einsatz standen SE-221 T mit S/E-Umschaltrelais (Simplexbetrieb) und SE-221 TR und R mit Frequenzweiche (TR: Semi-duplex, R: Duplex).

DIE NEUEN MODULE RT24

Im Unterschied zum RT23 wurden, wie man leicht erkennt, mehrere RT21/22 HF-Module übernommen. Der 6 W Sender und der 20 W Sendeverstärker (Bild 6) und der Empfänger stammen aus dem 80 MHz RT22. Das passende 20 W Oberwellenfilter wurde leicht angepasst. Bewährte Komponenten aus dem Programm RT2x wurden wiederverwendet: z.B. das Messinstrument, das Antennenrelais, der Lautsprecher usw. Neu entwickelt wurden die steckbaren Oszillatormodule samt Box, die 80 MHz Frequenzweiche, die Karte mit den Audio- und Steuerfunktionen, das 24 V Speisegerät für alle Module und das abgesetzte Bediengerät (Bild 7). Die neue NF-Platine enthält neben den Audioverstärkern für S und E den 1500 Hz Rufgenerator/-auswerter und den für die Steuerung der Relais verwendeten 20 Hz



Bild 6: RT24 Sender, komplett. Module ohne Deckel

Pilotton (in der Verbindung unhörbar) und die zugehörige Steuerlogik (Bild 8).

DIE MECHANIK RT24

Die ganze mechanische Konstruktion ist neu. Das komplette Funkgerät besteht aus drei trennbaren Elementen: Sende- und Empfangsteil mit je einer Alu-Druckguss Frontplatte und einem Alu-Blech mit Rand in der Mitte als Chassis und auf der Rückseite entweder das Antennenrelaismodul oder die Frequenzweiche. Die S- und E-Module werden beidseitig auf die Chassis montiert:

- der S-Teil enthält den Sender und das Speisegerät hinter der als Kühlkörper ausgebildeten Front.
- Im E-Teil finden sich der Empfänger, die Audio-/Steuerplatine und auf der Frontplatte die Messeinheit.
- Die elektrischen Verbindungen der drei Teile sind steckbar ausgeführt, alle externen Verbindungen erfolgen über die Frontplatten. Nach Lösen von 4 Schrauben können S- und E-Teil auseinandergeklappt, aber – dank längerer Kabel – zu Testzwecken immer noch betrieben werden (Bild 9).

DER EINSATZ

Obwohl das RT24 auch für andere Anwendungen gedacht war, blieb das SE-221 die Hauptanwendung mit einer grossen Zahl an Stationen. Der Interessierte Leser findet deutlich mehr Informationen und Daten in der abrufbaren BBC Bedienungsanleitung SE-221 [11].

Nach diesen Ausführungen zu Übertragungsgeräten wird sich Folge 6 den in mobilen Analogfunknetzen verwendeten Signalisierungen zur Betriebsführung widmen.



Bild 7: RT24 Bediengerät, Mikrotelefon



Bild 8: RT24 E-Teil, Audio-/Steuerprint und Messeinheit



Bild 9: RT24 Funkgerät, aufgeklappt. Rechts S-Teil mit DC-Wandler

Die Quellenangaben auf der Homepage der ENTER Technikwelt Solothurn abrufbar:

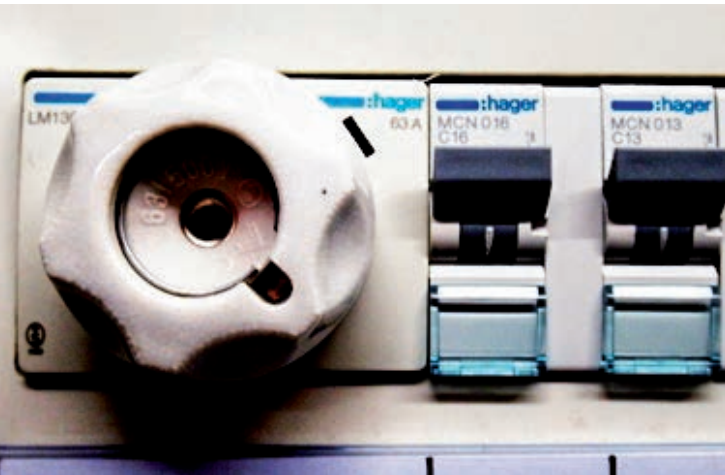
Quellen:



enter.ch/de/
histec-referenzen

ACHTUNG STARKSTROM

Der Präsident Ernst Härri, hat an der CRGS-Hauptversammlung 2023 vor Ratschlägen für Kollegen im Zusammenhang mit den offenen, unter Spannung stehenden Geräten, gewarnt. Da ja trotzdem mit diesen Situationen gearbeitet wird, wage ich hier über meine eigenen Erfahrungen und Recherchen zu berichten.



EINLEITUNG

Für dieses Thema gibt es viel Fachliteratur von wesentlich berufeneren Autoren als ich es bin. Normalerweise wird empfohlen, als Nichtfachmann von Tätigkeiten wie sie unten beschrieben sind, abzusehen. Dennoch wird es mancher Neusammler (die alten sowieso) nicht lassen können, trotzdem an elektrischen Geräten herumzubasteln. Zudem hoffen wir ja immer noch auf Nachwuchs, der auch eingeführt werden muss. Ich schreibe deshalb hier als reiner Praktiker meine eigenen Erfahrungen und Lehrblätze nieder.

Praktisch sind in allen Ländern Vorschriften für den Umgang mit Elektrizität gegeben. In der Schweiz werden sie vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) festgelegt (zu studieren in www.esti.admin.ch/de/esti-startseite) und unterstützt durch den SEV (Schweizerischer Elektrotechnischer Verband).



Für fest installierte Anlagen gilt die Niederspannungs-Installationsverordnung NIV.

Zum Lesen empfehlenswert ist auch die Verordnung des Bundes vom 19. Dezember 1983 über die «Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten».

Als Sammler von elektrischen Geräten müssen wir uns bewusst sein, wie wir selber mit Gefahren der Elektrizität umgehen wollen. Eine zusätzliche Verantwortung tragen wir dann, wenn unsere Tätigkeit Dritte betrifft, zum Beispiel bei der Weitergabe von Geräten an Nichtsammler.

WAS IST HOCHSPANNUNG ODER STARKSTROM?

Per Definition sind Kleinspannungen unter 50 Volt, Niederspannungen zwischen 50 und 1000 Volt AC (DC: 1500V) und Hochspannungen über 1000 Volt.

Als Starkstrom wird derjenige Bereich bezeichnet, der dem Menschen gefährlich werden kann und Schwachstrom (Übermittlung, Telefon, Klingeln, batteriebetriebene Kleingeräte usw.) der ungefährliche Bereich.

Im Stromübertragungsbereich gibt es dann auch noch die Begriffe Niederspannungsnetz bei Hausanschlüssen (110 – 400 Volt) und das Hochspannungsnetz (ab 16 – 800 kV) für die Fernübertragung. Zur Hochspannung gehören auch die Anlagen für den Tram- und Bahnverkehr (800 V – 16 KV).

Unterschieden werden auch die Stromarten Wechsel- (AC) und Gleichstrom (DC). Während bei Gleichstrom der Spitzenwert dem Nennwert der Spannung entspricht, ist der Spitzenwert beim sinusförmigen Wechselstrom um Wurzel Zwei, d. h. 1.41 mal höher (230 V Effektivwert = 325 V Spitzenwert). Das wird messbar, wenn wir ihn gleichrichten und mit einem Ladekondensator auf dem Spitzenniveau als Gleichstrom halten.

HAUSINSTALLATIONEN

Hausinstallationen haben eine Einphasenstruktur für Beleuchtung und Steckdosen und manchmal zusätzlich eine Zwei- oder Dreiphasenstruktur für grössere Verbraucher wie Elektroherde, grössere Motoren (z.B. Lift), Boiler und Heizung. Die einphasige (asymmetrische) Installation bestand früher nur aus zwei Drähten, der Phase und dem sogenannten Nullleiter. Das war für Kleinverbraucher wie Lampen, Rasierapparate, Radios usw. genügend. Sie waren ja alle berührungssicher gebaut. Kam man trotzdem mit einem Leiter in Berührung, oder ein Leiter war durch Defekt mit einem metallischen Aussenteil verbunden, merkte man es gar nicht, wenn zufälligerweise der Nullleiter berührt wurde. Falls es die Phase war, war ein elektrischer Schlag die Folge.

Schon fast zu Beginn der Installationen (um 1900 – 1920) waren die Steckdosen des sogenannten Wärmestroms resp. Kraftstroms (Heizofen, Bügeleisen, Maschinenanschlüsse; sie hatten auch einen anderen Stromtarif und zusätzlich je nach Lieferwerk noch spezielle Stecker) mit einem Schutzleiterpol versehen. Allerdings endete der schon in der Steckdose direkt beim Nullleiter. Heute ist in der Schweiz die normale Steckdose ein sogenannter IP20 Typ (niedrigste Schutzart, 3-pol-Stecker) resp. T13-Stecksystem.

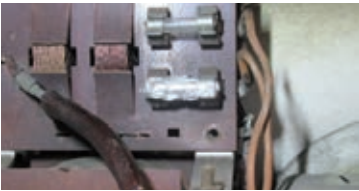
SICHERHEIT

Um bei den Starkstromgeräten und -Installationen den Menschen und auch die Geräte und Installationen zu schützen, werden verschiedene Vorkehrungen getroffen:

1. Isolationen: Spannungsführende Leiter und Armaturen müssen durch geeignete Isolation vor jeglicher Berührung durch Menschen geschützt sein.
2. Die Hausinstallationen werden geschützt durch Gruppen- und Einzelsicherungen (sogenannte Überstromunterbrecher), die bei Überlastung der Installation eine Zerstörung oder einen Brand verhindern. Die Netzsicherungen sind heute normalerweise auf 10 Ampere dimensioniert für Installationsdrähte von 1,5 mm². Ältere Haustableaux haben Schmelzsicherungen (Schraubsicherungen), neuere magnetische Sicherungsautomaten. Die Kennlinien für die beiden Systeme sind ganz unterschiedlich.
3. Die Geräte selber werden geschützt durch eingebaute Feinsicherungen, die dem jeweiligen Stromverbrauch des Gerätes angepasst sind. Sie schützen vor allem Teile wie Transformatoren und Motorwicklungen vor Überlastung und Zerstörung. Es ist immer der vorgegebene Wert einzusetzen. Der Ersatz hat bei gezogenem Netzstecker zu erfolgen.
4. Die Spannung wird tief gehalten. Das ist das amerikanische Modell mit einer Netzspannung von 117 Volt. Eine Berührung ist zwar spürbar



Netzsicherungen



Feinsicherungen



Dopp-Isolation



FI-Schalter

- aber nicht gefährlich, wenn man nicht gerade mit nassen Händen einerseits die Phase und andererseits z.B. eine Wasserleitung berührt.
5. Metallene Gerätegehäuse werden an einen Schutzleiter angeschlossen. Das ist der heutige Standard mit der 3-Leiter-Installation: Phase, Nullleiter und Schutzleiter. Der Schutzleiter wird im Elektrotabelleau mit einem Erdungspunkt verbunden und am Gerät mit allen zugänglichen metallischen Aussenteilen. Damit löst ein Kurzschluss der Phase mit Gehäuseteilen die Netzsicherung aus.
 6. Geräte mit geringer Leistung (neuere Radios, Rasierapparate, Elektrowerkzeuge mit Kunststoffgehäuse usw.) haben eine doppelte Isolierung und benötigen diese Erdung nicht (2-poliger Eurostecker). Symbol: Zwei ineinander liegende Quadrate.
 7. Die meisten Neuinstallationen sind mit sogenannten Fehlerstromschutzschaltern (FI) ausgerüstet (für Nassräume, Arbeitsräume, Aussenanlagen usw. sind sie heute vorgeschrieben). Diese unterbrechen die Leitung bei einem Fehlerstrom von 10 bis 40 mA durch ein Relais automatisch. Der Fehlerstrom entsteht, wenn durch Nullleiter und Phase nicht gleich viel Strom fliessen, (Fehlerstrom 10 – 40 mA) z.B. wenn durch Nässe, einen Defekt oder durch Berührung der Phase ein Teil des Stroms zur Erde (Schutzleiter oder Umgebung) abfliesst, anstatt an den Nullleiter. Diese Schutzart mit einem FI-Schalter wird für jede Elektronikwerkstatt empfohlen. Er kann nachträglich in die entsprechende Leitung der Gruppensicherung eingefügt werden.
 8. Alle diese Massnahmen nützen natürlich wenig, wenn Installationen und Geräte nicht fachgerecht ausgeführt sind oder wenn Sicherheitseinrichtungen bewusst ausser Betrieb gesetzt werden.

All das ist Tatsache. Die Wirkung vor allem für die menschliche Sicherheit ist aber relativ.

In den Fünfzigerjahren war bei uns zuhause ein Elektro-unternehmer, der mit dem Finger in der Lampenfassung die Phase überprüfte. Er erklärte, dass die Holzleiter ge-nügend Isolation biete gegenüber einem gefährlichen elektrischen Schlag. Phasenprüfer hatte er keinen dabei.

Meine kleine damals acht Monate alte Schwester, steckte einmal einen Finger in das Loch vom Anschlusskabel eines Heizofens. Damals waren diese «Bügeleisenstecker» noch mit 5mm Stiften/Löchern versehen. Weil sie auf dem Teppich war und glücklicherweise nicht gerade zwei Finger in die Armatur steckte, blieb es bei einem Zucken und Weinen. Etwas später habe ich selber an einer offenen Steckdose mit Daumen und Zeigefinger überprüft, ob ich die richtige Sicherung herausge-schraubt hatte. Es war nicht die Richtige. Das war mir ein Denkazettel!

Ich kenne keinen Kollegen, der nicht schon einmal einen Stromschlag bekommen hat. Das geschieht normaler-weise aus Unachtsamkeit, Vergesslichkeit oder fahrigem Arbeiten. Es muss also nicht sein.



Ofenanschluss

Schalter

In einer Berner Elektronik-Grossfirma haben die Lehr-linge bei Würsten an beiden Enden Bananenstecker von Laborkabeln hineingesteckt und die andere Seite in die Netzsteckdose. Das ist wahrscheinlich die energieeffizi-enteste Methode, Würste zu braten.

Ein Schulkollege – 8. Klasse – hatte im Garten einen Met-allstab in den Rasen eingeschlagen und die Phase eines Netzkabels angeschlossen. In Minutenschnelle kamen im Umkreis von zwei bis drei Metern die Regenwürmer in Scharen aus dem Boden, ein Highlight für Fischer! Et-was mulmig wird einem zum Beispiel bei einem Samm-lerstück wie dem Elektroheizofen aus den Zehnerjahren des letzten Jahrhunderts. Er hat einen Dreileiteran-schluss mit einer Erdung des Gehäuses, das aus einem Blechgitter besteht. Die Steckbuchsen des Anschlusska-bels sind aus Porzellan und einzeln aufzustecken. Steckt man also die Phase als erstes ein, ist direkt am anderen

noch freien Stift die volle Netzspannung vorhanden. Die Heizwendel haben ja bei dieser Leistung keinen grossen Widerstand. Noch perfider wird es, wenn die schlecht markierten Steckbuchsen falsch angeschlossen werden. Zum Beispiel die Phase an das Gehäuse. Der Ofen wird dann nicht warm, bei dessen Berührung wird es dann dem Bediener umso wärmer.

Im alten, zurzeit stillgelegten, Hotelkraftwerk Griesalp sind noch die ersten, fast 120 jährigen Schalttableaus vorhanden. Auf Marmorplatten sind 3-phasige Umlege-schalter montiert, völlig offen, wie wir sie von den ehe-maligen Antennen-Erdungsschaltern kennen.

Heutige Vorschriften zielen auf eine doppelte Sicher-heit. Geräte werden durch den SEV (Elektrotechnischer Verband, vom Bund beauftragt) auf ihre Sicherheit über-prüft, Installationsvorschriften werden laufend ergänzt und als Elektrounternehmer wird nur zugelassen, wer eine Installationslehre absolviert hat.

Wer Geräte in Serie herstellt oder auch importiert, muss sie beim Starkstrominspektorat überprüfen und geneh-migen lassen, sonst dürfen sie nicht verkauft werden.

VERANTWORTUNG

Auch für die Wartung und Reparatur von Geräten bestehen Vorschriften. Ohne Fachpersonen geht da nichts. Jetzt ist die Frage, können wir uns als langjährige Bastler, Restaura-toren und Instandsteller zu diesen Fachpersonen zählen, auch wenn wir von unserer Grundausbildung her vielleicht Buchhalter oder Architekt sind und uns in jahrelanger Freizeitbeschäftigung als Autodidakten das nötige Wissen angeeignet haben? Ist ein Sammler, der sich Jahrzehnte um die Röhrentechnik vertraut gemacht hat einem jungen Elektroinstallateur oder einem Mechatroniker, der noch nie von Röhrentechnik gehört hat, ebenbürtig?

Eine Vorschrift, alte Geräte für den Gebrauch an neue Vorschriften anzupassen besteht nicht. Wir dürfen also ohne weiteres einen alten Radio mit seinem zweipoligen Stecker mittels Adapter in Betrieb nehmen. Ein neues Elektrogerät z.B. mit einem deutschen Schukostecker darf aber in der Schweiz nicht verkauft werden (dazu gibt es Permanentadapter oder es wird empfohlen, den Stecker zu wechseln).

Was wir mit unseren Geräten in unseren Kellerwerkstätten anstellen, geht auch niemanden etwas an. Die notwen-dige Sicherheitsüberlegung beginnt dann, wenn wir ein Gerät umgebaut, modifiziert, selber gebaut oder abgeän-dert haben und es weitergeben. Da wird auch der Hinweis nicht reichen, dass man dann als Lieferant dafür keine Verantwortung übernehmen wird.

Teil 2 im nächsten Heft: «Checkliste Arbeitsplatz»

**ANTONIA BONFA
FLURINA RINER
ALEXANDER SHANMUGAM
RAMI TARABISHI**

GROSSE SCHULE – DER IMAC G3

Diese Arbeit ist im Rahmen eines Seminars «Technikgeschichte erleben» der Fach-hochschule Nordwestschweiz FHNW unter der Leitung von Dr. Roswitha Dubach und Dr. Felix Wirth, Leiter Ausstellung und Ver-mittlung Enter Technikwelt, entstanden.



Abb. 1 Ein Compaq Presario 3060.

Er ist bunt, heute noch Kult, und stand lange Zeit auf unserem Schulpult. Den Apple iMac G3 findet man sogar in der Zeitreiseausstellung der Enter Technikwelt Solothurn auf einem Schulpult vor einer Wandtafel wieder. Aber wieso hatte genau dieses Produkt so Erfolg in den Schulen? Und stimmt diese Behauptung überhaupt, oder ist das alles nur eine falsche Erinnerung? Um diese Frage zu beantworten ist es wichtig zu verste-hen, was den 1998 herausgebrachten iMac G3 so speziell machte.

DER NAME

Bereits der Name des iMacs war Bestandteil der neuen Design-Philosophie: der Wortteil «Mac» von Macintosh und das «i» für Internet, da der iMac erstmals ein Modem verbaut hatte. [1, p. 157] Später stand das i auch für Be-griffe wie innovativ, individuell und imaginativ. Dieses Element findet sich in späteren Produkten wie dem iPod und dem iPhone wieder und wurde zu einem Marken-zeichen von Apple. Auch andere Unternehmen adop-tierten das «i», wie etwa die BBC mit ihrem «iPlayer».

DAS DESIGN

Zur damaligen Zeit waren Computer in erster Linie etwas für Technikfans oder Menschen, die damit arbeiten wollten: Der typische Computer war ein beiges Ungetüm, bei dem einzig die inneren Werte zählten. Als Verkaufs-argumente für dieses oder jenes Modell wurden vor allem die Gerätespezifikationen benutzt: wie schnell ist er? Was für Speicherkapazitäten hat er? Welche Anschlüsse sind vorhanden? Der Kauf eines PCs setzte daher technisches Wissen voraus. Andernfalls war es schwer, aus den zahl-reichen Geräten das richtige auszuwählen. Diese Kom-plexität führte dazu, dass viele Menschen technikscheu waren und den Umgang mit Computern mieden. [1, p. 143]

Bei der Entwicklung des iMac standen im Gegensatz dazu Emotionen im Vordergrund: Statt technischer Fragen wie «Wie schnell soll der Prozessor sein?» fragte sich das Team um Jonathan Ive «Wie sollen sich Menschen fühlen, wenn sie den Computer benutzen?». [1, p. 142] Damit stellte Apple den Produktionsprozess auf den Kopf: Das Innenleben musste sich dem Design anpassen, nicht umgekehrt. Geleitet von diesen Überlegungen entstand



Abb. 2 iMac G3 mit Facheinschub



Abb. 3 iMac G3 mit Einzugslaufwerk



Abb. 4 PS/2 Anschlüsse



Abb. 5 USB Anschlüsse im iMac G3

ein verspieltes, durchsichtiges Design mit Tragegriff. Dieser war nicht besonders praktisch, suggerierte aber, dass das Gerät angefasst werden darf. Die auffällige, durchsichtige Hülle ermöglichte Einblicke in das Innenleben des Computers und weckte so Neugierde. Diese Sichtbarkeit der Technologie entmystifizierte sie und machte sie für den Durchschnittsmenschen zugänglicher. Das transparente Gehäuse war keine völlig neue Design-idee: Bereits zuvor hatte Apple einige Produkte mit einer ähnlichen Ästhetik auf den Markt gebracht. [1, p. 150] Doch erst durch die Popularität des iMac G3 begannen andere Hersteller, ebenfalls transparente Kunststoffgehäuse für eine Vielzahl von Geräten zu verwenden – von Spielkonsolen und CD-Playern über Telefone bis hin zu aufblasbaren Sitzmöbeln, Staubsaugern und Büroklammern: Alles musste nun aus farbigem, transparentem Kunststoff gefertigt sein.

Das Design des iMac G3 fand bei den Konsument:innen grossen Anklang. Das durchsichtige, farbige Gehäuse war ein Hingucker und hatte den beabsichtigten Effekt: Plötzlich wollten Menschen einen Computer, die zuvor nie einen haben wollten. Der iMac machte den Computer massentauglich und unterstützte die Transformation vom reinen Arbeitsgerät zum modischen Alltagsgegenstand. [1, p. 163]

DAS INNENLEBEN

Auch bei der Entwicklung ihrer Hardware ging Apple neue Wege. Im durchscheinenden, farbenfrohen Kunststoffgehäuse wurde der iMac von einem 233 MHz PowerPC G3 Prozessor angetrieben, begleitet von 32 MB RAM (erweiterbar auf 128 MB) und einer 4 GB Festplatte. Zusätzlich beinhaltete die erste iMac Generation ein CD-ROM-Laufwerk. Ein 15-Zoll-CRT-Display und integrierte

Stereolautsprecher rundeten die Ausstattung ab. Im Vergleich zu anderen vergleichbaren Modellen war der iMac allerdings nicht besonders leistungsstark, wie man auch im untenstehenden Vergleich gut sehen kann [2]: Die Rechenleistung des iMacs wurde aber ganz ohne Einsatz eines Ventilators erreicht, um den kleinen Formfaktor des Gehäuses zu ermöglichen [7]. Speziell zu erwähnen ist zudem, dass es sich beim Compaq Presario 3060 ebenfalls um einen All-In-One Computer handelt, welcher die Komponenten, den Monitor wie auch die Lautsprecher in einem Gehäuse unterbringt [6]. Diese Bauart gab es also bereits vor dem iMac G3.

Ebenfalls eine mutige Entscheidung war der Verzicht auf ein Diskettenlaufwerk – ein Schritt, dem viele skeptisch gegenüberstanden. Steve Jobs setzte stattdessen auf die Verwendung eines CD-ROM-Laufwerks und hatte eine sehr genaue Vorstellung davon, wie dieses aussehen sollte. Nach seiner Vision des iMac G3 musste dieser ein optisches Laufwerk mit Einzug besitzen. Die erste Version wurde jedoch mit einem Facheinschub hergestellt, weshalb er die Produkteinführung beinahe abgesagt hatte. Erst nachdem ihm versichert wurde, dass künftige Versionen ein Laufwerk mit Einzug besitzen werden, liess er die Einführung wie geplant zu. [8]

Auch in der Auswahl der Anschlüsse war der iMac richtungsweisend. Anstelle von seriellen Schnittstellen wie PS/2 oder ADB verfügte er über zwei USB-Anschlüsse, was Apples Abkehr von älteren Anschlüssen markierte. Diese Entscheidung war entscheidend für die Popularisierung des USB-Standards und beeinflusste Peripheriegerätehersteller, diesen zu übernehmen. Zudem erleichterte die Einbindung eines 56k-Modems den Internetzugang, eine wachsende Notwendigkeit zu jener Zeit. [9]

Hersteller	Modell	Erscheinungsjahr	CPU-Leistung	Arbeitsspeicher
Apple	iMac G3	1998	233 MHz	32 – 128 MB max. [3]
Dell	XPS R_	1998	350 – 450 MHz	384 MB max. [4]
HP	Pavilion 4450	1999	366 MHz	256 MB max. [5]
Compaq	Presario 3060	1997	200MHz	24MB [6]

DER IMAC MACHT SCHULE

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass Apple schon lange vor dem iMac G3 die Strategie verfolgte, Schulen, damals vor allem noch in den USA, als Kundschaft zu gewinnen [10]. Mit ihrem langjährigen Apple Education Programm halten sie auch heute noch an dieser Philosophie fest.

Weil in der Schweiz jede Gemeinde selbst darüber entscheidet, welche Infrastruktur sie anschafft, konnte Apple hierzulande ihre Strategie der direkten Massenangebote nicht nutzen. Dennoch fand man im Jahr 2002 in der Hälfte aller Schweizer Schulzimmer Apple-Computer. [11] Gerade, weil jede Schule individuell entscheiden konnte, gibt es keine allgemeine Antwort auf die Frage, wieso dieser hohe Anteil zustande kam. Allerdings lassen sich in Erfahrungsberichten einige Werte finden, welche die iMac und Apple-Verteilung erklären können.

Gerade die erleichterte Einbindung des Modems, aber auch den als einfach wahrgenommenen Verbindungsaufbau zu Druckern, wird auch heute noch von damaligen Lehrpersonen als Grund genannt, weshalb der iMac an den Schulen geschätzt wurde. Immer wieder wurden in Gesprächen die intuitive Handhabung und einfache Einrichtung des iMacs betont. Diese Betonung der Einfachheit findet man auch in Magazin-Berichten um die Jahrtausendwende. Viele Lehrpersonen haben schon vor der Herausgabe des iMac G3s mit Apple-Computern gearbeitet [12] und machten die Erfahrung, dass sowohl sie wie auch die Schülerinnen und Schüler einen schnellen Einstieg in die Nutzung der Geräte fanden. Der bunte, zuverlässig laufende Computer habe den Beteiligten die Hemmung vor dem Gebrauch der technischen Geräte genommen. Apples Design Philosophie ging also voll auf.

Auch preislich seien die Unterschiede zwischen einem iMac und einem anderen Gerät gering gewesen, wird immer wieder betont. Was der iMac in finanziellem Aufwand mehr benötigte, wurde in personellem Aufwand wieder eingespart, da weniger Fachpersonen für den Support der Geräte benötigt wurden.

Womit wir bei einem weiteren entscheidenden Punkt angekommen wären: Schulen sind und waren darauf angewiesen, bei der Anschaffung von technischer Infrastruktur durch Fachleute und spezialisierte Firmen unterstützt zu werden. Viele Lehrkräfte erinnern sich zum Beispiel an die damalige Firma «Letec», heute Teil der Firma «DQ-Solutions», die sich auf Apple-Produkte spezialisiert hat [13]. Firmen wie «Letec» wurden dafür geschätzt, einen direkten und unkomplizierten Support zu bieten, und wurden deshalb gerne von Schulen engagiert. So fanden noch mehr iMacs ihren Weg in die Klassenzimmer.

APPLES WANDEL

Ein entscheidender Faktor für die Langlebigkeit des iMac G3 in Schulen war Apples anfängliche Philosophie der Offenheit und Zugänglichkeit. Der iMac G3 war durch detaillierte Servicehandbücher [14] und modulare Hardware so konzipiert, dass Benutzer Reparaturen und Upgrades relativ einfach durchführen konnten. Dies ermöglichte es Bildungseinrichtungen, die Lebensdauer der Geräte weit über ihre ursprünglichen Kaufdaten hinaus zu verlängern, was sie zu einer kosteneffizienten Lösung machte. Mit der Einführung des iBook im Jahr 1999 und später des MacBook Air im Jahr 2008 begann jedoch ein Wandel. Apple führte mit dem MacBook Air neu Solid-State-Laufwerke (SSDs) und ein schlankeres Design ein, und leitete damit eine Ära der eingeschränkten Aufrüstbarkeit ein. Im Gegensatz zu seinen Vorgängern waren beim MacBook Air einige Komponenten direkt auf das Motherboard gelötet, was Upgrades und Reparaturen für Endbenutzer erschwerte oder sogar unmöglich machte [15]. Apples Schritt hin zu proprietären Komponenten und die damit geschaffene Notwendigkeit, zertifizierte Techniker für Reparaturen einzusetzen, schuf ein geschlossenes Ökosystem. Schulen, die zuvor von der Möglichkeit profitiert hatten, ihre Apple-Hardware intern zu warten und aufzurüsten, sahen sich nun mit höheren Kosten und logistischen Herausforderungen konfrontiert, wenn sie weiterhin das Betriebssystem nutzen wollten. In den letzten Jahren hat Apple zwar Reparaturprogramme eingeführt, doch die strengen Anforderungen und hohen Kosten machen es vielen unabhängigen Werkstätten schwer, teilzunehmen. [16] [17] [18] Dies steht im Gegensatz zur offenen Philosophie, die den Erfolg des iMac G3 in den Schulen ursprünglich unterstützt hatte.

FAZIT

Durch seine Verbreitung in den Schulen hat der iMac G3 eine ganze Generation von Schüler:innen und Lehrpersonen geprägt und die Art und Weise verändert, wie Computer genutzt und wahrgenommen werden. Der iMac G3 ist nicht nur ein Beispiel für technologische Innovation und kreatives Design, sondern auch ein Symbol für den Wandel in der Computerbranche. Seine Mischung aus Benutzerfreundlichkeit, attraktivem Design und praktischen Funktionen machte ihn zu einem optimalen Produkt für die damalige Bildungsbranche. In der Enter Technikwelt Solothurn lebt dieser Geist weiter und erinnert uns daran, wie sehr ein einzelnes Produkt die Technikwelt verändern kann.

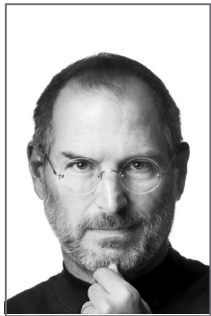
Quellen:



enter.ch/de/
histec-referenzen

DAS LEBEN VON STEVE JOBS

Teil 34:



ICLOUD

2001 hatte Jobs eine Vision: Der Computer würde als digitaler Knotenpunkt für eine Reihe von Lifestyle-Geräten dienen, etwa Musik-Player, Videorecorder, Telefone und Tablets. Das kam Apples Stärke, einfach zu benutzende End-to-End-Produkte zu entwickeln, zugute. Das Unternehmen wurde damit von einer Nischenform für High-End-Computer zum wertvollsten Technologieunternehmen der Welt.

2008 hatte Jobs eine Vision von der nächsten Welle des digitalen Zeitalters entwickelt: Inhalte würden auf externen Servern (Clouds, Wolken) gespeichert und von einer vertrauenswürdigen Firma verwaltet werden und man könnte von jedem Gerät und von überall darauf zugreifen.



Im Sommer 2008 startete Jobs ein Produkt, MobileMe genannt, ein teurer Abonnementsdienst für 99 Dollar pro Jahr, mit dem Adressbücher, Dokumente, Bilder, Videos, E-Mails und Kalender extern in der Cloud gespeichert und für jedes Gerät synchronisiert werden konnten. Theoretisch konnte man über das iPhone oder jeden Computer alle Aspekte seines digitalen Lebens aufrufen. Der Dienst war kompliziert, die Gerätesynchronisation war nicht einwandfrei. Jobs war wütend.

ANBINDUNG AN APPLE

Auch Google, Amazon und Microsoft begannen auf die Cloud zu setzen und Apple musste sich etwas einfallen lassen, um die Kunden exklusiv an sich zu binden.

MobileMe wurde fortan kostenlos angeboten. Der neue Dienst wurde iCloud genannt. Mit Plattenfirmen wurde ausgehandelt, dass 18 Millionen Songs auf den Cloud-Servern abrufbar waren. Am einfachsten waren alle Dienste von Apple mit Applegeräten zu handhaben – für Android-User wurden absichtlich Hürden eingebaut.



Alles wird in der Cloud gespeichert



Die Synchronisation wird immer besser



Apple Park. Bild appleinsider.com

EIN NEUER CAMPUS

Als Hewlett-Packard 2010 beschloss, sein Gelände in Cupertino aufzugeben, das nur einen Kilometer östlich von Apples Firmensitz «One Infinite Loop» lag, kaufte Jobs das Gelände und das angrenzende Grundstück. Er hatte 60 Hektar Land erworben, das in seiner Kindheit meist aus Aprikosenplantagen bestanden hatte.

Jobs wollte einen Campus darauf bauen, der die Werte des Unternehmens über Generationen zum Ausdruck bringt. Er gab dem Architekturbüro von Sir Norman Foster den Zuschlag, welches 50 Architekten für das Projekt einsetzte! Es war ein mühsamer Weg, mit Jobs zusammenzuarbeiten – er verlor sich in der Planung von Vision und Detail – das Gebäude sollte sein Vermächtnis werden und deshalb perfekt sein. Immer wieder hatte er sich neue Konzepte einfallen lassen, manchmal sogar völlig neue Formen und liess die Architekten wieder von vorne beginnen. Er wollte zwar, dass die Angestellten in den Genuss von Sonnenlicht kommen und schlug lichtdurchflutete OfficePods vor, man dürfe aber keinesfalls Fenster öffnen können, denn Jobs hasste es, wenn man Gelegenheit bekommt, etwas kaputt zu machen – auch bei seinen Geräten verhinderte er immer mehr die Möglichkeit sie zu öffnen.

Im Juni 2011 waren die Pläne für das vierstöckige Gebäude mit einer Fläche von 280 000 Quadratmetern, in dem mehr als 12 000 Angestellte arbeiten würden, bereit. Das neue Gebäude wies durchgehend gekrümmtes Glas auf, der Innenhof hatte einen Durchmesser von 245 Metern.

Jobs stellte einen Baumpfleger ein, der sich mit Obstplantagen auskannte und es wurden 9000 Bäume gepflanzt. Der Campus kostete 4.17 Milliarden USD, wies ein Theater auf, zahlreiche Fitnesscenters, Shops und vieles mehr. Jobs beschrieb den Apple Park so: «Es ist, als ob eine Raumschiff gelandet wäre.»

Das Visitor Center ist Teil des Apple Parks und für die Öffentlichkeit bestimmt. Das freitragende Kohlefaserdach des Besucherzentrums scheint zu schweben und wird nur von einigen in Stein umfassten Kernen ohne weitere Fremdstützen getragen.



Apple Park Visitor Center

Quellen:



enter.ch/de/
histec-referenzen

ICH WAR DIE ERSTE PROGRAMMIERERIN DER SCHWEIZ

Über Datentransfer, Discomusik und Weihnachtsstimmung

DIE MANCHMAL SO UNBEKANNTEN WEGE EINES PROGRAMM-QUELLCODES

Wenn in der heutigen Zeit ein Update oder ein neuer Release für das Betriebssystem notwendig wird, klickt man einfach den «Download»-Knopf an und die benötigten Daten sind auf dem PC, Laptop, Smartphone oder Tablet vorhanden.

Wie war denn das in den 60er-Jahren, wenn der Herausgeber – sprich IBM Hauptsitz USA – eine Anpassung zum Benutzer – in meinem Fall Service-Büro in der Schweiz – gelangen sollte? Als Eingabe-Einheit war ja nur der Kartenleser vorhanden! Also geht der Weg einzig und allein über gestanzte Lochkarten. So weit so gut.

Aber wie um Himmels willen kommen die benötigten Lochkarten in den Maschinen-Raum? Im Jahr 1963 war das europäische Forschungs- und Entwicklungszentrum der IBM in Böblingen bei Stuttgart. Und dorthin kamen die benötigten Informationen für Europa als erstes; ich denke, die hatten mindestens eine Bandstation. Wie das Magnetband von der USA nach Europa geliefert wurde entzieht sich meiner Kenntnis; vielleicht per Schiff oder Flugpost.



Stempelaufdruck für Flugpost



Kartenstapel eines Programms

In Böblingen wurden dann Lochkartenstapel gestanzt für alle IBM Service-Büros, die keine Bandstation hatten und wir in Basel hatten keine. Die glücklicheren Büros erhielten eine Kopie des Bandes. Normalerweise mussten dann die Lochkarten mit der Post in die Schweiz gesandt werden. Es gab aber einige Male die gute Situation, dass ein Mitarbeiter von Basel

ein oder zwei Tage in Böblingen war für eine Besprechung, Ausbildung oder so was ähnliches. Dann bekam er den Kartenstapel in die Hand gedrückt und nahm ihn nach Hause. Basel war ja wirklich nicht sehr weit von Stuttgart entfernt und man reiste meistens mit dem eigenen Auto. Allerdings waren an der Zollstation anderweitige Hindernisse zu überwinden: Auch die Zöllner hatten damals überhaupt noch nichts von der «Digitalisierung» des Landes gehört und ordneten die durchlöchernten Karten in die Kategorie «suspekt» ein. Unsere Mitarbeiter mussten dann all ihren Charme und ihre Klugheit einsetzen, damit das so wichtige Lochkartenpaket über die Grenze genommen werden konnte.

Zum Glück müssen die Updates nicht mehr per Post oder Kurier verteilt werden; die Päckliflut wäre nicht mehr zu bewältigen!

ALLES BEGANN MIT DISCOMUSIK

Auch in den 60er-Jahren waren die Chefs wirklich nicht unmenschlich. Und deshalb war es den Operators erlaubt, während ihrer Arbeit im Maschinenraum Musik zu hören. Da es damals aber noch keine CDs, mp3-Player und solche Sachen gab, war das tragbare Radio (sogenannte Transistorradio) das höchste aller Gefühle. Drucker, Kartensortierer und Lochkartenstanzer waren aber so laut, dass man das Radio möglichst nahe bei sich haben wollte und das war auf der ca. 170 cm hohen Zentraleinheit. Leider war das musikalische Erfolgserlebnis sehr bescheiden. Denn die Musik aus dem Radio wurde so stark gestört, dass man wirklich nicht von einem Genuss sprechen konnte. Ich denke mir, dass auch Techniker, Operator und Programmierer in den IBM-Büros in Übersee dieselbe Erfahrung machen mussten. Wahrscheinlich deshalb tauchte eines Tages ein kleines Päckchen Lochkarten im Maschinenraum auf, ich glaube ein Mitarbeiter, der von der 1401- Ausbildung bei IBM-USA zurückkam, brachte es mit. Er gab es dem Chefoperator zum Einlesen, nachdem er das immer vorhandene

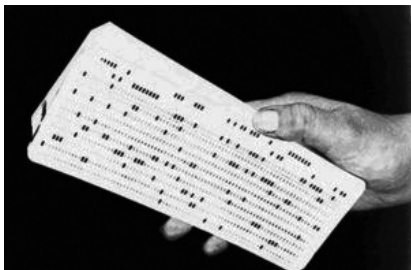


Alter Transistorradio aus den 60ig-er Jahren

Radio auf die CPU gestellt hatte. Und plötzlich ertönte eine rassige Melodie aus dem Transistor. Na ja eine Big-Band hätte die Melodie schon besser gespielt, aber für uns war das wie ein Wunder, und wir konnten uns den ganzen Zauber nicht erklären; was war da passiert? Der ebenfalls anwesende Systemtechniker wusste über die Innereien der 1401 sehr gut Bescheid und gab in etwa folgende Erklärungen ab: Wenn der Computer Befehle ausführt, gibt die CPU bei jeder Operation unterschiedliche elektromagnetische Frequenzen ab. Dies führt zu elektromagnetischen Störungen (RFI Radio Frequency Interference). Dabei können diese Signale auch Funkübertragungen stören. Wenn nun ein Radio auf weisses Rauschen d.h. keine Sendefrequenz eingestellt ist, kann man die Interferenz hören, sofern sich das Radio in der Nähe des Computers befindet. Die Frequenzen sind für jedes Betriebssystem spezifisch. Deshalb schrieben findige Programmierer in der USA zu Beginn der 60er-Jahren ein Programm, das die 1401 dazu veranlasste, irgendwelchen Nonsense zu tun, aber die Frequenzen in genau der Reihenfolge und Dauer erzeugten, die für eine Melodie notwendig waren. Da das Programmieren der genauen Töne für das Zusammenspiel einer Melodie ein recht aufwendiges Unterfangen war, mussten wir uns halt immer wieder dieselbe Melodie anhören. Und die tönnte so wie auf der Aufnahme vom Computer History Museum nachzuhören ist:

youtu.be/EPk8MVEmitP?si=C218ytQLfCeUz1P9

Youtube:



Eine Hand voll Lochkarten



Tragbares Radio

WEIHNACHTSSTIMMUNG IM LAUTEN MASCHINENRAUM

Diese Geschichte ist zur Weihnachtszeit im Jahr 1963 passiert. Es war das Jahr der legendären IBM 1401. Immer wieder mussten sich dafür Servicetechniker auswärts weiterbilden. Unterdessen war dies in der IBM Böblingen in Deutschland möglich. Wie üblich brachten die Leute von ihrem Kursbesuch in Deutschland viele Lochkartenstapel zum eigenen Arbeitsplatz mit.



Lochkartenstapel mit gelber Titelkarte «B»



Musikzeile mit Violinschlüssel und bunten Noten

Es waren jeweils neue System-Updates, die damals in kleinen Häppchen per Lochkarten eingespielt wurden. Das konnten Anpassungen für den Kartenleser, Kartenstanzer oder Kettendrucker sein. Ganz wichtig waren auch neue Systemkomponenten für den Compiler. Und so kam es, dass aus dem Maschinenraum plötzlich die Melodie «Oh Tannenbaum» erklang. Die Töne waren nicht wirklich schön aber das Lied war eindeutig fehlerfrei. Ich wollte unbedingt wissen, was da geschieht und sah, dass der Drucker wieder einmal der Tonerzeuger war. Wirre Zeichen wurden auf dem Endlospapier in schneller Folge ausgespuckt. Dabei tönnten die Druckergeräusche eben wie das erwähnte Weihnachtslied. Diejenigen, die noch mit Nadeldrucker arbeiteten, können sich das sicher gut vorstellen. Hier waren findige Programmierer von Böblingen am Werk und steuerten den Druck von Zeichen so, dass die bekannte deutsche Weihnachtsmelodie erklingen konnte. Aber plötzlich ertönten ganz andere schon wieder fast normale Druckgeräusche. Jetzt erschien auf dem Endlospapier ein Bild eines Tannenbaumes, allerdings quergestellt. Während der Weihnachtszeit liess der Operator dieses Programm mindestens einmal pro Tag zwischen den produktiven Arbeiten durchlaufen. Er wollte eben auch im Maschinenraum ein wenig Weihnachtsstimmung verbreiten!



Vom Kettendrucker gezeichneter Tannenbaum



Weihnachtskärtchen «Frohe Weihnachten»

Quellen:



enter.ch/de/histec-referenzen

DER DODGE VIPER
IN DER TECHNIKWELT
ENTER



Die Dodge Viper (auch Chrysler Viper) ist ein US Sportwagen, welcher in der Zeit 1992 bis 2017 hergestellt wurde. Die ersten Fahrzeuge wurden als Pace-Car beim Indianapolis Autorennen eingesetzt. Die Entwicklung der Viper wurde von Bob Lutz, mit Schweizer Wurzeln, geleitet mit dem Ziel einen optisch und emotional würdigen Nachfolger zur AC-Cobra (aus den Sechziger Jahren) zu bauen. Im Viperteam arbeitete auch Caroll Shelby mit, der Entwickler der legendären Cobra aus den Sechzigerjahren. Das Hauptziel war die Toplimite 0 – 160 – 0 km/h unter 15 Sekunden zu schaffen. Die Entwicklung bis zur Serienreife dauerte nur drei Jahre. Im Jahre 1994 importierte der Schweizer Chrysler-importeur die ersten 75 Stück Viper RT/10, welche zum Preis von CHF 119500.00 verkauft wurden. Mich beeindruckt der 10-Zylinder 8 Liter Motor bei jeder Ausfahrt mit über 500 PS. Mit 711 Nm Drehmoment hat es für jede Fahrsituation mehr als genügend Kraft, ganz ohne Turboloch. Der Motor wurde von der damaligen Chrysler-Tochter Lamborghini designt. Der Sound aus der Auspuffanlage (leider in der CH keine Seitenauspuffanlage) ist beeindruckend und birgt Suchtpotential. Da keine Fahrassistenzsysteme wie ABS und ESP verbaut wurden, wird der Fahrer noch richtig gefordert. Im Parkhaus eine Katastrophe, aber auf dem Highway eine echte Fahrmaschine. Das enorme Drehmoment erlaubt eine eindruckliche Beschleunigung aus dem obersten Gang. Die Spitzengeschwindigkeit von 300 km/h in der offenen Viper wird zu einem Orkanerlebnis. Die 345er Hinterachsreifen sind nichts für nasse Strassen, eine unachtsame Gaspedalbewegung und schon dreht



sich der Wagen. Die Viper bot keinerlei Komfort, ganz wie die Cobra, die Seitenscheiben waren nur gesteckt und als Dach gab es gegen Aufpreis ein Hardtop. Mit rund 4 Sekunden Beschleunigungswert auf 100 km/h war die Viper schneller als eine Corvette oder ein Porsche 911 Carrera 2 aus der damaligen Epoche. Der Spritverbrauch liegt je nach Fahrweise über 25 Liter/100 km. An den wöchentlichen Enter Technikwelt Fahrzeugtreffen zeigen wir die Viper beim Thema US-Cars oder 10/12-Zylinder Fahrzeuge, oft mit geöffneter Motorhaube, damit der eindrucksvolle, rot gefärbte Motor bestaunt werden kann. Die Viper kommt in zahlreichen Filmen vor, zum Beispiel in American Muscle Cars, Viper, Broom, the car show, 2 Fast 2 Real, Crash, Autobahnraser.

JETZT
MITGLIED
WERDEN



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

Ihre Vorteile

- HISTEC-Journal Abonnement
- Vergünstigungen in der Enter Technikwelt Solothurn:
 - Das ganze Jahr über freier Eintritt
 - Sonderpreise bei Events
 - 10 % Rabatt im Museums-Shop

Ihre Vorteile

- HISTEC-Journal Abonnement
- Club-Anlässe und Stammtische



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.

Name: _____ Firma: _____

Vorname: _____ Telefon: _____

Strasse: _____ E-Mail: _____

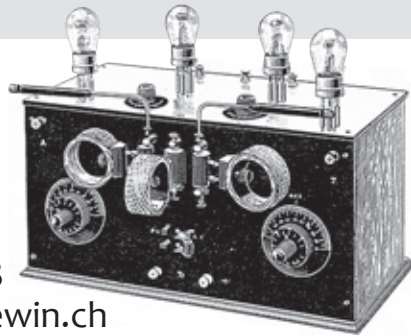
PLZ, Ort: _____ Datum, Unterschrift: _____

Anmeldung an:
info@enter.ch oder Enter Technikwelt Solothurn, Gewerbestrasse 4, 4552 Derendingen

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

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

Kurt Thalmann, Tieracker 9
4616 Kappel bei Olten

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



Besuch ist jederzeit nach
Vereinbarung möglich.

PORTRAIT



Stiftungsrat Enter Technikwelt Solothurn
v.l. Adrian Flury, Felix Kunz, Florence Kunz, Peter Beck

Am 4.10.2010 gründeten Felix und Florence Kunz mit Peter und Monique Regenass die Stiftung ENTER. Theodor Klossner und Peter Beck kamen zum Stiftungsrat hinzu. 2018 sind Monique und Peter Regenass sowie Theodor Klossner altershalber ausgetreten, neu konnten wir Adrian Flury für diese Aufgabe gewinnen. Und nun müssen wir leider Peter Beck ziehen lassen. Er schreibt zum Abschied:

In den 90er Jahren gründeten einige Sammler-Kolleg:innen und ich einen Verein mit dem Ziel ein Technik-Museum zu schaffen. Wir nannten den Verein Historiav, eine Wortkombination aus Geschichte und Audiovision, dies auch in Anlehnung an den Verein Memoriav. Während Memoriav sich vor allem um das audiovisuelle Erbe in Form von Filmen oder Video kümmerte, fokussierten wir auf die audiovisuellen Techniken. Wir hatten grosse Ideen, aber kein entsprechendes Budget um diese zu realisieren. Als wir dann Felix Kunz und sein Museumsprojekt Enter kennenlernten, beschlossen wir gemeinsam, den Unterstützungsverein Enter und Historiav zu vereinen. So landete ich als Vertreter von Historiav im Stiftungsrat. Die nachfolgende, rasante Entwicklung und der Drive, den Felix und die andere Stiftungsrats-Mitglieder in dieses Projekt brachten, begeisterten mich und machten die Arbeit im Stiftungsrat überaus interessant. Heute steht mit der Enter Technikwelt in Derendingen eine einmalige Institution, welche heute und in Zukunft zehntausenden jungen und alten Menschen die Entwicklung der Technik näherbringt. Nach meinem altersbedingten Austritt aus dem Stiftungsrat verfolge ich die weitere Entwicklung mit grossem Interesse und Freude. Als Initiant des «wiederbelebten» Vereins Historiav kümmere ich mich zudem zusammen mit Hochschulen und Universitäten um die Erhaltung und Vermittlung des Wissens um die audiovisuellen Technologien im digitalen Raum.

IMPRESSUM

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

Redaktion

Florence Kunz
ENTER: Felix Kunz
CRGS: Ernst Härri

Redaktionelle Mitarbeiter

Marianne Artho
FHNW Studenten
Ulrich Fierz
Ernst Härri
Oleg Jordi
Fabian Knuchel
Felix Kunz
Florence Kunz
David Pfister
Violetta Vitacca
Walter Vollenweider
Andreas Zweifel

Gestaltung und Layout

Janis Oppliger, Florence Kunz

Satz

Anna Uhlmann

Erscheinungsdaten

Ausgabe 46: Dezember 2024
4 × jährlich, März, Juni,
September, Dezember.
Verschiebungen möglich

Auflage: 2000 Exemplare

Druck: Merkur Druck 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 Januar 2025
einreichen.

* ENTER

Enter Technikwelt Solothurn

Das neue Buch aus dem Verlag Stiftung Enter ist da!

HONDA SPORT SCHWEIZ

In insgesamt acht Kapiteln beleuchten die Autoren Felix Kunz und Bruno Fröhlich technische Entwicklungen und Modellvarianten 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

Jetzt bestellen:
info@enter.ch

CHF 49.–
(plus Versandkosten)



* 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

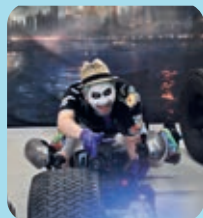
CHF 79.–
(plus Versandkosten)



Event-Highlights

Eindrücke aus der Enter Technikwelt

Batman-Day



Fahrzeugtreffen



Flohmärkte



Alle Events unter:
enter.ch/de/events/

Enter Technikwelt Solothurn
Gewerbestrasse 4
4552 Derendingen
enter.ch