



Lehre 2019

Ausstellungskatalog



Die Classic Computing 2019 in Lehre

Zur Veranstaltung

Ob im Auto, Flugzeug, Handy oder Waschmaschine, ob im Privaten oder Gewerblichen – überall sind täglich Computer im Gebrauch. Dabei ist die Computertechnik erst 80 Jahre alt und das World Wide Web gerade einmal 30 Jahre. In dieser Zeit hat der Computer sich rasant entwickelt. Die Entwicklung vollzog sich von einem tonnenschweren Gerät für Spezialisten, über ein System mit dem Privatmenschen kaum etwas vernünftiges machen konnten, bis hin zu dem universellen Computer der heute überall eingesetzt wird.

Einen Teil dieser Geschichte ist beim „Classic Computing 2019“ von Samstag, den 21.09.2019 bis zum Sonntag, den 22.09.2019 jeweils 10:00-18:00 in der Börneken Halle in Lehre bei Braunschweig wieder zu erleben. Bei einer der größten Ausstellungen klassischer Computertechnik in Deutschland zeigen über 70 Aussteller aus dem ganzen Land Computer- und Videospieltechnik der letzten sieben Jahrzehnte.

Dabei ist dem Veranstalter, dem Verein zum Erhalt klassischer Computer e.V., wichtig, dass viele Geräte dabei nicht wie in einem Museum stumm hinter Glas stehen. Der Besucher kann vielmehr die Geräte wieder live erleben, sie anfassen und benutzen und dabei auch in alten Zeiten schwelgen. Daneben sind Neuentwicklungen für alte Computer, wie den bekannten Commodore C-64, Amiga und Atari 800XL zu bestaunen. Es warten auch ältere Taschencomputer, Fernschreiber, Bürocomputer, die erste kommerzielle Spielkonsole und weitere Technik auf Bewunderer.

Die Aussteller freuen sich über interessante Fachgespräche und einen netten Plausch mit Liebhabern aller Altersklassen. Es werden mehrere Fachvorträge angeboten. Unter anderem von Petro Tyschtschenko, einem der letzten Mitarbeiter der Firmen Commodore und Amiga Inc, mit dem Thema „Meine Erinnerungen an Commodore und Amiga“.

An Beiden Tagen werden Führungen angeboten. Besucher können außerdem an einem Preisausschreiben teilnehmen und Preise gewinnen. Der Eintritt ist frei.

Inhalt

Die Classic Computing 2019

Plakat 2019

Die Ausstellung (alphabetisch)

- Amiga 1000 mit Vampire A500V2
- Amiga A1200
- Acorn Archimedes A3010
- Acorn Archimedes A420/1
- Atari Lynx
- Atari MegaSTE
- Bosch VM 2000
- Commodore C64
- Commodore SX64
- Commodore CBM 720 Proxa
- Epson PX4
- Epson PX8
- FPGASID
- Haiku PC Betriebssystem
- Hewlett Packard HP 3810A
- Hewlett Packard HP 5036A
- Hewlett Packard HP 85
- Hewlett Packard HP 86B
- Hewlett Packard HP 9825A
- Macintosh LC III
- Motorola 6300 Serie
- Raspberry Pi3 / A1200
- SEGA Game Gear
- Sharp PC 1600
- Simatic 101u
- Wang 2200 und andere
- Zorba (Telcon Industries)

Tischplan



BÖRNECKEN HALLE

ZUM BÖRNECKEN 25

LEHREJWOLFSBURG

CLASSIC COMPUTING 2019

Computersysteme
70er 80er 90er
Reparaturservice
Fachvorträge

Freitag 20.09.2019
Nur Aussteller und
Vereinsmitglieder

Öffentlicher Einlass

Sa. 21. - So. 22.09.2019
10.00 - 18.00 Uhr

CC 2019 AUSSTELLUNG

Aussteller Anmeldung auf:
www.classic-computing.org

EINTRITT FREI

Wir freuen
uns auf sie!



Commodore

Amiga 1000 mit Vampire A500 V2

Markteinführung 1985

Land: USA

Architektur: 16/32 Bit

68080 CPU

128 MB RAM

Grafik: 4096 Farben

Sound: Paula

Amiga 1000 mit Vampire A500 V2: Faktor 192x schneller

Amiga 1000 mit Vampire A500 V2

Die Vampire erweitert den Ur-Amiga um eine Grafikkarte, Festplatte (CF-Karte) und Netzwerkkarte.

Selbst gebaute Rückwand führt alle alten und neuen Schnittstellen sauber nach außen.
Originalzustand kann jederzeit wieder hergestellt werden.



Palmiga



Commodore

Amiga 1200

Markteinführung 1992

Land: Deutschland

Preis: 900,- DM

Architektur: 32 Bit

Motorola 68EC020 CPU

2 MB Chip-Mem RAM

512 kB ROM

Grafik: 1280 * 512 maximal 1, viele Modi (Farbanzahl und Auflösung)

Sound: 4 Kanäle, Stereo

Taktfrequenz: 14 MHz

Modifikationen:

- Blizzard 1230-IV Turbokarte
Motorola 68030 CPU @ 50 MHz
128 MB Fast-RAM
- Indivision AGA Flickerfixer mit DVI Ausgang
- Speichermedium 2 GB CF-Karte auf Winkeladapter am internen IDE-Port
- Ethernet über PCMCIA 3com EtherlinkIII Karte möglich



hexagon



Acorn

Archimedes A3010

Markteinführung 1992

Land: Großbritannien

Preis: 1500 DM (= ca.1200 EUR heute)

Architektur: 32 Bit RISC

ARM250 12 MHz CPU

1 MB, erweitert auf 4 MB RAM

1 MB ROM

Grafik: bis 792 x 856 Pixel , bis zu 256 aus 4096 Farben

Sound: 8-Kanal Stereo 8-Bit-PCM , logarithmisch (12 Bit Dynamikumfang)

Diskettenlaufwerk: 1,6 MB High Density

Der Acorn Archimedes war eine von 1987 bis Mitte der 1990er Jahre produzierte 32-Bit-Computersmodellreihe der britischen Firma Acorn. Nach dem A3000 war der A3010 zweite Archimedes-Tastaturcomputer und bot als einziger Archimedes 2 Joystick-Anschlüsse und einen TV-Anschluss über Antennenkabel mit denen er im Wettbewerb zum Commodore Amiga 1200 als Spielecomputer platziert wurde. Der hohe Verkaufspreis verhinderte jedoch größere Erfolge. Der neue, zentrale ARM250 Schaltkreis vereint eine ARM2-CPU mit Speicher-, I/O- und Videocontroller in einem Chip und übertraf seinen Vorgänger A3000 somit nicht nur auf Grund der 50% höheren Taktfrequenz deutlich in der Leistung. Heute würde man den ARM250 als SoC (System-on-a-Chip) bezeichnen, womit er ein weiteren Schritt in die mobile Smartphone-Welt darstellt, die immer noch überwiegend auf ARM-CPU-Kernen basiert.



eisdielenbiker



Acorn

Archimedes A420/1

Markteinführung 1989

Land: Großbritannien

Preis: £ 1699 (= c.a. £4500 heute)

Architektur: 32 Bit RISC

ARM2 8 MHz CPU

2 MB, erweitert auf 4 MB RAM

512 kB ROM

Grafik: bis 1152 x 896 Pixel , bis zu 256 aus 4096 Farben

Sound: 8-Kanal Stereo 8-Bit-PCM , logarithmisch (12 Bit Dynamikumfang)

Original-Festplatte 20MB:

Der Acorn Archimedes war eine von 1987 bis Mitte der 1990er Jahre produzierte 32-Bit-Computersmodellreihe der britischen Firma Acorn. Diese basierte auf der ARM-Prozessorfamilie, die heute noch weiterentwickelt wird und in sehr vielen Mobilgeräten wie etwa Smartphones eingesetzt wird. Entstanden ist die Archimedes-Serie in enger Kooperation des Herstellers Acorn mit der Rundfunkanstalt BBC mit dem erreichten Ziel, einen 'Bildungscomputer' zu etablieren. Von der Arbeitsgeschwindigkeit her übertraf der mit 8 MHz getaktete Archimedes mit seiner RISC-CPU die meisten anderen Computersysteme seiner Zeit in der Preisklasse bis etwa 20.000 DM.



eisdielenbiker



Atari

Lynx

Markteinführung 1989

Land: U.S.A.

Preis: 399 DM (DE)

Architektur: 8 Bit + 16 Bit

1* 4 MHz MIKEY 8 Bit CPU + 1* 16 MHz SUZY 16 Bit CPU

64 KB RAM

512 Bytes ROM

Grafik: 160 * 102 Pixel, 16 aus 4096 Farben

Sound: 4 Kanal Stereo

Eine der ersten mobilen Spielekonsolen mit Farbbildschirm, Hintergrundbeleuchtung und Spielen auf wechselbaren Speicherkarten.



Wintermute



Atari

Mega STE

Markteinführung 1991

Land: USA

Preis: \$1799 (= c.a. \$3300 heute)

Architektur: 16-Bit

Motorola 68000 16 Mhz CPU

4 MB RAM

256 kB ROM

Grafik: bis 640 x 400 Pixel, bis zu 16 aus 4096 Farben

Sound: 3-stimm.Yamaha PSG-Chip YM2149,2-Kanal Stereo 8-Bit-PCM, MIDI

Festplattenspeicher: original SCSI 120 MB

Der Atari Mega STE ist eine semi-professionelle Variante des Atari 1040 STE , die den technisch überholten Mega ST ablöste und die Lücke zwischen dem günstigen 1040 STE und dem teuren, gehäusegleichen High-End-Modell Atari TT mit 68030-Prozessor besetzte. Neu waren u.a. die doppelte Takfrequenz von 16 Mhz, ein 16 kB 2nd Level Datencache sowie ein nachrüstbarer mathematischer Koprozessor vom Typ Motorola 68881.



eisdielenbiker



Epson / Bosch

Bosch VM2000 (Epson PX-4)

Markteinführung 1989

Land: Deutschland

Architektur: 8bit

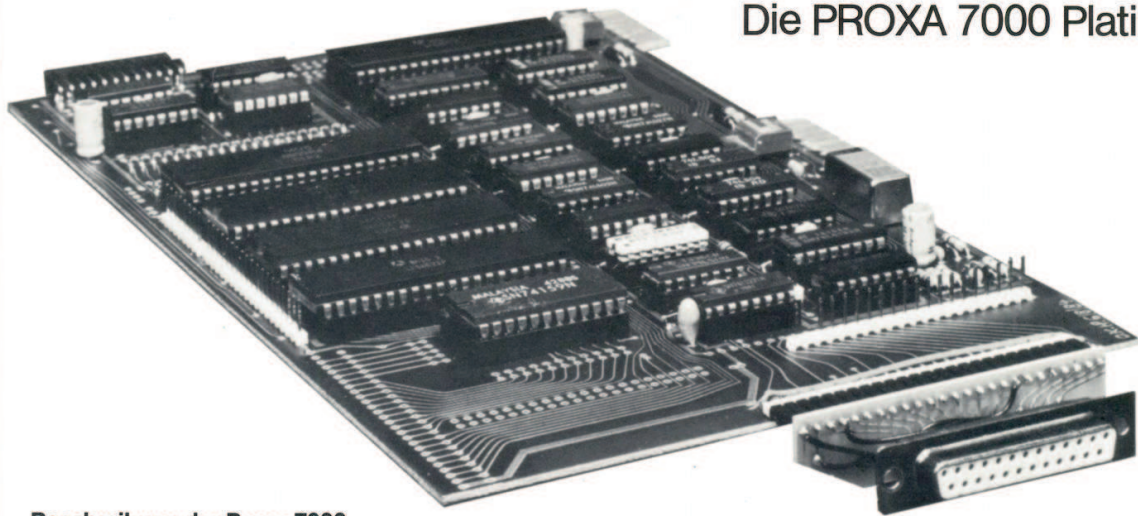
Z80 CPU

64kB (erweiterbar) RAM

Einsatz als: Programmiersystem

Motorsteuerung: Bosch Motronic MS2.7

Der Epson PX4 wurde, mit einem entsprechend beschrifteten Custom Keyboard, unter der Produktbezeichnung Bosch VM2000, als Programmiergerät für die Motorsteuerung Bosch Motronic MS2.7 eingesetzt.



Die PROXA 7000 Platine

Beschreibung der Proxa 7000 Platine

Die neue Platine der Firma Ultra electronic macht aus ihrem CBM 700 einen universellen Superrechner, der fast allen Anforderungen gewachsen ist. Er ist kompatibel zu allen großen Commodore-Rechnern, wie CBM 2001 (PET), CBM 30er, 40er, 80er Serien, dem neuen 8296 und natürlich der 600er/700er Serie. Die Platine wird einzeln oder in Verbindung mit einem CBM 720 ausgeliefert.

Vorteile:

Die Software der o.g. Systeme kann übernommen werden. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Software im Rechner verdoppelt sich. Durch einen zusätzlichen Tastaturstecker kann sowohl die 8032er Tastatur als auch die 700er Tastatur übernommen werden. Dadurch ist ebenfalls volle hardwarekompatibilität gegeben. Eine V-24 Schnittstelle zum Anschluß an Modems und Akustikkoppler ist bereits eingebaut und wird incl. Treibersoftware mitgeliefert. Der nachleuchtende Bildschirm ist vollkommen flimmerfrei und bietet durch seine 9 x 14 Matrix ein gestochen scharfes Schriftbild. Mit Hilfe einer Zusatzplatine ist ein eigener Zeichensatz programmierbar (z.B. mathematisch-griechischer Zeichensatz o.ä., aber auch fremdsprachliche Schriftzeichen).

2 Anschlüsse für Recorder oder Dongel sind vorhanden.

Zusätzlicher Musiksynthesizer (C-64 kompatibel).

Durch den großen Speicherplatz (256 K) ist es möglich eine sog. RAM-Disk zu realisieren, d.h. Daten und Programme werden im RAM zwischengespeichert. Dadurch erhöht sich die Zugriffszeit auf die Daten beträchtlich (1000fach).

Auf den ROM-Steckplätzen befindet sich RAM, so daß Umschaltplatine, RAM-Türmchen oder ROM-Boxen entfallen. Dieser RAM ist softwaremäßig mit einem Schreibschutz zu versehen, so daß die gespeicherten Daten nicht mehr überschrieben werden können.

Technische Daten:

Speicherplatz:

128-896 K

Kompatibilität zu allen großen CBM-Rechnern

Tastatur:

alle CBM-Tastaturen anschließbar, für volle Hardwarekompatibilität. Ebenfalls erhältlich intelligente Tastatur und Grafiktastatur. 2-Key roll over implementiert

Bildschirm:

stark nachleuchtend und flimmerfrei.
9 x 14 Punktmatrix mit Zusatzmodul frei programmierbar.

Interfaces:

RS 232 C, IEC, Cassettenrecorder-Interface, User-Port frei belegbar, 2 Tastaturschnittstellen.

Taktfrequenz:

2 MHz (für doppelte Geschwindigkeit)

Besonderheiten:

Refresh wird auch nach Ausstieg der CPU gewährleistet. Dadurch werden Programme und Daten erhalten. 20 Funktionstasten bei CBM-Tastatur frei belegbar. Musiksynthesizer integriert.

proxa
computer

Commodore

(Proxa) CBM 720

Markteinführung 1983

Land: West Germany

Architektur: 8bit

MOS 6509 mit 2MHz CPU

256 KByte RAM

24 KByte (inkl. Basic 4.0) ROM

Grafik: MOS 6845 - 80 x 25 Pixel

Sound: SID-Chip 6581

Die Arbeitsplatzrechner der CBM-700-Serie wurden Anfang der 1980er-Jahre auf den Markt gebracht und waren bis in die frühen 1990er-Jahre von Bedeutung, u.A. zur Steuerung bei der Laborautomatisierung (IEEE-488-Schnittstelle).

Dieser Computer übernahm damals beispielsweise in einem Ingenieurbüro die Rohrleitungsberechnung für die Sanitär-, Heizungsbau und -Automation.

Er beinhaltet zudem die relativ seltene "Proxa 7000-Platine", mit "Uhr 700 Platine" (Seriennummer: 16!), die der deutsche Entwickler Helmut Proxa im Jahre 1984 selbst lötete und somit den CBM 720 zu einem vollständigen CBM 2001, 30xx, 40xx oder 80xx machte.

Mit dem "Proxa CBM 720" konnten somit alle Programme der Vorgänger-Computer genutzt werden.



CSDRAGON



Commodore

C64

Markteinführung 1982 (USA), 1983 (Deutschland)

Land: Deutschland

Preis: 1395,- DM

Architektur: 8 Bit

MOS Technology 6510 CPU

64 kB RAM RAM

20 kB ROM ROM

Grafik: Grafik 320×200, 160×200, Text: 40×25, 16 Farben

Sound: 3-Kanal, mono

Taktfrequenz: 0,99 MHz

meistverkaufter Heimcomputer, produziert bis 1993



hexagon



Commodore

SX-64

Markteinführung 1983 (USA), 1984 (Deutschland)

Land: Deutschland

Preis: 3000,- DM

Architektur: 8 Bit

MOS Technology 6510 CPU

64 kB RAM

20 kB ROM

Grafik: Grafik 320×200, 160×200, Text: 40×25, 16 Farben

Sound: 3-Kanal, mono

Taktfrequenz: 0,99 MHz

Tragbare Version des Commodore 64 mit eingebautem 1541 Diskettenlaufwerk.
Kein Akku, Netzbetrieb erforderlich.

Modifikationen:

- Umbau Röhrenmonitor auf Pollin TFT
- Umbau Bedienpanel für TFT
- Umbau Dolphin-DOS, Jiffy-DOS, SX-64 DOS umschaltbar
- Umschaltung DOS für Rechner und Floppy kombiniert, per Taste



hexagon



Epson

PX-4

Markteinführung 1985

Land: USA

Architektur: 8bit

Z80 CPU

64kB (erweiterbar) RAM

Der Epson PX-4 ist ein tragbarer CP/M-basierter Computer, der 1985 eingeführt wurde. Der Bildschirm war 40×8 Zeichen physisch, aber 80×25 oder 40×50 virtuell, was ihn fast kompatibel mit dem Epson PX-8 macht.

Es wurde als Nachfolger des Epson HX-20 Portable entwickelt, das bei den Außendiensttechnikern sehr beliebt war.

Ein weiteres Merkmal des PX-4 war seine hohe Modularität. Die ROM-Kapseln wurden vom Epson PX-8 übernommen. Es gab noch einen Modulschacht, für den Epson mehrere Drucker, Mikrokassettenlaufwerk, Modem, EPROM-Schreiber, DMM (Digital Multimeter Module), RAM und ROM-Kassetten anbot. Weitere Merkmale waren die serielle und RS232-Schnittstelle, die Barcode-Leseschnittstelle wie beim Epson PX-8. Neu waren ein Kassettenanschluss und ein paralleler Druckeranschluss.

Die Tastatur war auch leicht austauschbar, so dass länderspezifische Layouts, aber auch kundenspezifische Layouts möglich waren, wie z.B. die "Item-Tastatur", die den PX-4 in eine Kasse verwandelte.

Das interne RAM betrug 64K, von denen ein Teil als RAM-Disk reserviert werden konnte.



Joshy



Epson

PX-8

Markteinführung 1984

Land: USA

Architektur: 8bit

Toshiba TMPZ84C00P(CMOS Z80), Hitachi 6303 I/O- CPU

64kB RAM

32kB erweiterbar ROM

Grafik: LCD, 480 × 64 Pixel / 80 Zeichen x 8 Zeilen Text

Der Epson PX-8 war ein kleiner Laptop, der Mitte der 80er Jahre von der Epson Corporation hergestellt wurde.

Es verfügte über einen Z80-kompatiblen Mikroprozessor und führte eine kundenspezifische Version des CP/M-80-Betriebssystems sowie verschiedene Anwendungen (ROM-Kassetten) aus.

Für die Speicherung von Dateien verfügt er über ein eingebautes Mikrokassettenlaufwerk.

Der PX-8 hatte ein 80 Spalten x 8 Zeilen LCD-Display, das monochrom und nicht hinterleuchtet war.

Es gab eine Reihe von Zubehör, darunter ein tragbarer Drucker, ein Barcode-Lesegerät und ein frühes 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk, das PF-10.

Für die ROM-Kassettensteckplätze standen eine Reihe von Anwendungen zur Verfügung: Portable WordStar, CalcStar, dBase II und Portable Cardbox-Plus.



Joshy



FPGASID

The better SID.



Demonstration FPGASID und BREADAMP

Das Programm BREADAMP ist ein Samplemusikplayer für den C64 im Winamp-Stil, der als Musik-Datenträger die REU der 1541 Ultimate oder des Turbo-Chameleon 64 nutzt.

Seit der Version 03 unterstützt BREADAMP den FPGASID. Mit einem FPGASID kann BREADAMP Samples auch in Stereo abspielen. Zudem wird durch Verwendung der linearen AD-Wandler im FPGASID eine verbesserte Klangqualität erreicht im Vergleich zum Mahoney Sampleabspielformat, welches für Standard-SIDs Verwendung findet.

Da der FPGASID selbstverständlich auch das Mahoney Format für 6581 und 8580 SIDs beherrscht, können mit einem FPGASID sämtliche Formate wiedergegeben werden. Eine entsprechende Konfiguration des FPGASID wird direkt von BREADAMP vorgenommen. Dies erspart eine manuelle Konfiguration des FPGASID.

Breadamp:
<https://csdb.dk/release/?id=180812>

FPGASID:
<http://www.fpgasid.de>

FPGASID

The better SID.

FPGASID - Der ultimative SID-Ersatz für deinen C64!

Warum ist der FPGASID der bessere SID?

- Genaue Nachbildung der original SID-Chips MOS6581 und MOS8580
- Exakte Reproduktion der digitalen Klangerzeugung
- Fortgeschrittene Modellierung aller 6581-typischen Nichtlinearitäten

Viele Funktionen zusätzlich zum originalen SID

- FPGASID enthält zwei voll funktionsfähige SIDs für 6-stimmigen Stereo Klang
- Perfekte Audio-Qualität - deutlich besser als der originale SID!
- Der Pseudo-Stereo Modus gibt herkömmliche Stücke oder Spielsounds in Stereo wieder
- Digitalisierte Signale vom analogen Eingang mit 8-Bit Auflösung (Software hierfür muss selbst geschrieben werden)
- Wiedergabe von 8-Bit Samples mit separater Software BREADAMP
- Lichtorgel-Effekt sichtbar bei Verwendung in transparentem Gehäuse
- Paddle-Genauigkeit höher als bei original SID

Hohe Kompatibilität

- Funktioniert in jedem C64/SX64 oder C128
- Funktioniert mit jeder Software, die für normale Computer mit einfachem SID geschrieben wurde
- Funktioniert mit der vorhandenen großen Software-Basis für Dual-SID Stereo-Sound
- Paddle und 1351-Maus Unterstützung
- Analogeingang EXTIN voll unterstützt

Leichte Konfiguration mit ConfiGuru-Software

- Individuelle Konfiguration von jedem SID
- Leichter- und Experten-Konfigurations-Modus
- Bis zu zwei Konfigurationen lassen sich permanent im Flash speichern
- Einfacher Firmware-Update direkt im C64
- Diagnose Funktionen für die Fehlersuche bei Hardwareproblemen

Einfache Installation

- Installation in 20 Minuten
- Kein Löten erforderlich für die Haupt-Funktionen (Ausnahme: Externer Umschalter für die Konfiguration, falls gewünscht)
- Deutlich kleiner als herkömmliche Stereo-Platinen, was Ärger bei der Installation vermeidet

<http://www.fpgasid.de>



Die FPGASID-Mission in die Stratosphäre

Am 30.3.2019 starteten drei Schülerinnen im Alter von 15 bzw. 16 Jahren im Rahmen eines Schulprojekts eine Ballonmission in die Stratosphäre.

Mit an Bord war ein FPGASID.

Dieser Film zeigt die vollständige Mission in Echtzeit.

Alle hier gezeigten Video-, Bild- und Flug- und Kommunikationsdaten wurden während der FPGASID- Stratosphärenmission aufgezeichnet.

Das Video und Bildmaterial wurde nicht verändert und wird so gezeigt, wie es aufgenommen wurde. Lediglich die SMS Kommunikationsinhalte wurden bearbeitet, um vertrauliche Informationen wie Passwörter etc. zu entfernen.

Die Karte wurde auf Basis der aufgezeichneten GPS-Daten erstellt.

Laufzeit: 3 Stunden, 14 Minuten

© 2019 Andreas Beermann - License Creative Commons CC-BY-SA 2.0

© 2019 Daten, Video und Bilder: Annika Ruf, Isabella Ferencz und Sarah Dreher

© Kartenausschnitt: OpenStreetMap contributors CC-BY-SA 2.0

<http://www.fpgasid.de>

Haiku, Inc.

Haiku

Markteinführung 2018

Land: USA, Rochester (NY)

Preis: kostenfrei

Architektur: 32 Bit / 64 Bit

Intel CPU ab Pentium II CPU

ab 256 MB RAM

PC BIOS im ROM

Grafik: mind. 800 × 600

Sound: diverse Treiber

Haiku, ehemals OpenBeOS, ist ein Betriebssystem-Projekt, das in Anlehnung an BeOS ein dazu binär-kompatibles Open-Source-System nach-program-miert und weiter-entwickelt. Haiku baut nicht auf originärem BeOS-Quellcode auf, sondern wird vollständig neu geschrieben. Der Kernel beispielsweise basiert auf NewOS, einer Neuentwicklung des ehemaligen BeOS-Kernel-Entwicklers Travis Geiselbrecht, der später Zircon, den Kernel von Google Fuchsia, entwickelte. Bei der Entwicklung wird auch auf bestehenden freien Code aus BSD- und Linux-Projekten zurückgegriffen. Weite Teile des ursprünglichen BeOS sind bereits implementiert und lauffähig.

Hewlett Packard

HP 3810A Totalstation

Markteinführung 1976

Land: USA

HP 35 Taschenrechner - CPU

Mit der HP 3810A Totalstation ist es nicht mehr erforderlich, einen Entfernungsmesser, der Schrägentfernungen mißt, gegen einen Theodoliten auszutauschen, um die Horizontalentfernung zu erhalten. Die HP 3810A Totalstation besitzt einen internen Kleinrechner und eine Meßanordnung, die den Vertikalwinkel elektronisch abgreift. Die hierfür verwendete CPU wurde auch im ersten Taschenrechner von HP, dem HP 35, verwendet.

Diese Bauelemente ermöglichen eine automatische Berechnung und Anzeige der Horizontalentfernung, korrigiert wegen Erdkrümmung und atmosphärischer Refraktion. Zusätzlich zur Horizontalentfernung zeigt die HP 3810A Totalstation die Schrägentfernung, den Höhenunterschied und die Zenitdistanz an.

Die HP 3810 Totalstation hat eine Reichweite für die Schrägentfernung von einer Meile (ca. 1,6 km) bei einer Genauigkeit von $\pm 5\text{mm}$

Hewlett Packard

HP 5036A

Markteinführung 1979

Land: USA

Preis: 1250 \$

Architektur: 8 Bit

Intel 8085A, 2 MHz CPU

1 KB RAM

2 KB ROM

Grafik: 6 x 7-Segmentanzeigen

Sound: über eingebauten Speaker

Dateneingabe: Tastatur mit 26 Tasten

Der HP 5036A Mikroprozessor Trainer war zum einen als Lernsystem für Studenten und Ingenieure konzipiert, die damit die Nutzung und Fehleranalyse von Mikroprozessoren erlernen konnten. Dazu konnten unter anderem Fehler mittel steckbarer Jumer simuliert werden.

Zum anderen wurde es als Werkzeug für die Fehlersuche und Reparatur anderer Systeme eingesetzt. Dafür wurden spezielle Erweiterungen angeboten : Logikstastspitzen, Logikpulser und Tracer.

Ausgeliefert wurde das System mit einem fast 500 Seiten umfassenden Handbuch, welches in 20 Kapiteln eine sehr umfassende Einführung in die Thematik Mikroprozessor und die Nutzung des HP 5036A als Lernsystem, aber auch als Werkzeug zur Fehleranalysen bei anderen Geräte bot.



Cartouce



Hewlett Packard

HP 85

Markteinführung 1980

Land: USA

Preis: 3250 \$

Architektur: 8 Bit

HP Capricon CPU

16 KB, erw. auf 32 KB RAM

32 KB ROM

Grafik: 256 x 192, Text : 32 x 16

Sound: über eingebauten Speaker

Integrierter Monitor: 5 Zoll CRT

Integrierter Thermodrucker: Auflösung wie Grafik

Integriertes Bandlaufwerk: 210 KB Kapazität pro Band

Der HP 85 war der erste Rechner aus der HP 80-Serie von Hewlett Packard. Diese Rechner waren hauptsächlich für technisch/wissenschaftliche Arbeitsplätze vorgesehen - speziell dafür erschien auch ein umfangreiches Angebot an Fachsoftware. Dank eingebautem Monitor, Thermodrucker und Bandlaufwerk war der HP 85 ab Werk für eine Vielzahl von Aufgaben ausgestattet. Durch die Nutzung von zusätzlichen ROM-Erweiterungsmodulen konnte die Leistungsfähigkeit noch erweitert werden - und über Schnittstellenerweiterungen (z.B. seriell, HP-IB) konnten eine Vielzahl von Peripheriegeräten wie z.B. Drucker, Plotter oder Diskettenlaufwerke angesteuert werden.



Cartouce



Hewlett Packard

HP 86 B

Markteinführung 1983

Land: USA

Preis: 1595 \$

Architektur: 8 Bit

HP Capricon CPU

128 KB, erw. auf 640 KB RAM

48 KB ROM

Grafik: 544 x 240, Text : 80 x 24

Sound: über eingebauten Speaker

Der HP 86 B ist ein weiteres Modell aus der HP 80-Serie und wurde 1983 vorgestellt. Auch hierfür gab es umfangreiches Zubehör : Neben Monitoren, Diskettenlaufwerken und Druckern waren auch Festplatten, Modeme, Plotter und Digitalisier-Tablets erhältlich. Die für die meisten dieser Geräte notwendige HP-IB-Schnittstelle ist im HP 86 B bereits fest eingebaut. Mittels ROM-Erweiterungen konnten zusätzliche Programmfunktionen oder Hardwareunterstützung nachgerüstet werden. Ein spezielles Modul ermöglichte statt des HP-eigenen Betriebssystems die Nutzung von CP/M. Einige der damals weit verbreiteten HP-Taschenrechner, z.B. der Serie 41 konnten ebenfalls angeschlossen werden, um Daten und Programme zu übertragen.



Cartouce



Hewlett-Packard

HP 9825A

Markteinführung 1976

Land: USA

Preis: 5900 \$

Architektur: 16 Bit

three-chip hybrid microprocessor (BPC, EMC, IOP) CPU

8 kB - 32 kB RAM

8 kB - 24 kB ROM

Grafik: einzeliges LED Display, 32 Zeichen

Sound: 1 Piepser

- HPL programmierbar

Taschenrechner oder Computer?

Aus Marketinggründen als 'Calculator' und nicht als 'Computer' angeboten, da es in amerikanischen Behörden zu jener Zeit einfacher war eine Bewilligung zum Kauf eines Taschenrechners als eines Computers zu bekommen.

(Quelle: www.hpmuseum.org)

Apple

Macintosh LC III

Markteinführung 1993

Land: USA

Preis: 1349 \$

Architektur: 32 Bit

Motorola 68030 @ 25 MHz CPU

4 MB - 36 MB RAM

1 MB ROM

Grafik: 512 x 384 bis 832 x 624

Sound: internal speaker

Harddisk : 80 MB

Modifikationen:

- Apple IIe Card

interne PDS Steckkarte mit komplettem Apple IIe
und Anschluss für 5 1/4 Zoll Diskdrives

ermöglichte Umstieg vom Apple II auf die Macintosh Baureihe
insbesondere für amerikanischen Schulmarkt



hexagon



Convergent Tech.

Motorola 6300 Series

Markteinführung 1984

Land: USA

Preis: 39850 DM

Architektur: 32

MC 68010 CPU

1 MB RAM

8 KB ROM

Grafik: nur Text

Sound: n.a.

Festplatte: 20 MB

Schnittstellen: 2x RS232, 1x RS422

Betriebssystem: UNIX System V.2

Floppy: 5,25" / 0,655 MB

Computerwoche 27.7.1984:

Die neue Serie 6000 Ihrer 16/32-Bit-Büroinformationsrechner unter dem Betriebssystem Unix und mit dem Prozessor 68010 stellte die Motorola GmbH, Düsseldorf jetzt vor.

Das Einstiegsmodell 6300 unterstützt bis zu acht Arbeitsplätze und verfügt über eine Hauptspeicherkapazität von maximal zwei MB. Die Mehrprozessorarchitektur des Systems 6600 erlaubt nach Herstellerangaben den Anschluß von 128 Anwendern. Für den Informationsaustausch zwischen den Modellen der Serie 6000 untereinander oder mit einem Zentralrechner werden verschiedene Kommunikationsprotokolle unterstützt:

2780/3780 BSC RJE, 3770 SNA RJE, 3270 BSC interaktiv und 3270 SNA interaktiv. Für die Programmentwicklung stehen C, Pascal, Cobol, Basic und Mumps zur Verfügung. Das Softwareprogramm umfaßt das relationale Datenbanksystem Oracle, ein elektronisches Rechenblatt Supercomp-Twenty und ein Datenerfassungspaket Datamanager.

Der Kaufpreis für ein Basismodell 6300 mit einem Bildschirm, 512 KB Hauptspeicher, 20 MB Winchesterplatte und einem Diskettenlaufwerk mit 655 KB beträgt einschließlich Betriebssystem und C etwa 35 000 Mark. Eine Konfiguration mit einer Hauptspeicherkapazität von MB, vier Arbeitsstationen, 37 MB Winchesterplatten und Streamingtape kostet 72 500 Mark.



Frank Hintsch



Nintendo

Game Boy

Markteinführung 1989

Land: Japan

Preis: ca. 150 DM - 170 DM (DE)

Architektur: 8 Bit

4,19 MHz Sharp LR35902 CPU

8 KB (+ 8 KB Video) RAM

Grafik: 160 * 144 Pixel, 4 Graustufen

Sound: 4 Kanal Stereo Sound

Eine der ersten mobilen Spielekonsolen mit Spielen auf wechselbaren Speichermodulen.



Wintermute



NeXT Inc.

OpenStep

Markteinführung 1996

Land: USA

Preis: DM 600,-

Architektur: 32 Bit

Intel CPU ab Intel 80486 CPU

ab 8 MB RAM

PC BIOS im ROM

Grafik: mind. 800 × 600

Sound: einige Treiber

OpenStep ist aus dem NeXTStep Betriebssystem hervorgegangen, das die Fa. NeXT von Apple-Gründer Steve Jobs Ende der 1980er Jahre veröffentlichte. Es bildete einst die Basis für MacOSX der Apple Macintosh-Rechner. OpenStep ist ein Microkernel-Betriebssystem, das den Mach-Mikrokernel in der Version 2.4 verwendet. Darauf ist ein BSD-Unix aufgebaut, das die Betriebssystem-Funktionen (präemptives Multitasking, Multithreading und Speicherschutz usw. bereitstellt). Zur Grafikausgabe wird Display PostScript von Adobe verwendet. Ausserdem kommt Objective-C zusammen mit einem objektorientierten Anwendungs-Framework zum Einsatz. OPENSTEP ist in Versionen für die NeXT-eigene Hardware, SUN Sparc, HP PA-Risc und Intel Systeme verfügbar. Anwendungen werden oft als Fat Binaries mit Dateien für alle diese Plattformen ausgeliefert.

IBM

OS/2 Warp 4

Markteinführung 1996

Land: USA

Preis: DM 200,-

Architektur: 32 Bit

Intel CPU ab 80386 CPU

ab 8 MB RAM

PC BIOS im ROM

Grafik: Diverse Treiber

Sound: Diverse Treiber

OS/2 Warp 4.0 enthält eine komplett überarbeitete Benutzeroberfläche. Über das WarpCenter, das das LaunchPad ersetzt, können Programme über ein Drop-Down-Menü gestartet werden, ähnlich wie beim Startmenü unter Windows 95.[52] Mit der Funktion VoiceType kann das Betriebssystem über eine Spracheingabe gesteuert werden. Außerdem enthält das Betriebssystem eine Java-Runtime sowie das zugehörige Java Development Kit. OS/2 Warp 4.0 implementiert erstmals OpenGL und enthielt zudem Open32, das die Portierung von 32-Bit-Windowsanwendungen auf OS/2 vereinfachen sollte. Im Gegensatz zur vorherigen Version gab es keine unterschiedlichen Varianten von OS/2 Warp 4.0; das Betriebssystem enthielt sowohl die Netzwerkfunktionen als auch die Win-OS/2-Umgebung.

Raspberry Pi Fd.

Raspberry Pi3

Markteinführung 2018

Preis: ca. 200 Euro

Architektur: 64 Bit

Arm CPU

1 GB RAM

Raspberry Pi 3: in Amiga 1200 Gehäuse

Selbstbau eines Retro-Computers auf Basis eines Raspberry Pi3 in einem neu hergestellten A1200-Gehäuse (Kickstarter-Kampagne), Rückwand selbst hergestellt und damit alle Schnittstellen des Raspberry Pi nach außen geführt, Keyrah V2 für Anschluß der Amiga-Tastatur an den Raspberry

Besonderheit: Speicherkartenslot zum Diskettenport geführt für schnellen Wechsel des Systems (Retropie, Amiga-Emulation, Ubuntu-Linux)



Palmiga



Sega

Game Gear

Markteinführung 1990

Land: Japan

Preis: 299 DM (DE)

Architektur: 8 Bit

3,58 MHz Zilog Z80 CPU

8 KB (+ 16 KB Video) RAM

Grafik: 160 * 144 Pixel, 32 aus 4096 Farben

Sound: 4 Kanal

Eine der ersten mobilen Spielekonsolen mit Farbbildschirm, Hintergrundbeleuchtung und Spielen auf wechselbaren Speichermodulen.



Wintermute



Sharp

PC-1600

Markteinführung 1986

Architektur: 8bit

SC7852 CMOS 8 bit (Z-80A) CPU

16kB erweiterbar auf 80kB RAM

96kB ROM

Grafik: 26 column, 4 line LCD with a 5x7 character matrix

Im Jahre 1986 kam der Sharp PC-1600 auf den Markt - Weitgehend kompatibel sein Vorgänger PC-1500 aber mit deutlich höherer Leistung:

Er enthielt die Z80A-kompatible CPU SC7852 und zusätzlich die PC-1500-kompatible CPU LH5803, damit auch die alten Programme für den PC-1500 auf ihm laufen konnten.

Seine Basisausstattung mit 16kB RAM konnte durch maximal zwei 32kB-Speichermodule bis auf 80 KiB erhöht werden. Das Betriebssystem mit seinen vielen Funktionen war in 96kB ROM untergebracht. Eine RS232-Schnittstelle, die mit anderen Geräten und Computern Verbindung aufnehmen konnte, war ebenfalls bereits eingebaut. Und er besaß ein "vierzeiliges" Display, das auch für 156 x 32 Pixel-Graphik genutzt werden konnte.

Man konnte den PC-1600 mit dem von seinem Vorgänger schon bekannten 4-Farb-Plotter CE-150 (für schmale Papierstreifen) oder auch mit der neuen 4-Farb-Plottereinheit CE-1600P für DIN A4 breites Papier verwenden. In diese konnte auch ein Diskettenlaufwerk für die PC-1600-spezifischen 2.5"-Floppies (mit 7x 64 KiB Kapazität) integriert werden.



Joshy



Siemens

Simatic S5 100U

Markteinführung ab ca. 1979

Land: D

CPU 100, CPU 102, CPU 103 CPU

2 kByte, 4 kByte, 20 kByte RAM

CPU 100 Best.-Nr.: 6ES5 100-8MA02

CPU 102 Best.-Nr: 6ES5 102-8MA02

CPU 103 Best.-Nr: 6ES5 103-8MA03

Die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) Simatic S5-100U ist ein modular aufgebautes Kleinststeuergerät mit unterschiedlichen Zentralbaugruppen und einer Vielzahl an Modulen für digitale und analoge Ein- und Ausgänge sowie diverse Funktionsbaugruppen für spezielle Anwendungsfälle.

Programmiert werden die Steuerungen mit der Software STEP5 in den Sprachen AWL (Anweisungsliste), KOP (Kontaktplan) und FUP (Funktionsplan).



bernd-7



Siemens

Simatic S5 101U

Markteinführung ab ca. 1979

Land: D

CPU 101 CPU

1 kByte RAM

Best.-Nr.: 6ES5 101-8UA12

Die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) Simatic S5-101U ist ein kompakt aufgebautes Kleinststeuergerät unterschiedlichen Ausführungen. Es kann ein Erweiterungsgerät angeschlossen werden

Programmiert werden die Steuerungen mit der Software STEP5 in den Sprachen AWL (Anweisungsliste), KOP (Kontaktplan) und FUP (Funktionsplan).



bernd-7



WANG

2200-B8 und 2215/2216/2217

Markteinführung 1973

Land: USA

Preis: ca. 48.500 DM

Architektur: 4 bit ALU, 8/16 bit, 20 bit ROM
aus ca. 200 TTL-Bausteinen aufgebaute CPU

32 KB RAM

32,5 bis 40 KB ROM

Grafik: keine

Sound: nur Signalton

Systemtakt: 10 MHz, Zykluszeit: 1,6 μ s

Programmiersprache: WANG-BASIC (Interpreter)

- Tastatur: alphabetisch, umschaltbar zwischen BASIC-Befehlen und Großbuchstaben
- Bildschirm: 12" weiß, 16x64 Zeichen, 1024x6 bit RAM, Zeichensatz: 64 Zeichen
- Kassettenlaufwerk: Speicherkapazität von 78.300 Bytes (Wang-Standardkassette), ca. 143 KB auf C60-Kompaktkassette, 326 Byte/s
- Leistungsaufnahme Zentraleinheit: ca. 248-262 Watt
- Leistungsaufnahme Konsole: ca. 82 Watt (in Ruhe), ca. 137 Watt (mit Kassette)
- Gewicht Zentraleinheit: 11,6 kg, Netzteil 15,9 kg, Konsole: 22,9 kg, Tastatur: 3,2 kg

Der BASIC-Interpreter wurde in Mikrocode geschrieben. Das machte diesen Wang-Computer damals mit zu den schnellsten BASIC-Rechnern.



Antikythera



WANG

2200-T4 und Konsole 2220

Markteinführung 1975

Land: USA

Preis: ca. 28.000 DM

Architektur: 4 bit ALU, 8/16 bit, 20 bit ROM
aus ca. 200 TTL-Bausteinen aufgebaute CPU

16 KB RAM

42,5 KB ROM

Grafik: keine

Sound: nur Signalton

Systemtakt: 10 MHz, Zykluszeit: 1,6 μ s

Programmiersprache: WANG-BASIC (Interpreter)

- Tastatur: umschaltbar zwischen BASIC-Befehlen, Groß- und Kleinbuchstaben
- Bildschirm: 9" grün, 16x64 Zeichen, 1024x6 bit RAM, Zeichensatz: 64 Zeichen
- Kassettenlaufwerk: Speicherkapazität von 78.300 Bytes (Wang-Standardkassette), ca. 143 KB auf C60-Kompaktkassette, 326 Byte/s
- Leistungsaufnahme Zentraleinheit: ca. 165-170 Watt
- Leistungsaufnahme Konsole: ca. 50 Watt (in Ruhe), ca. 100 Watt (mit Kassette)
- Gewicht Zentraleinheit: 18,0 kg, Konsole: 21,5 kg

Der BASIC-Interpreter wurde in Mikrokode geschrieben. Das machte diesen Wang-Computer damals mit zu den schnellsten BASIC-Rechnern.



Antikythera



Telcon Industries

Zorba

Markteinführung 1983

Land: USA

Preis: 1.800\$

Architektur: 8bit

Z80 CPU

64kB RAM

4kB ROM

Grafik: 80x24 monochrome text

Speicher: 5 1/4" Diskettenlaufwerke

Schnittstellen: 2 Serial, Parallel, IEEE-488

Der Zorba war einer der letzten 8-Bit tragbaren Computer mit dem CP/M-Betriebssystem. Seine Eigenschaften waren fast identisch mit denen des Kaypro II. Er war in der Lage, praktisch jedes bestehende CP/M-Diskettenformat zu lesen. Seine verschiedenen Videoemulationen (Heathkit 19/89, Zenith 19/89, DEC VT52) ermöglichten es ihnen, praktisch jede vorhandene CP/M-Software auszuführen.

Der Zorba wurde ursprünglich von Telcon hergestellt. Es wurde später von ModComp verkauft und schließlich an die Firma Gemini verkauft, die es für 799 Dollar pro System verkaufte.

Zwei Versionen des Zorba wurden erstellt - das Original mit dem 7-Zoll-CRT auf der linken Seite und eine spätere Version mit einem größeren 9-Zoll-CRT auf der rechten Seite.



Joshy



1	
2 - 4	Amiga Future
5	Petro Tyschtschenko
6, 7	didi55 (VzEkC/Atari Fernmeldetechnik)
8, 9	Uli (Atari Falcon, Milan)
10	Monzezuma (ABBUC Atari 8bit)
11 - 13	Bernd (ABBUC Atari 8bit)
14	Yalsi (VzEkC/LOAD Magazin und ungewöhnliche Betriebssysteme)
20 - 22	i-Telex Group (i-Telex-Netz. Retrointerfacing von Fernschreibern/Telex-Maschinen)
23 - 28	kengelbr (Harzretro)
29	ACM Diashow
30, 31	Cartouce (VzEkC/HP 80-Serie und Zubehör / HP 41-Taschenrechner)
32, 33	bernd-7 (VzEkC/Speicherprogrammierbare Steuerungen / 3D-Druck für Retro-Computing)
34 - 39	Retrouser des Nordens
40, 41	hexagon (VzEkC/Amiga/C64)
42	intel_outside (VzEkC/Amiga)
43	Dr.Zarkov (VzEkC/Amiga)
44	Maniac (VzEkC/Amiga)
45	Toshi (VzEkC/Amiga)
46	Mika (Amiga)
47, 48	GolfSyncro (VzEkC/Amiga)
49	Micky (VzEkC/Nintendo)
50	Lord (Amiga)
51	Lord of Lego (Amiga)
52	Amiga4000t (Amiga)
53, 54	Tank (Amiga)
55	Alf24de (Amiga)
56 - 58	leocatxxl (Amiga)
59	Maverik (Amiga)
60, 61	Antikythera (VzEkC/Wang 2200 BASIC-Kleincomputer)
62	Senil Data Systems (Homebrew Games PET NES VC4000)
63, 64	funkenzupfer (VzEkC)
65	cybernesto (VzEkC/Apple II)
66	Joe_IBM (VzEkC/Apple II)
67, 68	guenner (VzEkC)
69	for(;;) (VzEkC/IBM XT)
70	Joshy (VzEkC/Frühe Single Board- und Kleinrechner)
71	rechnerfreak (VzEkC/Pockets, frühe Laptops)
72, 73	Rudi (Amiga/C64)
74	eisdielenbiker (Archimedes A440 ,A4000)
75	Pendragon (Neue alte Hardware - C64 in FPGA, ggf. A1k A500 PCB)
76	Schwarze Katze (Nintendo) Convincer (Amiga)
77	JPSAF
78	KneteKnut (Amiga/Repa-Ecke)
79	knish3r (Amiga)
80, 81	Propheus (VzEkC/Amiga und C64)
82, 83	@rndt (VzEkC/C64 und Emulation)

84 - 91 Computermuseum Visselhövede

- 92, 93 andi6510 (The FPGASID Project)
- 94 jdb78 (VzEkC/C64)
- 95 alx (C64)
- 96 Parser (VzEkC/C64)
- 97 Tale-X (CP/M (CM80 mit CP/M 2.2 & C128 mit CP/M 3.0); ggf. Sharp MZ80K)
- 98, 99 8bitsindgenug (C128, Sinclair ZX Spectrum, Epson HX-20)
- 101 csdragon (VzEkC/C64, SX64, CBM)
- 100 MAP75 (VzEkC/C64)
- 102, 103 Toast_r (VzEkC/CBM oder MFA /Repa-Ecke)

- 104, 105 Prodatron (SymbOS Z80 Betriebssystem: Plattformunabhängigkeit nicht nur für Software)
- 106, 107
- 108 Plattfuss (VzEkC/Homecomputer/klassische Konsolen der 70er Jahre)
- 109, 110
- 111 - 113 ntrs_france (VvzEkC/thomson computers)

- 114 Mr. X
- 116, 117 PolyPlay

- 118-123 Essbereich

- 124-126 Repa-Ecke

Ein paar Worte über uns...

www.classic-computing.de

Verein zum Erhalt klassischer Computer e.V.



Einer für Alle!

Ein Computer-Verein für alle klassischen Computer-Systeme? Na klar!

Egal ob Großrechner der 70er, Home-Computer der 80er oder PCs der 90er. Wir haben sie alle. Komm, mach mit und entdecke die faszinierende Welt der klassischen Computer bei uns im Verein!

Auszug aus den Computersystemen



Alte Computersysteme abzugeben?
Wir sammeln und erhalten
klassische Computer!



Anfassen, Ausprobieren, Spielen, Erinnern, Erhalten ...

Vereinsmeierei ist ja nicht so jedermanns Sache. Aber der Verein zum Erhalt klassischer Computer hebt sich auch hier ganz positiv von der Masse ab – und beim Aufgabengebiet ja sowieso.

Wir vereinen im VzEkC e.V. viele Hunderte klassische Computer-Systeme. Darunter die allseits bekannten Homecomputer der 80er, wie den Commodore C64, den Atari 800 XL oder den Schneider CPC. Aber auch ausgefallene Modelle sind bei uns zu finden – und nicht nur Homecomputer. Bürorechner aller möglicher Hersteller, ausgeklügelte Konzepte für tragbare Rechner und natürlich für die Kurzweiligkeit auch die Spielekonsolen der 70er, 80er und 90er finden bei uns ein Zuhause.

Wir veranstalten jährlich mit der Classic Computing eines der größten Retro-Computer Events in Deutschland. Wir veranstalten Dutzende lokaler Treffen überall in Deutschland, geben mit der LOAD ein in der Deutschen Nationalbibliothek archiviertes Jahresmagazin heraus und sammeln Expertenwissen online im Vereinsforum und auf der Homepage.

Der Verein wurde übrigens schon 2003 gegründet und ist seit 2007 als gemeinnützig eingetragen. Die Mitgliedschaft im Verein ist ziemlich günstig. Schon einmal deshalb, weil wir keine Aufnahmegebühr für Neumitglieder verlangen. Für gerade einmal 3 Euro im Monat kannst Du ordentliches Vereinsmitglied sein und hast dann viele Vorteile.

So kannst Du bevorzugt bei unserem großen Jahrestreffen, der Classic Computing teilnehmen, hast erweiterte Zugriffsrechte im Vereinsforum, bekommst jährlich kostenlos unser Vereinsmagazin LOAD noch vor allen Nicht-Mitgliedern, kannst an der vereinsinternen Auktion für Hardware teilnehmen und vieles mehr.

Auf ins Forum

Im Vereinsforum diskutieren wir über dies und das, helfen bei Rechner-Problemen und haben eine gute Zeit! Die aktuelle Vereinssatzung findest Du direkt auf unserer Homepage unter

<https://www.classic-computing.de/der-verein/>

Werde Mitglied !

Willst Du dabeisein? Dann werde einfach Mitglied im VzEkC e.V. — das geht ganz bequem Online:

<https://www.classic-computing.de/der-verein/mitgliedschaft>

Wir freuen uns auf dich!