

Classic Computing 2023

29. September
bis 01. Oktober 2023

Capitol Dietzenbach



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 2023“ von Freitag, den 29.09.2023 bis zum Sonntag, den 01.10.2023 jeweils 10:00 bis 18:00 im Capitol Dietzenbach wieder zu erleben. Bei einer der größten Ausstellungen klassischer Computertechnik in Deutschland zeigen fast 80 Aussteller aus dem ganzen Land Computer und Videospieletechnik 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. Da neben sind Neuentwicklungen für alte Computer, wie den bekannten Commodore C64, 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. Der Eintritt ist frei.



Der Verein

Ziel und Zweck des Vereins ist der Erhalt klassischer Computer. Die Computer werden bei Bedarf repariert und wieder einsatzfähig gemacht. Um die klassischen Computer einer breiten Öffentlichkeit präsentieren zu können, werden Veranstaltungen wie die Classic Computing durchgeführt.

Die Unternehmungen des Vereins beinhalten unter anderem: Vorführungen von Demos, Spielen usw., das Abhalten von Seminaren und Schulungen zu alten Betriebssystemen und Software. Die Reparatur und Pflege sowie Konservierung der klassischen Computer wird in Kursen allen Interessierten, Sammlern und Usern erklärt und gezeigt. Die Reinigung einer Floppy (Diskettenlaufwerk) oder einer Datasette (Datenrekorder) und das Auswechseln des Laufwerksriemens eines Diskettenlaufwerkes im Schneider CPC sind nur einige Beispiele der unzähligen Möglichkeiten, die gezeigt werden können. Hinzu kommen Programmierkurse in Basic, Assembler oder anderen Programmiersprachen, die auf den alten Schätzen zum Einsatz kommen können.

Der Verein wurde am 22.11.2003 Gegründet und wegen Umzugs am 29.11.2006 beim Registergericht Stuttgart unter der Nummer VR 720225 neu eingetragen.

Seit 2007 ist unser Verein als gemeinnützig anerkannt!

Weitere Informationen zu Geschichte, Vorstand, Aktivitäten und Termine haben wir für Sie bereit gestellt. Wählen Sie einfach aus dem Inhaltsverzeichnis.

Wenn wir nun Ihr Interesse geweckt haben und sie gerne in diesem Verein mitwirken möchten, finden Sie Informationen unter Mitgliedschaft. Wir freuen uns auf Sie.

Weitere Informationen finden Sie unter

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





Ausgewählte Exponate

nach Herstellern sortiert

NoName-PC AMD K5

IBM-kompatibler Personal Computer der ‚Pentium-Klasse‘

CPU:	. AMD-K5 PR133 100 MHz (FPU integriert)
RAM Onboard:	. 16 MB , 128 kB Level-2-Cache SRAM 20ns
RAM insgesamt:	. 16 MB
Steckplätze:	. 6 x ISA 16 BIT , 4 x PCI
Floppylaufwerke:	. 3,5" 1,44 MB , 5,25" 360 kB
Festplatten:	. 3,5" 42 MB
-schnittstelle:	. IDE
Grafikkarte:	. VGA
Betriebssystem:	. Windows 3.1
Baujahr	. 1997
Besonderheit:	. erster vollständig von AMD selbst entwickelter Intel-x86-kompatibler Prozessor , 2 IDE Schnittstellen für Festplatten auf dem Mainboard

Die interne Prozessortypbezeichnung AMD-K5-PR133 soll die Vergleichbarkeit zu einem Intel-Pentium mit 133 MHz an (PR=Pentium-Rating) anzeigen. ‚AnkoSoft‘ ist ein Hard- und Softwarehaus aus Thüringen, welches wie allgemein für NoName-PCs üblich sein grünes Label auf ein Standardgehäuse angebracht hat.



Commodore

Amiga 3000T

Markteinführung 1991

Land: USA

Preis: 5.000 US\$

Architektur: 32 Bit

Motorola MC 68030 CPU

18 MB RAM

512 kB ROM

Grafik: 1600×1280×8 Interlace

Sound: Stereo

Grafikkarte: Picasso II

Netzwerkkarte: Amiga 2065

Netzwerkkarte: Amiga 2060

Betriebssystem 1: Amiga OS 3.1

Betriebssystem 2: AMIX

Den Commodore Amiga 3000T als Towerversion der Desktopausführung Amiga 3000 konnte man auch als Amiga 3000T/UX mit einer auf die Amiga-Hardware angepassten Version von AT.T System V Release 4 namens AMIX bestellen. Dieses 68k-basierte Unix-Derivat gilt als eine der besten Implementierungen von System V R4, die seinerzeit verfügbar waren.

AMIX galt einige Jahre lang als verschollen. Auch heute noch ist es ein äußerst selten genutztes Betriebssystem.



Amstrad

PCW8256

Markteinführung 1984

Land: Großbritannien

Preis: 2490 DM

Architektur: 8 bit

Z80 CPU

256 kB RAM

Sound: ohne

Datenspeicher: 3" Disketten

Betriebssystem: CP/M 3.0

Basic: Mallard BASIC

Besonderheiten: als Textsystem konzipiert

Ein PC der in erster Linie als Textverarbeitungssystem konzipiert wurde. Mit dieser Ausrichtung wurde dieser Rechner sehr erfolgreich. Der Name Joyce wurde von der Sekretärin von Alan Sugar als Projektname abgeleitet. Der Premier John Major war unter anderem ein Nutzer dieses Systemes.



Rechnerfreak



Apple

Europlus

Markteinführung 1980

Land: Irland

Architektur: 8

6502 @ 1,0205 MHz CPU

48KB + 128KB Saturn RAM

12KB ROM

Grafik: 280 x 192 (6 Farben), 40 x 48 (16 Farben)

Sound: 1 Bit

Slot 1: Super Serial Card

Slot 2: Z80 Card

Slot 3: 80 Zeichen Adapter

Slot 4: Mockingboard C + SSI-263

Slot 5: Soft SP

Slot 6: Disk II

Slot 7: Blaupunkt RGB Card

Apple

Apple IIe

Markteinführung 1983

Land: USA

Preis: \$1298

Architektur: 8 Bit

6502 / 65c02 CPU

64kB RAM

16kB ROM

Grafik: 40x48 ... 560x192 (16 Farben)

Sound: 1 Bit interner Lautsprecher

Diskette: 5,25 Zoll - 114kB pro Seite

Der Apple IIe wurde mit gekauften und selbstgebauten Erweiterungen bestückt:

- 2x Mockingbird Soundkarte nach Vereinsmitglied Hans (insgesamt 2x 6 Kanäle)
- Yellowstone erweiterter Floppycontroller inkl. Softport HDD
- FloppyEmu Diskettensatz mit SD-Karte
- AppleII SD Festplatte
- Z80 Karte für schnelles CP/M mit 20MHz
- Apple2Idiot ESP32 WLAN Internetkarte
- Apple2-IO-RPi Diskettenemulator mit Raspberry Pi
- u.v.a.



Creep



Apple

//e (Enhanced)

Markteinführung 1985

Land: Irland

Architektur: 8

6502 @ 1,0205 MHz CPU

128KB RAM

32KB ROM

Grafik: 560x192 (Mono), 140x192 (16 Farben), 280x192 (6 Farben), 40 x 48 (16

Sound: 1 Bit

Slot 1: Titan Accelerator IIe (3,5MHz)

Slot 2: Super Serial Card

Slot 3: 8MB RamWorks + Uthernet2

Slot 4: Mouse Card

Slot 5: A2 VGA

Slot 6: Disk II

Slot 7: AppleII Sd

Apple

Ile

Markteinführung 1983

Land: Irland

Architektur: 8

6502 @ 1,0205 MHz CPU

128KB RAM

32KB ROM

Grafik: 560x192 (Mono), 140x192 (16 Farben), 280x192 (6 Farben), 40 x 48 (16

Sound: 1 Bit

Slot 1: -

Slot 2: Memory Expansion Card (256KB)

Slot 3: Le Chat Mauve Féline (RGB)

Slot 4: Mockingboard T

Slot 5: Liron Smartport

Slot 6: Disk II (CFFA)

Slot 7: CFFA 3000

Apple Computer Inc.

Apple II GS

Markteinführung 1987

Land: USA

Preis: 2950,00 DM

Architektur: 8/16 Bit

WDC 65816 CPU

1,25 MB RAM

256 KByte ROM

Grafik: maximal 640×200 / 16 Farben

Sound: Ensoniq 5503-DOC

Floppy-Emulator: Big Mess O Wires

Festplattenemulator: Apple II SD

Betriebssystem: ProDOS 8

Das letzte Modell der legendären Apple II-Serie. Er verfügt bereits über Anschlüsse, die mit dem Apple Macintosh eingeführt wurden. Tastatur und Maus sind über den ?Apple Desktop Bus? (ADB) angeschlossen. Zum Anschluss von Diskettenlaufwerken kommt der SmartPort zum Einsatz. Der SmartPort wurde mit dem Apple //c eingeführt und stellt eine flotte Schnittstelle für Diskettenlaufwerke dar. Außerdem sind zwei serielle Schnittstellen vorhanden.

Apple /// FloppyEmu Adapter

Das beliebte „SD-Karten Floppy“ am Apple ///

Hersteller: Do-It-Yourself (oder ebay)

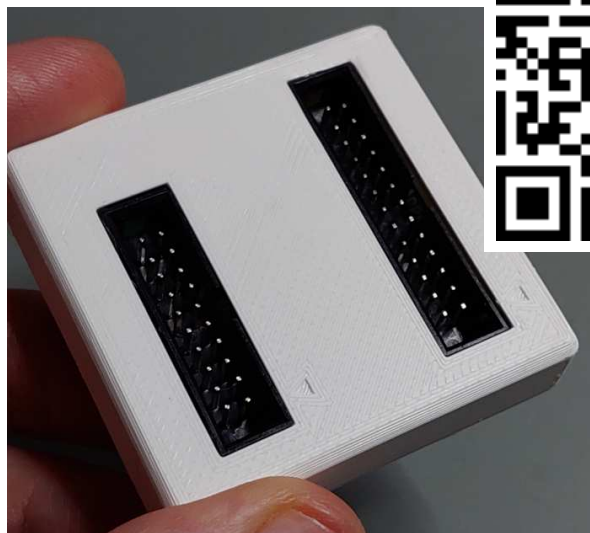
Lizenz: Creative Commons Attribution 4.0

URL: https://github.com/ThorstenBr/AppleIII_diskII

SD-Karte statt Floppy: mit diesem Adapter kann der Disketten-Emulator „**FloppyEmu**“ am **Apple ///** genutzt werden.

FloppyEmu emuliert ein „Disk][“ Laufwerk. Die Floppy-Ports des Apple /// sind ähnlich dem des Disk][. Neben Steckern unterscheiden sich aber auch wichtige Details. Apple /// führte z.B. Signale ein, um mehrere Laufwerke gleichzeitig zu aktivieren, was den Laufwerkswechsel beschleunigt. Disk][kennt diese Apple /// Erweiterungen nicht.

Mit dem Adapter werden die Floppy-Signale korrekt dekodiert, so dass FloppyEmu auch problemlos am Apple /// funktioniert. Komfortabler/schneller Zugriff auf die SW-Sammlung – nun auch am Apple ///.



Scan mich!
:-)



Eigenbau

Apple Plus Klon (NTSC)

Markteinführung 1982

Land: Deutschland

Architektur: 8

6502 @ 1,0205 MHz CPU

48KB + 16KB Language Card RAM

12KB ROM

Grafik: 280 x 192 (6 Farben), 40 x 48 (16 Farben)

Sound: 1 Bit

Slot 1: -

Slot 2: Z80 Card

Slot 3: 80 Zeichen Adapter

Slot 4: Epson APL Druckerinterface

Slot 5: -

Slot 6: Disk II

Slot 7: -

Linear geregeltes Netzteil auf Lochrasterplatine. Cherry Tastatur.

FloppyEmu Disk][Gehäuse

3D Druck. Bastelprojekt. Selbermachen.

Hersteller: **Du selbst:** Do-It-Yourself.

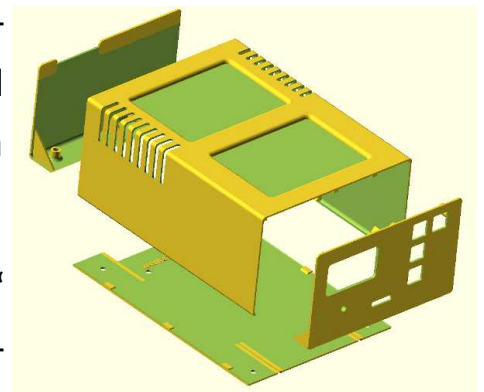
Lizenz: Creative Commons Attribution 4.0

URL: <https://github.com/ThorstenBr/FloppyEmuDiskIIEnclosure>

„FloppyEmu“ (BigMessOWires.com) ist ein beliebter Emulator für Diskettenlaufwerke für Apple II und Apple ///. Es ersetzt die Disketten durch MicroSD-Karten.

Mit dem Projekt „FloppyEmu Disk][Gehäuse“ kann man sich für dieses Gerät ein stilechtes Gehäuse im **Disk][Design** bauen.

Die Gehäuseteile werden mit einem **3D Drucker** erstellt. Das Display über ein Kabel in die Front des Geräts verlegt. Tasten über eine kleine Platine mit der Platine des FloppyEmu verbunden. Das Gehäuse kann lackiert und beklebt werden. **Gummifüße nicht vergessen! :-)**



Scan mich! :-)



6502-basierte 8bit Maschine. Apples Verkaufsschlager ab 1983.

CPU:	8-bit MOS/Synertek 6502, 1 MHz . Ab 1985 „enhanced //e“ mit pin-kompatiblen Rockwell R65C02 .
RAM / ROM:	64KB oder 128KB RAM . 16KB ROM.
Steckplätze:	7 Expansion Slots, kompatibel zu Apple][.
Floppylaufwerke:	1-2 externe Disk II oder 1x DuoDisk (Festplatte eher unüblich).
Grafik/Textmodi:	280×192 in 6 Farben . 560×192 in 16 Farben (effektiv 140×192). 80x24 oder 40x24 Text/monochrom .
Betriebssystem:	Apple DOS oder Apple ProDOS.
Baujahre:	Januar 1983 – November 1993 (> 10 Jahre!)
Stückzahl:	4.25 Millionen
Besonderheit:	Euro-Systeme mit umschaltbaren Zeichensatz und Tastatur: „Apple ÜÄ“
Verkaufspreis:	ca. \$1.400-\$2.000 (1983)
Nachfolgemodell:	Apple //c, Apple Macintosh

Nach dem wirtschaftlichen Misserfolg des Apple /// startete Apple eilig ein Nachfolgeprojekt. Neben dem Preis stand wieder die volle **Kompatibilität zum original Apple][** im Vordergrund. Erstmals verzichtete Apple auf die fortlaufende Nummerierung der Systeme: anstatt „Apple IV“ nannte man das neue Design „**Apple //e**“. Auch das Gehäuse orientiert sich eindeutig am Apple][. Die Rückkehr zur erfolgreichen „Apple II Serie“ sollte so unmissverständlich wie möglich sein.



Bei der Leistung machte man im Vergleich zum Apple /// wieder Abstriche (RAM / Takt / Video). Festplatten waren möglich, aber unüblich. Günstiger Preis und volle Kompatibilität zum Apple][standen im Vordergrund. Auf Rückwärtskompatibilität zum Apple /// verzichtete man dagegen. Das Gehäuse war wieder leicht und aus Kunststoff.

Als erstes Apple System war der //e nicht mehr allein aus Standard-Komponenten aufgebaut. Durch herstellereigenspezifische integrierte Schaltungen (ASICs) konnte man Komplexität, Bauteilanzahl und Kosten der Hauptplatine deutlich reduzieren („MMU + IOU“).

Apple hatte seine Lektion aus dem Apple /// Projekt gelernt. Der Apple //e wurde zum Verkaufsschlager. Die Verkaufszahlen des ursprünglichen Apple][übertraf er bei weitem. Und schon nach wenigen Wochen waren mehr //e verkauft als Apple /// in den Jahren zuvor. Der //e wurde mehr als 10 Jahre lang produziert. Als die Produktion im November 1993 eingestellt wurde, waren über **4,25 Millionen Apple //e** verkauft worden. Hinzu kommen die übrigen kompatiblen Maschinen der IIer Reihe (Apple][,][+, //c und //gs).



Apple ///

6502-basierte 8bit Büro-Maschine. Ab 1980. Leistungsfähig, beeindruckend aber nicht erfolgreich.

CPU:	8-bit Synertek 6502A . Umschaltbar 1 MHz oder 2 MHz (eff. 1.8 MHz).
RAM / ROM:	128 oder 256KB . Bis 512KB erweiterbar. 4KB ROM.
Steckplätze:	4 Expansion Slots, kompatibel zu Apple][.
Floppylaufwerke:	1x intern, bis zu 3x extern
Festplatten:	Externe „ Apple Profile “ Festplatte: 5MB, später 10MB.
Grafik/Textmodi:	Monochrome : 560x192 / 80x24 Text. 16 Farben : 280x192 / 40x24 Text.
Betriebssystem:	Apple SOS („ <i>Apple Sophisticated Operating System</i> “)
Baujahr:	1980 – 1984. Neustart 1981 mit überarbeiteter Hauptplatine.
Besonderheit:	(Hier ausgestellt mit neuem „ DAN][Controller “ statt Profile Festplatte: 32x 16MB Festplatten auf MicroSD-Karte, autostart-fähig).
Verkaufspreis:	ca. \$4.000 – \$8.000 (1980)
Nachfolgemodell:	Apple ///plus – danach Apple //e

Der Apple /// war der erste Computer der *Apple Entwicklungsabteilung* - also nicht von Steve Wozniak persönlich. Er war speziell als Bürorechner für geschäftliche Anwender konzipiert und bot zur damaligen Zeit beeindruckende Leistungsdaten (RAM, Festplatte, CPU Takt, ...).

Trotzdem wurde er Apples erster „Flop“: gerade etwa 80.000 Geräte wurden verkauft (Vergleich: Apple II/II+ ca. ½ Millionen, //e über 4 Millionen). Fehlentscheidungen, Probleme und hohe Preise hatten einen Erfolg der eigentlich leistungsfähigen Maschine verhindert.



Die Markteinführung erfolgte Ende 1980 verfrüht: die Hauptplatine wies noch Design- und Produktionsprobleme auf. Apple musste die ersten 15.000 Geräte zurückrufen und ersetzen. Ende 1981 erfolgte ein Relaunch mit überarbeitetem Mainboard. Der Ruf des Apple /// war da aber schon dauerhaft beschädigt.

Der Apple /// war mit einem *Emulationsmodus* konzipiert, um kompatibel zum erfolgreichen Apple][zu sein. Dieser wurde aber bewusst beschränkt (z.B. nur 48KB RAM). Anspruchsvolle Apple][Software war nicht nutzbar. Da viele Software-Firmen weiterhin nur den erfolgreichen Apple][unterstützten, blieben SW-Angebot und Nutzbarkeit des Apple /// eingeschränkt. Auch Geschäftskunden kauften so lieber weiter den bewährten und günstigen][er.

Technisch verfügte der Apple /// über viele Raffinessen. Die CPU kann z.B. wahlfrei auf das gesamte 512KB RAM zugreifen. Externe Logik ermöglichte Instruktionen die Nutzung von 24 bit Adressen, obwohl die CPU selbst nur 16bit Adressen unterstützt. Der große Speicher war in der Praxis so besser nutzbar als mit dem sonst üblichen einfachen „Bank-Switching“. Frei definierbare Tastatur + Video-Zeichensätze, 6bit Sound DAC, echte 16-Farben Text/Grafik-Modi, digitaler RGB Ausgang und Festplatte waren Feature, die (1980) durchaus beeindruckend konnten.

DAN][Controller für Apple][und Apple ///

Festplatten Emulator. Ethernet Interface. FTP Server. OpenSource Projekt. Arduino-Basis.

Hersteller: Do-It-Yourself (oder ebay...)
Lizenz: Creative Commons Attribution 4.0*
URL: <https://github.com/ThorstenBr/Apple2Card>
Eigenschaften: 2x MicroSD Kartenslots
16 Festplatten je SD-Karte
Optionales Ethernet Interface („Wiznet Modul“)
Integrierter FTP Server
Aktualisierbare Firmware
Apple][autostart-/bootfähig. ProDOS Interface Standard.
Apple /// SOS-Treiber. Autoboot-fähig mit Apple /// Custom ROM.

Der DAN][Controller ist ein unter „freier Lizenz“ entwickelte kostengünstiger **Festplatten-Emulator & Ethernet-Interface für Apple][und Apple ///**. Er basiert auf gut verfügbaren Standard-Komponenten wie dem ATmega328P („Arduino“). Er verwendet Komponenten in Durchsteckmontage (DIP ICs, „80er Jahre Look“) und ist relativ leicht durch jedermann (mit Lötkenntnissen) aufzubauen. (Eine SMD-Variante ist inzwischen ebenfalls in Arbeit.)

Er verfügt über **zwei MicroSD-Kartenslots**, auf denen (derzeit) je 16 Festplatten verwaltet werden können. Optional kann ein **Ethernet Modul** aufgesteckt werden, um über einen integrierten **FTP Server** auf die SD Karten zuzugreifen. Mit passendem Treiber für „**IP65**“ kann auch der Apple (die 6502 CPU) selbst das Ethernet-Interface übernehmen.

Die Karte wurde nach dem ProDOS Interface Standard entwickelt. Unter Apple II ProDOS wird sie automatisch (d.h. ohne Treiber / Konfiguration) erkannt und ist „autostartfähig“. Die üblichen Festplatten-Images, z.B. die bekannten Spielesammlungen wie Total Replay, Instant Replay, sind sofort lauf- und bootfähig.

Die Controller Karte ist auch im **Apple ///** einsetzbar. Hier sind ein alternativer Festplatten-Treiber und separate Bootdiskette notwendig. Mit einem Custom ROM ist inzwischen auch auf dem Apple /// ein „Autostart“ (Bootstrap) möglich.

Live-Demo und weitere Informationen zum Projekt hier am Tisch... :-)



*CC-BY-SA License Attribution:
© 2022 Daniel L. Marks (HW+SW)
© 2023 Thorsten Brehm (SW)



Scan mich! :-)



MacFly



Apple

Colour Classic

Markteinführung 1993

Land: Irland

Architektur: 32

68030 @ 16MHz CPU

10 MB RAM

Grafik: 512×384 Pixel, 256 Farben (8 Bit), mit VRAM-Aufrüstung auf 15 Bit

Sound: Mono, 8 Bit, 22 kHz

PDS Slot: Apple IIe Card

FPU: 68882

ARISTO

M 76 Demonstrator

Markteinführung 1977

Land: Deutschland

Preis: unbekannt

Wissenschaftlicher XXL-"Taschen-"Rechner für Schulen

- Bauzeit: 1977 bis 1978
- 8-/9-stellige LED-Anzeige (7-Segment mit Punkt, 21 mm hoch)
- 20 Tasten und 3 Schalter
- 15 Funktionen, 1 Konstante (Pi), 1 saldierender Speicher
- Trigonometrische Funktionen in Grad, rad und gon
- Rechengenauigkeit intern bis zu 10 Stellen
- Aufhängevorrichtung für Schultafeln
- Größe: 74 cm x 37 cm x 4,5 cm
- Gewicht: 2,7 kg
- Leistungsaufnahme: ausgeschaltet ca. 1,8 Watt, eingeschaltet zwischen 5,1 und 18,5 W (ca. 0,2 W je leuchtendem Segment)

Demonstratoren der ARISTO-Modelle M 42, M 66, M 76 und M 85 wurden für Schulen hergestellt um damit den Schülern die Bedienung der Taschenrechner zu vermitteln.

Außerdem gab es Klassensätze von 6 verschiedenen ARISTO-Modellen im abschließbaren Transportkoffer mit eingebautem Ladegerät für bis zu 20 Rechner.



Antikythera





ATARI 1040ST^E

Heimcomputer mit MIDI-Schnittstelle, 16/32-Bit Klasse

CPU	Motorola 68000, 8 MHz, 1 MIPS
RAM	1 MB ab Werk, max. 4 MB (aufrüstbar mit 30-poligen SIMM-Riegeln)
Steckplätze	ROM-Port
Laufwerk	Diskette 3,5" 709 kB (726.016 Bytes)
Plattenschnittstelle	ACSI (extern)
Grafikchip	Atari Shifter + Blitter
Soundchip	Yamaha YM2149
Betriebssystem	TOS 1.62
Produktion	1989 – 1994
Besonderheit	Wie bei allen ST-, TT- und Falcon-Modellen serienmäßig verbaute MIDI-Schnittstellen, was die Baureihen in Verbindung mit qualitativ guter Sequenzer-Software (Notator, Cubase) insbesondere bei Musikern beliebt machte
Neupreis	1598 DM (entspricht 2022 ca. € 1490)
Nachfolger	Atari Falcon 030 (1992)

Die ersten Rechner der ST^E-Baureihe wurden im März 1989 auf der CeBIT einem größeren Fachpublikum angekündigt und im August 1989 auf der Atarimesse vorgestellt, bereits im Oktober 1989 waren erste Modelle auf dem Markt zu haben. Amiga, Macintosh und auch die x86-PCs waren drauf und dran, den mittlerweile vier Jahre alten Atari ST technisch hinter sich zu lassen. Ab 1988 wurde daher an einer neuen ST-Serie gearbeitet, die in einigen Details verbessert wurde. So wurde die Anzahl der möglichen darstellbaren Farben von 512 auf 4096 erhöht (die maximale gleichzeitige Darstellung jeder Auflösung jedoch beibehalten), zudem bietet das System nun zwei zusätzliche Controlleranschlüsse und einen nach außen geführten Stereo-Ausgang, womit der ST^E beispielsweise an eine HiFi-Anlage oder einen Verstärker angeschlossen werden kann. Auch das Betriebssystem wurde in einigen Punkten verbessert und wurde nun in der Version 1.06 ausgeliefert – welches dann aber wegen eines groben Fehlers wenig später durch TOS 1.62 ersetzt wurde. Der Arbeitsspeicher lässt sich nun dank verwendeter SIMM-Riegel wesentlich leichter aufrüsten, sehr frühe Modelle hatten jedoch noch die umständlich zu handhabenden SIP-Riegel verbaut. Der schon beim Mega ST eingesetzte Bitblock-Transfer-Chip Blitter wurde auch in diese Rechner serienmäßig eingebaut und beschleunigt die Grafikausgabe erheblich. Der 520ST^E wurde bis Oktober 1991 produziert, der 1040ST^E bis zum Ausstieg Ataris aus dem Computermarkt im Jahr 1994, nach der Schließung der ATMC-Fabriken Mitte 1991 von der EFA Corporation.





ATARI²⁶⁰⁰

Die erfolgreichste Videospielkonsole der 1970er und frühen 1980er Jahre

CPU	MOS 6507, 1,19 MHz
RAM	128 Bytes
Medien	Steckmodule, Kassetten (über externen Adapter von Starpath/Arcadia)
Steuerung	Joysticks, Paddles, Light Guns, Trackballs, Tastaturcontroller, Voice Controller, Atari Mindlink
Grafikchip	Atari TIA
Soundchip	Atari PIA
Anschlüsse	2x Controllerbuchse 9-polig, RF-Kabel zum Antenneneingang
Produktion	In insgesamt 13 Versionen (inkl. Sears Tele-Games Video Arcade, Video Arcade II und Atari 2800) zwischen 1977 und 1993
Verkaufszahl	Weltweit ca. 30 Millionen
Nachfolgemodelle	Atari 5200 (USA, 1982), Atari 7800 (USA 1984/1986, weltweit 1986/1989)
Neupreis	1977: \$179, entspricht 2022 ca. € 780 1986: \$49, entspricht 2022 ca. € 140
Besonderheiten	Ataris bei Weitem erfolgreichstes Produkt

Wenn man heute „vom Atari“ redet, dann ist meistens die erfolgreichste Spielkonsole der 1970er und frühen 1980er Jahre gemeint, die 1977 auf den Markt gebracht wurde: Das Atari Video Computer System (Entwicklungsname „Stella“, nach der Marke des Fahrrads von Hardwareentwickler Joe Decuir), später Atari 2600 genannt. Begonnen wurde mit der Entwicklung des Grafikchips TIA bereits im März 1976 bei Cyan Engineering, einer Tochterfirma Ataris, aus dem Gedanken heraus, dass man Arcadespiele doch auch zu Hause spielen können und man dafür nicht jedes Mal eine andere Konsole kaufen müssen sollte. Technisch den späteren Konkurrenten weit unterlegen, hatte das System durch die riesige Spieleauswahl aber die meisten Käufer angesprochen. Man verpasste es allerdings, das System durch Patente schützen zu lassen, was in einem Urteil in Prozess zwischen Atari und Activision dazu führte, dass der Richter Atari dazu verurteilte, das System auch für Drittanbieter zu öffnen. Atari versuchte zwar noch, mit Lizenzbestimmungen gegenzusteuern, konnte sich aber nicht mehr durchsetzen. Bis 1993 wurde die Konsole technisch nahezu unverändert produziert, lediglich das Äußere und das Platinenlayout wurden im Lauf der Zeit der Entwicklung angepasst. Eine technisch leicht modifizierte Version ist die für den japanischen Markt gedachte Konsole Atari 2800, die in Nordamerika zuvor schon als Sears Tele-Games Video Arcade II vermarktet wurde. Seit 2007 ist das Video Computer System Bestandteil der National Toy Hall of Fame in Rochester, New York, neben dem Rubik's Cube, Etch-a-Sketch und LEGO.





ATARI 800

Ataris erster Computer



CPU	MOS 6502, 1,77 / 1,79 MHz
RAM	8 – 48 kB, über Steckmodule Atari CX852 (8 kB) und CX853 (16 kB)
ROM	10 kB, über Steckmodul Atari CX801
Steckplätze	2x Steckmodul, 3x RAM-Modul, 1x ROM-Modul, 1x CPU-Karte, 1x PITS
Grafikchip	Atari ANTIC + CTIA (ab 1981: GTIA)
Soundchip	Atari POKEY
Betriebssystem	Atari OS (im Steckmodul CX801 enthalten)
Produktion	1979 – 1983
Besonderheit	Die SIO-Buchse ist ein Vorläufer der USB-Schnittstelle – Ingenieur Joe Decuir arbeitete an beiden Standards mit.
Neupreis	2995 DM (entspricht 2022 ca. € 3430)
Nachfolger	Atari 1200XL (USA, 1983), Atari 800XL (weltweit, 1983)

Der Atari 800 entstand ab 1977 aus dem Projekt Colleen, das wiederum aus der Überlegung entstand, wie man den TIA-Chip des [Video Computer Systems](#) noch nutzen und erweitern könnte. Ein Computer war dabei schnell im Rahmen der Möglichkeiten. Bis Ende 1978 wurde der Computer rund um den aus dem TIA entstandenen ANTIC-Chip entwickelt, dazu gesellten sich der 6502-Prozessor sowie die Spezialchips POKEY, CTIA und PIA. Ende 1978 wurde der nun Atari 800 genannte Computer in New York erstmals vorgestellt. Im November 1979 erschien der Computer auf dem amerikanischen Markt. Der Bekanntheitsgrad der Baureihe stieg bis Mitte 1980 derart an, dass Drittanbieter vielversprechende Absatzmöglichkeiten für Hard- und Software witterten. Bis zum ersten Halbjahr 1981 konnte sich Atari als weiterer großer Anbieter von Computersystemen etablieren, im August 1981 erreichte die Baureihe 400/800 erstmals die Gewinnzone. Ab August 1981 wurde der 800 dann auch auf den britischen Inseln vermarktet, ab Herbst 1981 in Westeuropa, lediglich in Frankreich musste man wegen der Anpassung an die dortige SECAM-Fernsehnorm noch bis September 1982 warten. 1981 wurde das Betriebssystem überarbeitet (Atari OS Rev. B) und das BASIC von Fehlern bereinigt. In diesem Jahr konnte Atari rund 300.000 Computer absetzen – etwa ein Drittel entfielen dabei auf den 800 –, wodurch die Firma zum Marktführer in der Heimcomputerbranche wurde. Im Herbst 1981 wurde der CTIA gegen den GTIA (Graphics Television Interface Adapter) ausgetauscht, der die doppelte Anzahl von Farbschattierungen darstellen konnte. In den USA trat der [1200XL](#) die Nachfolge an, weltweit im Dezember 1983 der [800XL](#).



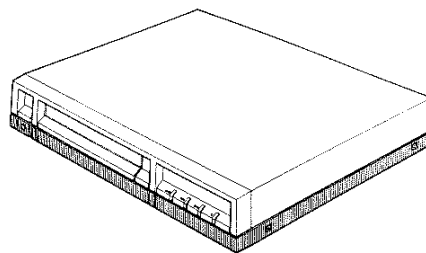


ATARI CDAR504

Frühes CD-ROM-Laufwerk aus den 1980er Jahren – offiziell nie erschienen

Hersteller	Chinon Industries, Nagano, Japan
Laufwerk	Chinon CA-006
Laser	Halbleiterlaser 0,3 mW, Wellenlänge 780 nm +/- 10 nm (rot/infrarot)
Lesbare Formate	CD-ROM ISO 9660, Audio CD
Verwendbar an	Atari ST, Stacy, TT – oder über Verstärker als Audio-CD-Abspielgerät
Anschlüsse	ACSI in/out, Audio L/R
Produktion	Entwicklergeräte 1988–1989, keine Massen-Serienproduktion erfolgt
Neupreis	1198 DM (entspricht 2022 ca. € 1130)
Besonderheit	Abnehmbare Fernbedienung

Bereits 1985 arbeiteten Mike Schmal von Atari und die Philips-Tochter Activenture gemeinsam an einem CD-ROM-Laufwerk für den Atari ST, im Mai 1985 gab es auf der Spring COMDEX eine erste Ankündigung eines CD-ROM-Laufwerks, im Juni 1985 dann auf der Summer CES als CDAR500 bzw. OPTOfile (CDAR steht für Compact Disc Audio ROM). Optische Medien wie die Compact Disc galten als Speichermedium der Zukunft, sie sollten als beschreibbare Version irgendwann die Festplatten ersetzen, so damals die einhellige Expertenmeinung. Nach dieser Ankündigung wurde das Laufwerk jedoch immer und immer wieder verschoben, bis es irgendwann so aussah, als würde es gar nicht mehr auf den Markt kommen. Erst auf der CeBIT '88 war das Laufwerk wieder zu sehen, diesmal als CDAR504. Ab Juni 1988 wurde das Laufwerk schließlich in kleinen Stückzahlen an Entwickler ausgeliefert, im Herbst 1988 musste der Zusatz OPTOfile aus markenrechtlichen Gründen gestrichen werden. Erst im Lauf des Jahres 1989 konnte man das Laufwerk dann sehr vereinzelt über den Fachhandel beziehen, in den Massenhandel gelangte es dagegen nie. Größter Abnehmer des Laufwerks soll der Flugzeughersteller Boeing gewesen sein, der die Teileliste seines Flugzeugmodells 747 auf CD gespeichert hatte. Letztendlich wurden wohl nicht mehr als 500 bis 1000 Laufwerke produziert.



Von der technischen Seite gesehen ist es ein normales Singlespeed-CD-Laufwerk mit Hostadapter und wird am ACSI-Port angeschlossen. Zusätzlich besitzt es Ausgänge zum Anschluss an einen Verstärker sowie eine abnehmbare Fernbedienung (Stromversorgung über zwei AAA-Batterien à 1,5V) und kann so auch als Audio-CD-Abspielgerät verwendet werden. An Anschlüssen stehen dem Laufwerk zwei ACSI-Ports zur Verbindung mit dem ST-Computer oder einem anderen ACSI-Gerät und zwei Cinch-Buchsen zur Verbindung mit einer Audioanlage zur Verfügung. Die DMA-Adresse kann mittels DIP-Schaltern auf der Rückseite eingestellt werden. Kritik wurde vor allem an der Anzeige geübt, sie besteht nur aus zwei roten 7-Segment-Anzeigen und ist damit eigentlich nur für die Anzeige von Tracks oder Fehlercodes zu gebrauchen. Auch sollen die ersten ausgelieferten Laufwerke ziemliche Störgeräusche verursacht haben.



Atari

Falcon 030

Markteinführung 1992

Land: Deutschland

Preis: 2198 DM

Architektur: 32 Bit

Motorola MC68030 @ 16 MHz CPU

4 MB RAM

512 KB ROM

Grafik: z.B. 640x480 @ 256 Farben, 320x240 @ 65536 Farben

Sound: 8 Kanäle, 16 Bit bis 50kHz; Midi; DSP

DSP: Motorola DSP56001 @ 32 MHz

FPU: Motorola MC68882 @ 16 MHz

SSD: 16 GB IDE SSD (nachgerüstet)

Verkaufte Exemplare: ca 13700

Der Atari Falcon 030 war der letzte in Serie produzierte Computer der Firma Atari. Er wurde als Nachfolger der erfolgreichen ST/STE Serie konzipiert und besaß erheblich verbesserte Multimedia Eigenschaften. Besonderes Merkmal ist ein frei programmierbarer Digitaler Signalprozessor der Motorola 56k DSP Serie, der z.B. zur Echtzeit-Audioverarbeitung oder 3D-Beschleunigung verwendet wurde und über höhere Rechenleistung als die eigentliche CPU verfügte. Durch ungeschicktes Marketing erlangte der Atari Falcon 030 nur eine sehr geringe Verbreitung.



Llama





Ataris letzter Versuch, erneut im Videospielektor Fuß zu fassen – allerdings ohne Erfolg

CPU	Atari TOM, Atari JERRY, Motorola 68HC000
RAM	2 MB DRAM onboard
Medien	Steckmodule, CD-ROM (über aufsteckbares Laufwerk „Jaguar CD“, ab 1995)
Spielsteuerungen	Atari Jaguar Controller (1993) Atari Jaguar ProController (1995) Atari VR (1995, nicht veröffentlicht)
Grafikchip	Atari TOM
Soundchip	Atari JERRY
Anschlüsse	2x Controllerbuchse HD-15, 2 Platinenstecker für Video + DSP, RF
Produktion	1993 – 1995 (bei IBM und JVC, Mainboards bei Plexus)
Verkaufszahlen	135.000 bis Herbst 1995, weitere 90.000 im weiteren Verlauf bis 2007 über Billigläden v.a. in Großbritannien
Neupreis	549 DM (entspricht 2022 ca. € 430)
Nachfolger	Atari Jaguar ² (1996, nicht mehr zu Ende entwickelt) Atari Jaguar Duo (1996, nicht mehr zu Ende entwickelt)
Besonderheit	Aggressiv als weltweit erstes 64-Bit-System vermarktet, tatsächlich weitgehend ein 16/32-Bit-System mit 64-Bit Elementen.

Die Entwicklung der Jaguar-Konsole beginnt 1990 bei Flare II (vormals Arcbase), einem Elektronikunternehmen aus Großbritannien. Dieses sollte, zusammen mit dem ehemaligen Perihelion Hardware-Designer Timothy Dunn, im Auftrag Ataris eine Konsole entwickeln, die technisch Segas Genesis und den Super Nintendo technisch in den Schatten stellen, aber trotzdem günstig zu produzieren sein soll. Nach Bestätigung der Gerüchte über eine neue Konsole 1991 wurde die fertige Konsole erstmals im Juni 1993 auf der Summer CES präsentiert. Ab November konnte man die Konsole in New York und San Francisco kaufen, im Rest des Landes ab Frühjahr 1994. Gleich zu Beginn hatte der Jaguar mit Schwierigkeiten zu kämpfen – es fehlte noch an einer Zielgruppe und es war nur ein einziges Spiel erhältlich. Zwar wurde bereits im Dezember nachgelegt, doch weitere erwartete Veröffentlichungen wurden verschoben oder blieben ganz aus. Als dann 1995 Sega Saturn und Sony PlayStation erschienen, gingen die Verkaufszahlen des Jaguar schlagartig in den Keller. Im Jahresbericht von 1995 heißt es, dass die Absatzzahlen weit unter den Erwartungen des Managements liege und dass das finanzielle Ergebnis der Firma massiv durch die Investitionen in den Entwicklungsbereich und die Lizenzierungen beeinträchtigt werde. Atari führte die schwachen Verkaufszahlen richtigerweise auf die massiven Verspätungen in der Spieleentwicklung zurück, wodurch auch potentielle Neukunden abgeschreckt wurden – schließlich konnte niemand sagen, ob, und wenn ja, wann neue Spiele für die Konsole herauskommen würden. Die Verkaufszahlen, restriktive Lizenzbedingungen seitens Atari, schon lange versprochene und nicht erschienene Hardwareerweiterungen und auch die schlechten Kritiken hielten Drittanbieter davon ab, weiterhin Spiele für den Jaguar zu entwickeln – dabei waren schon Titel wie FIFA und die Need for Speed-Reihe für den Jaguar geplant, die dann eben auf anderen Plattformen erschienen. Im April 1996 erschien mit [Fight For Life](#) das letzte Spiel aus dem Hause Atari.



Atari

Mega 2

Markteinführung 1987 (als Mega ST 2)

Land: Deutschland

Preis: 2998 DM (als Mega ST 2)

Architektur: 16 / 32 Bit

Motorola MC68000 @ 8 MHz CPU

2 MB RAM

192 KB ROM

Grafik: 640x400 mono, 640x200 @ 4 Farben, 320x200 @ 16 Farben; Blitter

Sound: Yamaha YM2149F; Midi

Die Atari Mega ST Serie wurde in 1987 als semiprofessionelle Desktop-Computer Variante des Atari ST eingeführt. Gegenüber den damals verbreiteten Tastaturcomputern Atari 520 ST und 1040 ST kam er initial mit einer größeren RAM Ausstattung von 2 MB oder 4 MB, später auch mit 1 MB auf den Markt. Technische Neuerungen sind vor allem der serienmäßig integrierte Blitter Chip (Grafik-Koprozessor) sowie der interne Erweiterungs-Bus, genannt Mega-Bus. Die auffälligste Änderung ist jedoch das professioneller anmutende Desktop-Gehäuse im selben gefälligen Formfaktor wie die später erschienenen Atari Megafile Festplatten. Ergänzt wurde der Mega ST durch eine hervorragende Tastatur mit mechanischen Cherry-MX Switches. In 1989 wurde der Mega ST durch eine leicht überarbeitete und in 'Mega' umbenannte Variante ersetzt. Das hier gezeigte Ausstellungs-Exemplar ist ein 'Mega 2' dieser späteren Variante.



Llama





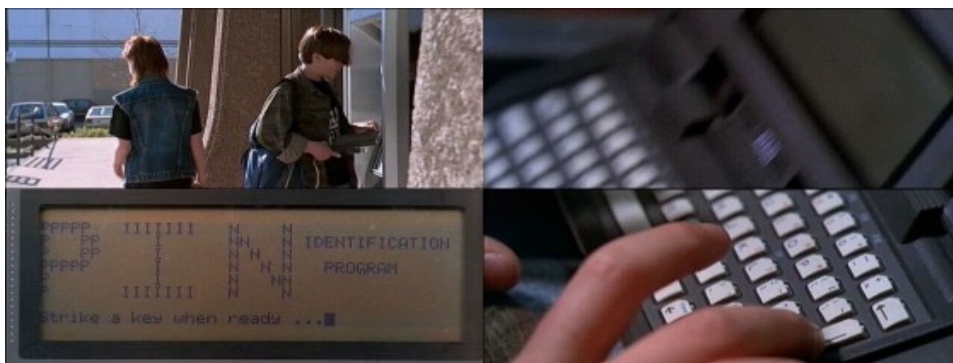
ATARI *Portfolio*

Der kleinste XT-Kompatible Computer der Welt – und ein Filmstar obendrein

CPU	Intel 80C88, 4,9152 MHz
RAM	128 kB, davon sind 32 kB als „Festplatte“ (Laufwerk C:) reserviert
Steckplätze	Portfolio Expansion Bus
Laufwerk	Kartenlaufwerk
Bildschirm	Flüssigkristallbildschirm 4,7“ monochrom
Stromversorgung	3 Batterien Typ AA (oder LR6) à 1,5 V; alternativ über Steckernetzteil
Betriebssystem	DIP-DOS 2.11 (entspricht weitgehend MS-DOS 2.11)
Gewicht	440 g
Produktion	1989 – 1994
Neupreis	798 DM (entspricht 2022 ca. € 754)
Besonderheit	Modular mit verschiedenen Zusatzgeräten erweiterbar

Die Firma DIP Research Limited, eine Tochter der Distributed Information Processing Limited, brachte im Jahr 1989 mit dem DIP Pocket PC einen IBM-Kompatiblen Taschencomputer auf den Markt, der heute als erster Palmtop-Computer angesehen wird. Bereits kurz nach der Veröffentlichung erhält die Atari Corporation eine Exklusivlizenz zum Vertrieb des Taschencomputers unter ihrer Marke in den USA, Großbritannien, Westdeutschland mit West-Berlin (bzw. ab 1990 ganz Deutschland), Italien und Spanien – diese Kooperation war bereits seit 1988 geplant, denn die Londoner Sunday Times berichtete schon am 21. August 1988 über Ataris Pläne, den Pocket PC vorzustellen. Auf den Messen des Jahres 1989 wurde er schon kurz danach als Atari Folio, Atari PC Folio und schließlich Atari Portfolio vorgestellt. Erste Modelle gelangten bereits im Juni 1989 in den Handel, weltweit verfügbar war der Computer jedoch erst ab Januar 1990. Der Neupreis lag in Deutschland anfangs bei 798 DM. International wurde der Kleinstcomputer als Atari Portfolio verkauft, mit Ausnahme von Italien, wo er unter der Bezeichnung Atari PC Folio lief. Im Vereinigten Königreich wurde der Computer ausschließlich von DIP als DIP Pocket PC angeboten, für den DIP-Heimatmarkt wurde Atari keine Lizenz erteilt.

Der Taschencomputer spielt eine wichtige Rolle in James Camerons Spielfilm Terminator 2 – Tag der Abrechnung (Originaltitel: Terminator 2 – Judgment Day) von 1991. Der junge John Connor, gespielt vom damals dreizehnjährigen Edward Furlong, nutzt den Portfolio samt Parallelschnittstelle und daran angeschlossener Magnetstreifenkarte, um den Geldautomaten zu überlisten. Später im Film kommt diese Technik nochmals zum Einsatz, als es darum geht, bei Cyberdyne Systems einen blockierten Sicherheitszugang zu knacken, um an die Überreste des ersten Terminators zu gelangen.





ATARI STBOOK

Elegantes Business-Notebook, 90er Style – aber recht fragil

CPU	Hitachi HD68HC000, 8 MHz, 1 MIPS
RAM	1 MB, pseudostatisch – theoretisch auf 4 MB erweiterbar
Steckplätze	Expansion Port (z.B. für Docking Station)
Laufwerk	Festplatte Conner CP2044 (IDE 2,5“, 42,6 MB, 19 ms)
Plattenschnittstelle	IDE (intern), ACSI/FDD-Kombischnittstelle (extern)
Grafikchip	Atari C101775 + Blitter (im COMBO-Chip)
Soundchip	Yamaha YM3439
Betriebssystem	Modifiziertes TOS 2.06
Produktion	1992
Verkaufszahlen	ca. 1000 bis 1200 Stück
Neupreis	3498 DM (entspricht 2020 ca. € 2770)
Besonderheit	Nur in Europa vertrieben, und auch dort nur selten zu bekommen

1991 wurde auf der CeBIT in Hannover das von Tracy Hall entwickelte für damalige Verhältnisse mit zwei Kilogramm ultraleichte Notebook ST Book vorgestellt. Im Gegensatz zu den vorhergehenden eher moderaten Aktualisierungen der ST-Modelle ging man hier recht radikale Wege. Alles für den Betrieb als Notebook nicht unbedingt Notwendige wurde weggelassen, darunter fielen zum Beispiel die Hintergrundbeleuchtung des Displays, das Diskettenlaufwerk und diverse Schnittstellen, alles andere wurde komplett überarbeitet. Eine stromsparende Version des 68000-Prozessors kommt hier zum Einsatz, ebenso eine 2½“-IDE-Festplatte. Display und Festplatte lassen sich mit Hilfe der Systemsoftware in den Ruhezustand versetzen. GLUE, Blitter und MCU wurden im sogenannten COMBO-Chip zusammengefasst, daneben besitzt das ST Book einen pseudostatischen Arbeitsspeicher, der die Daten auch nach dem Ausschalten behält. Als Betriebssystem kommt TOS 2.06 zum Einsatz, das um eine ROM-Disk und das Datenaustauschprogramm ST-Trans erweitert wurde. Durch diese Maßnahmen erreicht man eine Akkulaufzeit von fünf bis zehn Stunden, abhängig vom Arbeitseinsatz und der Umgebung. Erst im Februar 1992 erschien das ST Book schließlich auf dem europäischen Markt und kostete in Deutschland mit 3498 DM zwar um einiges mehr als ein wesentlich leistungsfähigerer [TT030](#)-Computer, jedoch noch deutlich weniger als andere Notebooks zu dieser Zeit – ein 386er-Gerät mit Farbdisplay lag zu dieser Zeit noch jenseits der 10.000 DM. Die Nachfrage blieb nicht zuletzt wegen der recht mangelhaften Verarbeitung des Geräts, insbesondere des Gehäuses, aber auch durch die nun einsetzende massive Verbreitung der Microsoft Benutzeroberfläche Windows 3.1, die es Atari, Apple und Commodore zunehmend schwer machte, recht schwach, und bei der Neuausrichtung der Produktpalette Ende 1992 wurde das ST Book bereits wieder eingestellt. Produziert wurde das Gerät vom japanischen Hersteller Sugiyama, der auch schon einen großen Teil der [Portfolio](#)-Hardware fertigte.



Atari

Atari TT030

Markteinführung 1990

Land: USA

Preis: 6.500 DM

Architektur: 32 Bit

Motorola MC 68030 CPU

36 MB RAM

512 kB ROM

Grafik: 1280×960, monochrom

Sound: Stereo

Betriebssystem 1: TOS 3.06

Betriebssystem 2: AT.T UNIX System V, Rel. 4

Atari TT030 (Thirtytwo/Thirtytwo für den Datenbus und 030 für die CPU) ist die Typenbezeichnung für eine Computerbaureihe der Herstellerfirma Atari Corporation, die zwischen 1990 und 1994 hergestellt wurde. Ataris für den professionellen Einsatz konzipierte Rechner sind ausgestattet mit Prozessoren des Typs Motorola 68030 und Gleitkomma-Koprozessoren Motorola 68882.

Beim für den TT030 entwickelten UNIX handelte sich um ein System V Release 4 kompatibles System, seinerzeit eines der ersten SVR4-Systeme überhaupt. Die endgültige Version, erhältlich auf Tape oder Festplatte, wurde Ende 1990 lediglich an einige Entwickler ausgeliefert, aber nie an Endkunden.

Big Mess o'Wires

Floppy Emulator

Markteinführung 2012

Land: USA

Preis: 139 US-\$

Architektur: 16 Bit Mikrocontroller

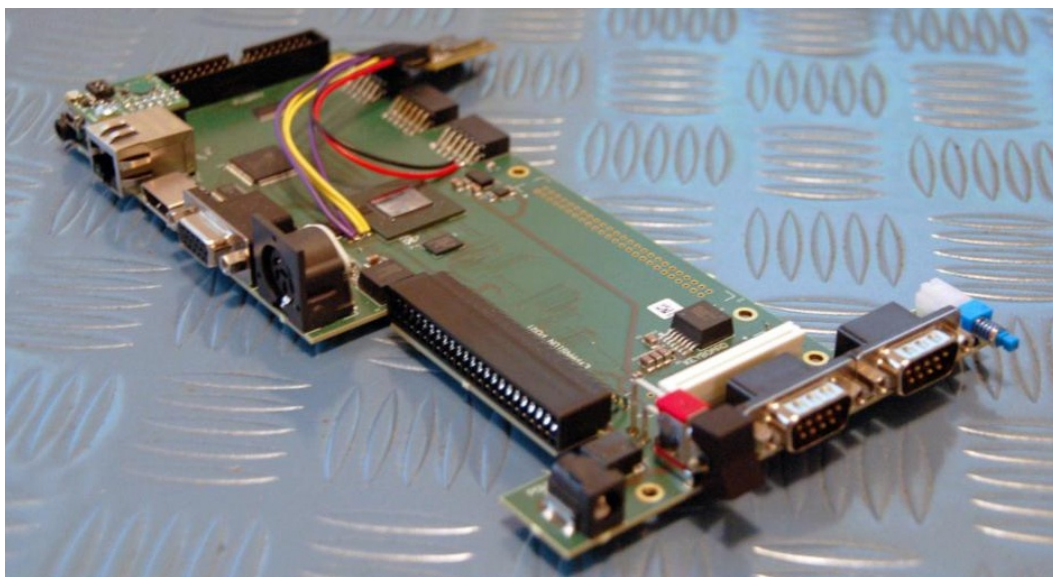
Floppy Emu ist ein Disketten- und Festplattenemulator für klassische Apple II-, Macintosh- und Lisa-Computer. Er verwendet eine SD-Speicherkarte und benutzerdefinierte Hardware, um eine Apple-Diskette und ein Laufwerk oder eine Apple-Festplatte zu imitieren. Der Emu verhält sich genau wie ein echtes Diskettenlaufwerk und benötigt keine spezielle Software oder Treiber.

MEGA65 R1

Die FPGA basierte Realisierung des niemals fertiggestellten Commodore C65.

CPU:	45GS02 (inkl. F018 „DMAgic“ DMA Controller)
RAM Onboard:	384 KB Fast RAM, 32 KB Colour RAM (FPGA BRAM)
ROM:	128 KB (im RAM)
Steckplätze:	Commodore Expansion Port
Floppylaufwerke:	integrierte 3.5" HD Floppy (1581 Format) mit F011 Controller
Grafikchip:	VIC-IV (VIC-II und VIC-III kompatibel)
Soundchip:	4x SID, DMA Sound
Echtzeituhr:	-/-
Schnittstellen:	IEC Schnittstelle, VGA, HDMI, Stereo Audio 3,5mm, 2x Commodore Joystick DB9, FastEthernet
Tastatur:	echte C65 Tastatur
Betriebssystem:	OpenROM, HYPPO Hypervisor, MEGA65 BASIC65 ROM
Baujahr	2017 (3 Stück)
Besonderheit:	AMD/Xilinx Artix 7 200T FPGA Der gesamte Chipsatz ist im FPGA realisiert
Nachfolgemodell:	MEGA65R2

Das MEGA64 R1 Board war die erste echte Entwicklerversion, von der nur 3 Stück hergestellt wurden und nur 1 wirklich benutzt wurde. Viele der Features des Chipsatzes waren damals noch in der Entwicklung. Davor wurde mit Nexys4 Entwicklerboards gearbeitet.



MEGA65 R2

Die FPGA basierte Realisierung des niemals fertiggestellten Commodore C65.

CPU:	45GS02 mit 1, 2, 3.5, 40.5 MHz (inkl. F018 „DMAgic“ DMA controller)
RAM Onboard:	384 KB Fast RAM, 32 KB Colour RAM (FPGA BRAM)
ROM:	128 KB (im RAM)
Steckplätze:	Commodore Expansion Port
Floppylaufwerke:	integrierte 3.5" HD Floppy (1581 Format) mit F011 Controller
Grafikchip:	VIC-IV (VIC-II und VIC-III kompatibel)
Soundchip:	4x SID, DMA Sound
Echtzeituhr:	onboard RTC Chip mit CR1220 Batterie
Schnittstellen:	IEC Schnittstelle, VGA, HDMI, 2x SD-Karte, Stereo Audio 3,5mm, 2x Commodore Joystick DB9, FastEthernet
Tastatur:	integrierte Cherry MX PETSCII Tastatur (bedruckte Keycaps)
Betriebssystem:	OpenROM, HYPPO Hypervisor, MEGA65 BASIC65 ROM
Baujahr	2018 (20 Stück)
Besonderheit:	AMD/Xilinx Artix 7 100T (Haupt-FPGA) mit 32MB QSPI Flash MAX10 (Zusatz-FPGA) Der gesamte Chipsatz ist im FPGA realisiert
Nachfolgemodell:	MEGA65R3 / R3A

Das MEGA64 R2 Board war eine Entwicklerversion, von der ca. 20 Stück hergestellt wurden. Das Gehäuse stammte dann aus der Vorproduktion und die Tasten waren nur bedruckt.

Der Hauptunterschied zu den Nachfolgemodellen ist der nur halb so große FPGA, welches die Möglichkeiten für die Cores stark einschränkt. Daher wurde dieses bei den folgenden Modelle durch den doppelt so großen Artix 7 200T FPGA ersetzt, trotz des damit verbundenen höheren Preises.

Außerdem hat die Platine nur 32MB Flash, was aber nicht so viel ausmacht, da ja auch der FPGA nicht so viele Schaltungen abbilden kann. Dies stellt übrigens eines der Mankos des DevKits mit R3 Platine dar: hier wurde zwar schon der FPGA vergrößert, jedoch der Flash Chip nicht ausgetauscht. Daher hat der direkte Nachfolger R3 nur halb so viele Speicherplätze für Cores.

MEGA65 R3 (Devkit)

Die FPGA basierte Realisierung des niemals fertiggestellten Commodore C65.

CPU:	45GS02 mit 1, 2, 3.5, 40.5 MHz (inkl. F018 „DMAgic“ DMA controller)
RAM Onboard:	384 KB Fast RAM, 32 KB Colour RAM (FPGA BRAM) 8 MB Attic RAM (HyperRAM, seriell)
RAM Optional:	8 MB Cellar RAM via PMOD
ROM:	128 KB (im RAM)
Steckplätze:	Commodore Expansion Port
Floppylaufwerke:	integrierte 3.5" HD Floppy (1581 Format) mit F011 Controller
Grafikchip:	VIC-IV (VIC-II und VIC-III kompatibel)
Soundchip:	4x SID, DMA Sound
Uhr:	onboard RTC Chip mit CR1220 Batterie
Schnittstellen:	IEC Schnittstelle, VGA, HDMI, 2x SD-Karte, Stereo Audio 3,5mm, 2x Commodore Joystick DB9, FastEthernet, interne Lautsprecher Anschlüsse
Tastatur:	integrierte Cherry MX PETSCII Tastatur (Double Shot PBT)
Betriebssystem:	OpenROM, HYPPO Hypervisor, MEGA65 BASIC65 ROM
Baujahr	2020 (100 Stück)
Besonderheit:	AMD/Xilinx Artix 7 200T (Haupt-FPGA) mit 32MB QSPI Flash MAX10 (Zusatz-FPGA) Der gesamte Chipsatz ist im FPGA realisiert
Nachfolgemodell:	MEGA65 R4/R5

Das Modell MEGA65R3 (DevKit) wurde ohne richtiges Gehäuse hergestellt. Das Ziel war es, Entwickler mit einem System zu versorgen, auf dem sie Software entwickeln konnten.



MEGA65 R3A (Batch 1 + 2)

Die FPGA basierte Realisierung des niemals fertiggestellten Commodore C65.

CPU:	45GS02 mit 1, 2, 3.5, 40.5 MHz (inkl. F018 „DMAgic“ DMA controller)
RAM Onboard:	384 KB Fast RAM, 32 KB Colour RAM (FPGA BRAM) 8 MB Attic RAM (HyperRAM, seriell)
RAM Optional:	8MB Cellar RAM via PMOD
ROM:	128 KB (im RAM)
Steckplätze:	Commodore Expansion Port
Floppylaufwerke:	integrierte 3.5" HD Floppy (1581 Format) mit F011 Controller
Grafikchip:	VIC-IV (VIC-II und VIC-III kompatibel)
Soundchip:	4x SID, DMA Sound
Uhr:	onboard RTC Chip mit CR1220 Batterie
Schnittstellen:	IEC Schnittstelle, VGA, HDMI, 2x SD-Karte, Stereo Audio 3,5mm, 2x Commodore Joystick DB9, FastEthernet, interne Lautsprecher Anschlüsse
Tastatur:	integrierte Cherry MX PETSCII Tastatur (Double Shot PBT)
Betriebssystem:	OpenROM, HYPPO Hypervisor, MEGA65 BASIC65 ROM
Baujahr	2021/2022 (800 Stück)
Besonderheit:	AMD/Xilinx Artix 7 200T (Haupt-FPGA) mit 64MB QSPI Flash MAX10 (Zusatz-FPGA) Der gesamte Chipsatz ist im FPGA realisiert
Nachfolgemodell:	MEGA65 R4/R5

Das Modell MEGA65R3A ist die Version des MEGA65, die erstmals einer großen Menge an Personen zur Verfügung gestellt wurde. Die beiden Versionen unterscheiden sich nur minimal, und werden daher als dasselbe Modell geführt. Ein Hauptunterschied ist der größere QSPI Flash Chip bei der A Variante.

Der MEGA65 ist nicht nur die Realisierung des C65, sondern stellt eine offene, FPGA basierende Heimcomputer Plattform dar. Es gibt bereits von der Community portierte MiSTer FPGA „Cores“ für den C64 und ZX-Spectrum, aber auch Arcade Ports wie Galaga und Bosconian, oder sogar einen GameBoy (Color). Das M2M Framework erlaubt hier einen einfachen Einstieg die echte MEGA5 Hardware zu integrieren.

Das ROM basiert auf dem originalen Commodore Source Code der C65 Entwicklerversionen und wurde konsequent weiterentwickelt und nutzbar gemacht. Die original ROMs laufen natürlich auch (in C64 Forever! enthalten – dabei ist zu beachten, dass diese von Commodore nie fertiggestellt wurden). Außerdem gibt es ein OpenROM, welches, im Gegensatz zu Original, keine Lizenz benötigt.



MEGA65 R4/R5

Die FPGA basierte Realisierung des niemals fertiggestellten Commodore C65.

CPU:	45GS02 mit 1, 2, 3.5, 40.5 MHz (inkl. F018 „DMAgic“ DMA controller)
RAM Onboard:	384 KB Fast RAM, 32 KB Colour RAM (FPGA BRAM) 8 MB Attic RAM (HyperRAM, seriell) 64 MB Attic RAM (SDRAM, parallel)
ROM:	128 KB (im RAM)
Steckplätze:	Commodore Expansion Port
Floppylaufwerke:	integrierte 3.5" HD Floppy (1581 Format) mit F011 Controller
Grafikchip:	VIC-IV (VIC-II und VIC-III kompatibel)
Soundchip:	4x SID, DMA Sound
Echtzeituhr:	neuer onboard RTC Chip mit SuperCAP und CR2032 Batterie
Schnittstellen:	IEC Schnittstelle, VGA, HDMI, 2x SD-Karte, Stereo Audio 3,5mm, 2x Commodore Joystick DB9, FastEthernet
Tastatur:	integrierte Cherry MX PETSCII Tastatur (Double Shot PBT)
Betriebssystem:	OpenROM, HYPPO Hypervisor, MEGA65 BASIC65 ROM
Baujahr	R4 Q2 2023 (ca. 10 Prototypen) R5 Q4 2023 (in Entwicklung)
Besonderheit:	AMD/Xilinx Artix 7 200T FPGA mit 64MB QSPI Flash Der gesamte Chipsatz ist im FPGA realisiert
Nachfolgemodell:	-/-

Die neueste Version der MEGA65 Hauptplatine enthält viele kleine Verbesserungen (z.B. andere RTC mit SuperCAP, HDMI Backpower Filter, verbesserte Audio Ausgabe), aber auch ein paar größere: es wurde ein 64MB SDRAM Chip hinzugefügt, um schnelleres RAM für größere und anspruchsvollere (nicht-MEGA65) Cores zur Verfügung zu stellen (der MiSTer-interessierte Benutzer weiß, dass man dort 64 MB oder gar 128 MB dazu steckt). Dieses wird voraussichtlich im MEGA65 Core auch verfügbar sein und kann zusätzlich zum HyperRAM verwendet werden, welches weiterhin verfügbar bleibt.

Außerdem wurden die Datenleitungen zum Expansion Port verbessert, so dass exotischere Steckmodule funktionieren können und die Möglichkeit besteht, Steckmodule anderer Systeme (über Adapter) mit den passenden Cores zu betreiben.

Der R4 ist eine Entwicklerversion von der ca. 10 Prototypen gebaut wurden. Nach Tests hat man sich dann aber für weitere Änderungen entschieden und so entsteht nun die R5.



Selbstbau / C=

C64 Tuning-Board / uEliteBoard

Markteinführung 2020

Land: Deutschland

Preis: ca. 200?

Architektur: 8 bit

6510 / 8500 CPU

64 kByte RAM

32 kBit ROM

Grafik: S-Video 40Zeichen

Sound: SID 1Kanal Mono



Shadow-aSc



Matrixdrucker 2022

Druckgeschwindigkeit:	150 Zeichen/Sekunde maximal (theoretischer Wert)
Matrix:	7x6
Zeichensatz:	PETSCII komplett
Papierbreite:	Bis Endlospapier A4 (8,5")
CPU:	MOS 6504
Baujahr:	1979 (Exponat)



Außenansicht

Einer der ersten Drucker, welche für den PET 2001 angeboten wurden. Die Mechanik ist von Epson, in Summe eine unverwüsthliche Konstruktion. Laut und langsam- dennoch in der Lage, auch die Grafikzeichen (PETSCII), sowie frei definierte Zeichen ausdrucken zu können. Man konnte also in beschränktem Rahmen auch Grafik drucken, wenn das Gerät entsprechend

programmiert worden ist. Leider findet sich nicht allzuviel über dieses Modell im Netz- und die Bedienungsanleitung scheint zumindest in Bezug auf die zu erreichende Druckgeschwindigkeit nicht korrekt zu sein. Das Druckbild ist für einen Drucker diesen Typs/Alters tadellos. Es war mit die „erste Möglichkeit“ für Heimcomputeranwender, geschriebene Werke auf Papier zu bringen. Der hier gezeigte 2022 ist von Anfang 1979 und kostete neu 2748 DM.



Abdeckung entfernt



Druckbild

Sie können ein Drucksymbol frei zusammenstellen, denn der Drucker gibt Ihnen die Möglichkeit, jeden einzelnen Punkt in der 7x6 Matrix anzusteuern. Sie eröffnen dazu ein File mit der Sekundäradresse 5, durch welchen die Ansteuerung der einzelnen Punkte festgelegt wird. Innerhalb einer Ausdruckzeile kann dieses Sondersymbol nicht mehr verändert werden. Den Ausdruck dieses Zeichens veranlassen Sie durch CHR*(254), z.B. PRINT #4, CHR*(254).

64						
32						
16						
8						
4						
2						
1						

es empfiehlt sich, eine solche Zeichnung zu erstellen und darin die gewünschten Druckpunkte einzzeichnen. Die Binärwerte der Matrix berechnen Sie so wie in der Zeichnung.



Blick auf die Elektronik

Druckgeschwindigkeit:	160 Zeichen/Sekunde
Matrix:	7x7
Zeichensatz:	92 ASCII + 6 Sonderzeichen
Papierbreite:	4 bis 15 Zoll
CPU:	Intel 8085
Abmessungen:	50x64x22cm (LxBxH)
Gewicht:	32kg
Baujahr:	1980

Der Commodore 8024 Matrixdrucker basiert auf einem Modell von Mannesmann-Tally und ist der größte, sowie mit 32kg schwerste Drucker von Commodore für die CBM Maschinen. Er wurde 1980 vorgestellt und war für professionelle Anwendungen vorgesehen. Durch seine enorme Geschwindigkeit von 160 Zeichen/Sekunde konnte er damalige Modem-Datenübertragungen direkt (ohne Umweg einer Zwischenspeicherung auf Diskette) drucken (Software McTerm). Zum Vergleich: Der für den „Heimwerker“ im gleichen Zeitraum angebotene Commodore 4022 Matrixdrucker konnte bei voller Ausnutzung der Druckbreite gerade einmal 40 Zeichen/Sekunde drucken. Noch langsamer waren dann die Modelle 2022/3022.



Betriebsbereit nach Restauration

Das hier ausgestellte Modell war stark verrostet und verdreckt. Es wurde komplett zerlegt, gereinigt, sowie sämtliche Tantalkondensatoren gewechselt. Nach Entrostung der Mechanik inkl. Schmierung folgte ein sofort erfolgreicher Funktionstest. Dies ist der unfassbar robusten Bauweise dieses Modells geschuldet- es kann schlichtweg nicht kaputtgehen. Farbbänder sind auch heute noch erhältlich. Die Möglichkeit des Drucks auf A3-Lochstreifenpapier vereinfachte die Darstellung größerer Datenmengen. Eine Verwendung mit Textverarbeitungsprogrammen wie bspw.



Zustand vor Restauration

Wordpro ist möglich, jedoch kann der Drucker keine PETSCII-Grafikzeichen drucken, sondern beschränkt sich auf den ASCII-Zeichensatz mit Ausnahme einiger Commodore-spezifischer Steuerzeichen.



Drucker geöffnet, vor Restauration

commodore

8050 dual drive floppy disk

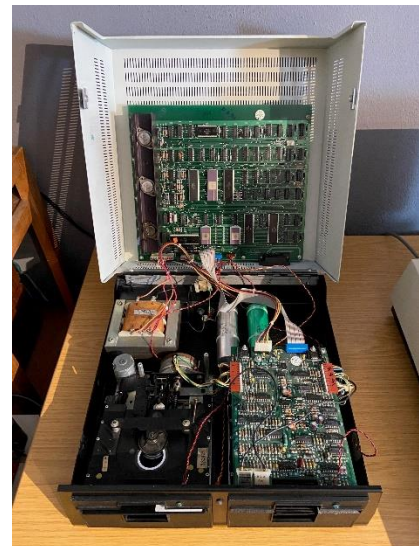
CPU:	2× MOS 6502 (CPU) mit ca. 1 MHz
weitere Bestückung:	RAM 4 KByte (8× 6114), 6530, 6532 (2×), 6564 (2×), VIA 6522
Betriebssystem:	CBM DOS 2.5, später CBM DOS 2.7
Schnittstelle:	IEEE-488
Speicherkapazität:	533.248 Bytes pro Diskette
Sequentielle Datei:	521.208 Bytes pro Diskette
Relative Datei:	464.312 bis 517.398 Bytes pro Diskette
Einträge in der Directory:	224 pro Diskette
Sektoren pro Spur:	23 bis 29
Bytes je Sektor:	256
Spuren:	77
Sektoren:	2.083
Umdrehungsgeschwindigkeit:	300 Umdrehungen pro Minute
Blöcke:	2.083 (2.052 freie Blöcke)
Abmessungen:	180×380×400 mm
Gewicht:	12 kg



Außenansicht

Das platzinehmende und klobige 5,25"-Doppellaufwerk CBM 8050 aus dem Jahr 1980 kann für alle PET- und CBM-Computer mit IEEE-488-Anschluss benutzt werden, obwohl sie für die CBM-8000-Reihe entwickelt wurde. Die Speicherung erfolgt im GCR-Format und die Daten sind als CBM-Dateisystem organisiert. Die CBM 8050 besitzt drei

Leuchtdioden, jeweils eine für das entsprechende Laufwerk und eine Betriebsleuchte in der Mitte, die auch zur Signalisierung eines Fehlerzustandes (LED wechselt von grün auf rot) genutzt wird. Das rechte Laufwerk wird als Laufwerk 0 (engl. drive 0) und das linke als Laufwerk 1 (engl. drive 1) bezeichnet. Ein Wechsel der Diskette wird nur über die Disk-ID erkannt.



Innenansicht

(Quelle Text: https://www.c64-wiki.de/wiki/CBM_8050)

D9060 Festplatte

CPU:	2x MOS 6502
Kapazität:	Unformatiert 6.4MB / Formatiert 5.01MB (19.442 blocks)
Betriebssystem:	DOS 3.0
HDD Typ:	Tandon TM602S mit 153 Zylindern / 4 Köpfen
Drehzahl:	3600U/min
Gewicht:	9,5kg
Baujahr:	1983
Preis:	ca. 1995GBP -> entsprach 7700DM (1983)



Außenansicht

Die D9060 und D9090 Festplattenlaufwerke waren die einzigen, welche von Commodore gebaut worden sind. Erstvorstellung war 1982, sie richteten sich aufgrund der sehr hohen Preise vor allem an den professionellen Anwender. Im Vergleich zum Diskettenlaufwerk 8250, welches je Diskette beachtliche 1MB speichern konnte (gesamt also 2MB) lag der Vorteil vor allem beim schnelleren Zugriff auf REL-Dateien, sowie die Verwendung einer größeren Datei an sich (Nutzung in Datenbanksoftware). Später wurden diese Laufwerke gerne von C64/128-Nutzern verwendet, hierzu war ein IEEE-Cartridge notwendig.

Das hier auf der CC gezeigte Exemplar hat erst kürzlich eine Austausch-Platte in Form einer Seagate ST-238R bekommen, welche ohne weitere Modifikation einwandfrei ihre Arbeit verrichtet. Die Bilder zeigen das alte Laufwerk (Tandon TMS602S), sowie das geöffnete Laufwerk mit seinen in Summe drei großen Platinen.



Tandon TMS Festplatte

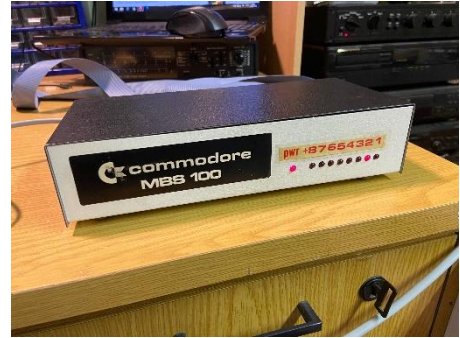


Innenansicht D9060

Baujahr:

1981

Das Commodore Mehrbenutzersystem (MBS) 100 mit seinen Nebenstellen MBS 150 wurde genutzt, um bis zu acht CBM-Rechner an Peripherie wie Drucker, Diskettenlaufwerke, Festplatten und weitere Geräte mit IEEE-Bus zu koppeln. Die Rechner wurden hierbei mit der Nebenstelle MBS 150 ausgestattet (angesteckt an den IEEE-Stecker), welche untereinander mittels Flachbandleitung verbunden waren. Die erste Nebenstelle wurde mit der Hauptstelle MBS 100 verbunden, welche dann die Peripherieankoppelung via IEEE-488 übernahm. Wurde nun von einem Rechner auf ein



Haupteinheit MBS 100



Nebenstelle MBS 150

angeschlossenes Gerät zugegriffen, mussten alle anderen Rechner „warten“, bis der Bus wieder frei war. Der Zugriff wurde mittels roter LED am MBS 100 angezeigt. Das System ist nicht frei von Fehlern und wirkt ein wenig unausgegoren. Schaltet man beispielsweise einen angeschlossenen Rechner aus, kann es sein, dass der Bus

gestört ist und kein Zugriff der anderen Rechner möglich ist. Auch das Ein- und Ausschalten der angeschlossenen Peripherie sollte „überlegt“ geschehen. Solange alle Teilnehmer eingeschaltet bleiben, funktioniert das MBS zuverlässig.



Ausschnitt Original Werbematerial



Innenansicht MBS 100



Innenansicht MBS 150

CPU:	MOS 6502 / Motorola 6809
RAM Onboard:	32kB plus 64kB
RAM insgesamt:	96kB
Floppylaufwerke:	extern, CBM 8050 Dual Disk Drive
Schnittstellen:	IEEE 488, Tape (2x), Userport, RS-232
Grafikkarte:	80x25 Text, monochrom
Betriebssystem:	Basic 4.0 (6502) / Waterloo Programmiersprachen (6809)
Baujahr:	1982 (CBM 8032) / 2023 (Nachbau MMF-Platine)

Nachbau eines Commodore MMF (MicroMainFrame) 9000 Computers auf Basis eines CBM 8032.

Forenuser „**zitruskeks**“ hat mit Hilfe von hochauflösenden Bildern, sowie den Originalschaltplänen die Platine des MMF 9000/SuperPET 1:1 kopiert, so dass der Nachbau dem Original in annähernd allen Punkten entspricht. Einzig das Dongle-IC (MOS 6702), welches für den Betrieb der Waterloo-Software notwendig wäre, ist nicht verfügbar. Sämtliche anderen Teile können auf dem freien Markt bezogen werden, um einen Nachbau zu ermöglichen. Die Verwendung des Rechners ist dennoch uneingeschränkt möglich, da eine Software-Version ohne



Einschaltmeldung Waterloo Menü

ware notwendig wäre, ist nicht verfügbar. Sämtliche anderen Teile können auf dem freien Markt bezogen werden, um einen Nachbau zu ermöglichen. Die Verwendung des Rechners ist dennoch uneingeschränkt möglich, da eine Software-Version ohne



Außenansicht MMF9000 Replika

Dongle-Abfrage

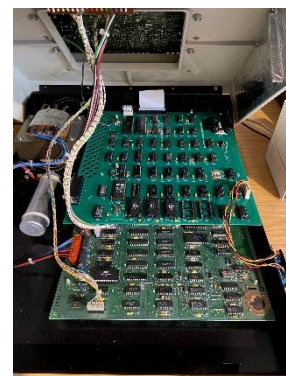
existiert.

Um eine möglichst hohe Detailtreue zu erreichen, wurden folgende Umbauten durchgeführt:

- Nachfertigung Front- und Rückenlabel, sowie Label für Umschalter seitlich
- Umbau Netzanschluss (kein festes Netzkabel)
- Kopie der Halterung für die seitlichen Schalter (3D-Druck)
- Nachfertigen der benötigten Zuleitungen (Spannungsversorgung, Flachbandleitung, inkl. korrekter Länge und Farben, sowie Stecker-soweit möglich)

Interessierte können einen Nachbau starten, alle notwendigen Informationen finden sich unter:

<https://github.com/InsaneDruid/CommonPET>



Innenansicht

CPU:	MOS 6502
RAM Onboard:	8kB
Floppylaufwerke:	eingebaute Datasette, keine Floppy (Softwarebug in Basic 1.0)
Schnittstellen:	IEEE 488, Datasette (2x), Userport
Grafikkarte:	40x25 Text, monochrom
Betriebssystem:	Basic 1.0
Baujahr:	1977 (Erscheinungsjahr) / 1978 (Exponat)

Zusammen mit Apple (II) und Tandy (TRS80) erschien 1977 einer der ersten „Personal Computer“- der **Commodore PET 2001**. Ausgestattet war er mit 4, bzw 8kByte RAM und Basic 1.0 (von Microsoft) im ROM. Daten konnten auf der eingebauten Datasette (umgebauter Kassettenrecorder!) gespeichert und geladen werden. Eingaben erfolgten unbequem und langsam über die wenig ergonomische „Taschenrechner“-Tastatur. Das Gerät war für damalige Verhältnisse erschwinglich, so dass es eine große Verbreitung fand. Der Meilenstein für Commodore im Computerbusiness war gesetzt, es folgten viele weitere, erfolgreiche Modelle (3000/4000/8000/etc...), sowie die weithin bekannten „Spielcomputer“ VC20 und C64.



Außenansicht restaurierter PET2001



Testaufbau nach Instandsetzung der Elektronik

Dieser hier ausgestellte 2001 wurde komplett restauriert, dabei jedoch- soweit es möglich war- mit Originalteilen erhalten. Es wurden unter anderem die Elektrolytkondensatoren, ein paar defekte ICs, der Antriebsriemen der Datasette, sowie weitere Kleinteile ersetzt. Der Rechner wurde außerdem vollständig zerlegt, Gehäuse sowie Mainboard gewaschen und vorhandene Löcher mit 3D-Druck Teilen verschlossen.



Innenansicht nach Überholung

Außerdem fehlten die Muttern des Monitors, sowie der Halterahmen der Datasette (beides in 3D-Druck nachgebildet). Ausgestattet mit der ersten Version des Basic lässt sich kein Diskettenlaufwerk anschließen. Spätere Versionen hatten eine fehlerbereinigte Version, mit denen der Betrieb eines bspw. Commodore 2040 Dual Disk Drive möglich war.

CPU:	MOS 6510
RAM Onboard:	64 kByte
Floppylaufwerke:	extern
Schnittstellen:	Controlports (2x), Audio-/Videobuchse, Serielle Schnittstelle, Kassettenport, Userport
Grafikkarte:	monochrom
Betriebssystem:	Basic 2.0
Erscheinungsjahr:	1983
Produktionsende:	1984

Der 4064 ist so eine Art Wolpertinger unter den Computern - zusammengestückelt aus dem Mainboard eines C64 und einem Gehäuse das dem CBM 4032 stark ähnelt. Hinter diesem Gerät stand der Wunsch von Commodore, auf dem Markt der Schulcomputer mitmischen zu können. Der C64 war dafür nur bedingt geeignet, da er aufgrund seiner Größe und seiner Popularität vermutlich häufig gestohlen worden wäre. Der 4064 änderte dies grundlegend: Der Rechner war groß und schwer genug, um einen Diebstahl zu vereiteln. Außerdem ist der Bildschirm monochrom, so dass der 4064 nur bescheidene Qualitäten als Spielcomputer hat.

Diese Einschränkungen machten den 4064 jedoch nicht nur für Diebe unattraktiv, sondern auch für die avisierte Käufergruppe - was diese mit äußerster Zurückhaltung quittierte. Der 4064 blieb damit eine Kuriosität und ist heute eine der selteneren Abarten des C64.

Beim 4064 passt schon rein optisch die dunkelbraune Tastatur nur mäßig zur schwarzen Bildschirmumrandung. Der "verbastelte" Eindruck verstärkt sich noch massiv, sobald man unter die Haube schaut. Neben einer originalen C64-Platine, die etwa die Hälfte der Grundfläche bedeckt, sitzt am hinteren Gehäuserand der massive Trafo eines 4032. Daneben befindet sich die Platine der Spannungserzeugung, welche das C64-Board mit Strom versorgt. Zwischen all diesen Komponenten sind Kabel verlegt, welche am C64-Board je nach Ausführung mal angestöpselt, mal angelötet (hier der Fall) sind.



Micro Main Frame MMF 9000

SuperPET SP 9000

CPU:	MOS 6502 / Motorola 6809
RAM Onboard:	32 kByte + 64 kByte
RAM insgesamt:	96 kByte
Floppylaufwerke:	extern, z.B. CBM 8050 Dual Disk Drive
Schnittstellen:	IEEE 488, Tape (2x), Userport, RS-232
Grafikkarte:	80x25 Text, monochrom
Betriebssystem:	Basic 4.0 (6502) / Waterloo Programmiersprachen (6809)
Baujahr	1981

Der Name MicroMainFrame (Modell MMF 9000) kommt nicht von ungefähr. Zum ersten Mal ist es gelungen, die Intelligenz der Main-Frame (Großrechner) auf einen Microcomputer zu übertragen. Möglich wurde dies durch eine eigene Mikroprozessor-Entwicklung Commodores und die enge Zusammenarbeit mit der Waterloo- University, Toronto. Mit dem MMF 9000 bietet Commodore einen Rechner für höchste programmtechnische Ansprüche.

Der MMF 9000 ist mit zwei Mikroprozessorsystemen bestückt: Commodore's MOS6502 und Motorola's MC6809. Jedem System steht ein eigenes Betriebssystem zur Verfügung. Der Anwender kann mittels eines Kippschalters zwischen beiden Systemen wählen. In Schalterstellung "Prog" kann die Selektion des Mikroprozessorsystems vom Rechner gesteuert werden.



Jeder der beiden Mikroprozessoren besitzt einen eigenen ROM - Adressbereich. Die ROMs "6502" beinhalten Commodore Basic und das 8000er Betriebssystem; die des "6809" enthalten unter anderem Routinen, die von der "Waterloo microSOFTWARE" genutzt werden. Der Basis-RAM-Speicher (Schreib-Lese-Speicher) umfaßt 32768 Bytes (32 k) RAM, aufgeteilt in 16 Blöcke zu je 4096 Bytes (bankswitched RAM). Die einzelnen Blöcke können während eines Programmlaufs selektiert werden. Das "bank-switched-RAM" kann vor Überschreiben geschützt werden. Dazu muss lediglich der Kippschalter in Stellung "READ" gestellt werden. In Schalterposition "R/W" ist der Inhalt des RAM-Speichers frei für mögliche Änderungen. Steht der Schalter in "Prog" Position, kann der Speicherschutz von einem Programm aus aktiviert werden.

Wird von einem Prozessorsystem in das andere umgeschaltet (Kippschalter oder durch Programm), wird der dazu- gehörige ROM-Adressbereich selektiert. Der jeweilige Prozessor führt automatisch die Einschalt-routinen durch. Die Umschaltung selbst wird durch das "System-Latch" möglich.

Commodore

C128DCR

Markteinführung 1987

Land: USA

Architektur: 8-Bit

MOS 8502, Z80A CPU

128 kByte RAM

48 kByte ROM

Grafik: VIC-II MOS 8565, VDC 64k MOS 8568

Sound: SID MOS 8580

Das hier gezeigte System wurde für die Arbeit mit dem Geos 128 V2.0 Betriebssystem optimiert. Zum Rechner C128D wurde ein externes 3.5-Zoll Diskettenlaufwerk 1581 hinzugefügt. Eine Neoram 2MB Speichererweiterung und eine Echtzeituhr mit Batteriepufferung (RTC) komplettieren das System.

Die NeoRAM und RTC sind moderne Entwicklungen und ersetzen zeitgenössische Lösungen.



andi6510



Commodore

C64C (NTSC Version)

Markteinführung 1986

Land: USA

Architektur: 8-Bit

MOS 8500 (6502 Derivat) CPU

64 kByte RAM

16 kByte ROM

Grafik: VIC-II MOS 8562 (NTSC)

Sound: SID MOS 8580

CPU clock: 1.02 MHz

DOT clock: 8.18 MHz

Crystal clock: 14.32 MHz

NTSC Version des Commodore 64



andi6510



Commodore

C64C (PAL Version)

Markteinführung 1986

Land: USA

Architektur: 8-Bit

MOS 8500 (6502 Derivat) CPU

64 kByte RAM

16 kByte ROM

Grafik: VIC-II MOS 8565 (PAL)

Sound: SID MOS 8580

CPU clock: 0.98 MHz

DOT clock: 7.88 MHz

Crystal clock: 17.73 MHz

PAL Version des Commodore 64



andi6510



Commodore

64

Markteinführung 1982

Land: USA

Preis: 1495 DM

Architektur: 8 bit

6502 CPU

64 kB RAM

20 kB ROM

Grafik: 320x200

Sound: modern FPGASID Replacement <https://www.fpgasid.de/>

Drucker: MPS 801 6x7 Matrixdrucker

Diskettenstation: VC 1541 - 165 kB

Digitizer: Print-Technik, Austria (1984)

Monitor: Commodore 1084 (1987)

Mit Print-Technik Video Digitizer. Das Bild einer SW-Analog-Kamera wird digitalisiert und kann auf dem Matrixdrucker ausgegeben oder auf Diskette abgelegt werden.

Während des mehrere Sekunden dauernden Digitalisiervorgangs darf man sich nicht bewegen.

Commodore

VC10 - Max Machine

Markteinführung 1982

Land: USA/Japan

Preis: 34800 ¥ (ca 340 DM)

Architektur: 8-Bit

MOS 6510 CPU

2 kByte RAM

kein ROM

Grafik: VIC-II MOS 6566

Sound: SID MOS 6581

Die Max Machine kann als direkter Vorläufer des C64 gesehen werden, dem sie technisch gesehen sehr ähnlich ist. Allerdings verfügt sie nur über sehr wenig RAM und über keinerlei ROM. Daher ist das Gerät nur in Verbindung mit einem Steckmodul lauffähig.

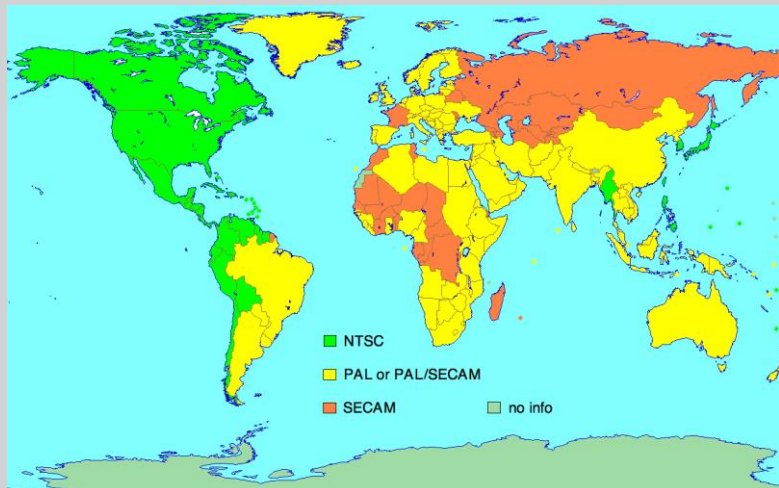
Verkauft wurde das Gerät ausschließlich in Japan. Die später geplante Markteinführung in den USA und Europa (unter dem Namen 'VC10') unterblieb, nicht zuletzt wegen des geringen Markterfolges in Japan.

PAL vs NTSC

Eine Gegenüberstellung

Commodore Heimcomputer wurden für einfache Fernseher als Bildschirm entwickelt. In den 1980er und 1990er Jahren waren bei Fernsehgeräten allerdings mehrere analoge Fernsehnormen aktuell.

Je nach Region auf dem Globus, wurden andere Normen verwendet. Da Multinorm-Fernsehgeräte zu dieser Zeit jedoch eher selten waren, mussten die Heimcomputer an die entsprechenden Fernsehnormen angepasst werden.



Vom C64 wurden, zwei Versionen entwickelt. Eine für den im amerikanischen NTSC-Standard und eine Version für den in Europa und Asien dominierenden PAL Standard. SECAM Geräte wurden beispielsweise in Frankreich von Zulieferfirmen auf Basis von PAL-Geräten umgerüstet. Eine weitere Sonderversion ist der argentinische C64 Drealn, der nach dem PAL-N Standard arbeitete

Aufgrund der unterschiedlichen Zeilenzahl und Bildfrequenz (NTSC 525 Zeilen bei 60Hz, PAL 625 Zeilen bei 50Hz) unterscheiden sich beide C64 Versionen in der Taktfrequenz und dem Video-Timing. Dies machte sich bei vielen Spielen und sonstigen Programmen bemerkbar. Oft liefen Spiele für den NTSC-Markt nicht ohne Anpassungen auf einem PAL-C64 und umgekehrt.

In dieser Gegenüberstellung kann man solche Unterschiede im direkten Vergleich beurteilen.

Commodore

Plus/4

Markteinführung 1984

Land: USA

Architektur: 8-Bit

MOS 7501 CPU

64 kByte RAM

64 kByte ROM

Grafik: TED MOS 8360

Der Plus/4 gehört zur 264-Rechnerserie von Commodore und ist neben dem C64 und dem C116 das am besten ausgestattete Modell dieser Serie. Das hier gezeigte System besteht aus dem Plus-4 Rechner, dem speziell für die 264-Reihe entwickelten Diskettenlaufwerk 1551 sowie einer ebenfalls an die Rechnerserie angepassten Datasette 1531.



andi6510



Compaq

Proliant 4500

Markteinführung 1995

Land: USA

Preis: 17000,- USD

Architektur: 32 Bit

4x Pentium 90 MHz CPU

256 MB RAM

Grafik: Compaq Qvision

Compaq

Proliant 6400

Markteinführung 2000

Land: USA

Architektur: 32 Bit

Bis zu 4 Pentium III Xeon CPU

max 4GB RAM

Eigenbau

Gigatron TTL Computer

Markteinführung 2018

Land: Deutschland

Preis: Ca. 300 Eur

Architektur: 8-bit/16-bit VM

TTL CPU

32-128 RAM

128 ROM

Grafik: 160x100

Sound: 4-bit

Der Gigatron TTL Selbstbaucomputer hat eine CPU, die aus TTL (74xx) Chips besteht. Mit Ram und Rom bildet er einen kompletten Selbstbaucomputer mit VGA Display und PS/2 Tastatur, welcher in Assembler, Basic und C programmierbar ist. Materialkosten Grundsystem ca. 55-65 Eur.

Hewlett Packard

HP 150

Markteinführung 1983

Land: USA

Preis: 2795 \$

Architektur: 16 Bit

Intel 8088, 8 MHz CPU

256 KB RAM, erweiterbar auf 640 KB RAM

160 KB ROM

Grafik: Grafik : 512 x 390, Text: 80 x 27

Sound: über eingebauten Speaker

Integrierter Monitor: 9 Zoll CRT

Touchscreen: 24 x 40

Der HP 150 war im Gegensatz zu vielen anderen in der Zeit von Hewlett Packard vorgestellten Computern nicht speziell für wissenschaftlich / technische Aufgaben konzipiert. HP wollte damit in den wachsenden Markt der Bürocomputer einsteigen.

Als besonderes Highlight verfügte der mit MS-DOS 2.11 ausgestattete Computer über eine Touchscreen-Funktion. Photodioden im Bildschirmrahmen erzeugten eine Art Lichtraster. Wurden die Lichtstrahlen unterbrochen, konnte darüber die genaue Position ermittelt werden. So wurden Menüs und Schaltflächen per Finger bedient oder der Cursor positioniert.

Im oberen Bereich des Gehäuses war bei einigen Modellen ein Thermodrucker verbaut.



Cartouce



Hewlett Packard

HP 2647A

Markteinführung 1978

Land: USA

Preis: 8300 \$

Architektur: 16 Bit

Intel 8080, 2 MHz CPU

64 KB RAM

64 KB ROM

Grafik: 720 x 360 ; Text : 80 x 24

Integrierter Monitor: 10 x 5 Zoll, monochrom

Bandlaufwerke: 2 x HP 200, je 110 KB

Das HP 2647A ist ein Modell aus einer umfangreichen Serie von HP-Terminals aus den 1970er Jahren. Die Terminals dieser Serie sind vollständig modular - div. Erweiterungskarten für z.B. Speicher, Schnittstellen, Grafik usw. können individuell hinzugefügt und entfernt und das Gerät somit an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Das Modell HP 2647A ist eines des teuersten Widescreen-Terminals aus der Serie. Es wurde auch als intelligentes Terminal bezeichnet - aber eigentlich war es schon ein Personalcomputer. Das HP 2647A war standardmäßig mit BASIC (mit freundlicher Genehmigung von Microsoft, geschrieben von Bill Gates selbst) und einem Grafikdaten-Plotprogramm ausgestattet.



Cartouce



Hewlett Packard

HP9000/382 A2241A

Markteinführung 1991

Land: USA

Preis: 9900,- USD

Architektur: 32 Bit

MC68040 25 MHz CPU

32 MB RAM

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 9826

Markteinführung 1981

Land: USA

Preis: 8950 \$

Architektur: 16 / 32 Bit

Motorola 68000, 8 MHz CPU

128 KB RAM

Grafik: 300 x 400, Text 25 x 50

Sound: Beeper

Integrierter Monitor: 7 Zoll CRT

Integriertes Laufwerk: 5,25 Zoll, 264 KB

Der HP 9826 war auch unter den Bezeichnungen 200 Series Model 26, 9000 Model 226 oder 9000/226 bekannt. Er sollte vor allem als Controller eingesetzt werden. Daher war er auch mit acht Slots für Erweiterungskarten ausgerüstet. Laut HP konnte man damit beinahe jedes Gerät an den 9826 anschließen und kontrollieren.

Der Rechner konnte mit den Programmiersprachen HPL, Pascal und Basic genutzt werden. Zu den Interface-Karten pries HP damals auch verfügbare Treiber an, so dass der Anwender Treiber und grundlegende I/O-Befehle nicht selbst zu programmieren brauchte.

Der HP 9826 wurde von den Walt-Disney-Studios für den Film TRON ausgewählt und intensiv genutzt, dem ersten Film, bei dem ein Computer zur Steuerung aller während des Drehs durchgeführten Prozesse eingesetzt wurde, von der Kameraeinstellung bis hin zu Grafik- und Texteinblendungen.



Cartouce



Hewlett Packard

HP 9000 E45

Markteinführung 1994

Land: USA

Preis: 11320,- USD

Architektur: 32 Bit

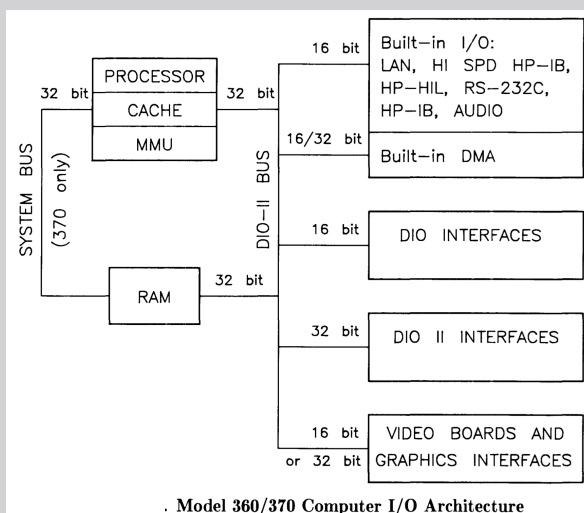
PA-7100LC CPU

128 MB RAM

Hewlett Packard HP 9000/375

Markteinführung ca. 1988

Land:	USA (auch in Deutschland verkauft)
Preis:	In USA 20.995 \$
Architektur:	16/32-bit
CPU:	Motorola 68000, 50 MHz + 68881 FPU
RAM:	8 MB (Ausstellungsstück hat 32MB)
ROM:	Boot ROM + Configuration EEPROM
Text:	Zeichen mit 9x12 oder 6x10 Matrix (je nach Board)
Grafik:	512x400, 1024x768 oder 1280x1024 Pixel (je nach Board)
Anschlüsse:	Seriell, HP-IB, HP-HIL, Parallel, Ethernet, SCSI oder High Speed HP-IB
Betriebssystem:	Basic, Pascal oder HP/UX
Laufwerke:	Extern über HP-IB - auch für Drucker, Plotter, Messgeräte verwendbar



HP 9000 ist die Bezeichnung für die ab 1982 von Hewlett Packard gefertigten, HP-UX-basierten Workstations und Server-Systeme. Nachdem 1982 die Workstation HP 9020 (laut Werbung der Mainframe für den Desktop des Ingenieurs oder Entwicklers) mit der HP-eigenen 32-Bit-FOCUS-Architektur entwickelt wurde, entschied Hewlett-Packard, alle technischen Workstations als HP 9000 zu vermarkten. Aus der 32-Bit-Workstation HP-9020 wurde HP 9000 Model 520, danach folgte das 16-Bit-Modell HP-9836 (auf Motorola basierend), das zur HP 9000 Model 236 wurde. Die neueren Systeme mit Motorola-Design wurden als HP 9000 Serie 300 vertrieben. Die Workstations der Serie 300

basierten auf Prozessoren der Motorola 68000-Serie, die vom 68010 (Modell 310, eingeführt 1985) bis zum Motorola 68040 (Modell 38x, eingeführt 1991) reichten. Das ausgestellte Modell ist die leistungsfähigste Konfiguration mit 68030 Prozessor. Die Geräte wurden im wissenschaftlichen Bereich und in Architektur und Ingenieurwesen eingesetzt. Sie waren auch durch ihre Flexibilität durch zusätzliche Gehäuseerweiterungen für Steckkarten beliebt und oft als Komplettlösung mit Software-Lizenz und Service-Vertrag vertrieben. Ein Erweiterungsmodul ist auch getrennt ausgestellt, so dass Steckkarten entfernt und gezeigt werden können.



Holger





HP 9000 Model 332 (HP 98572) Workstation

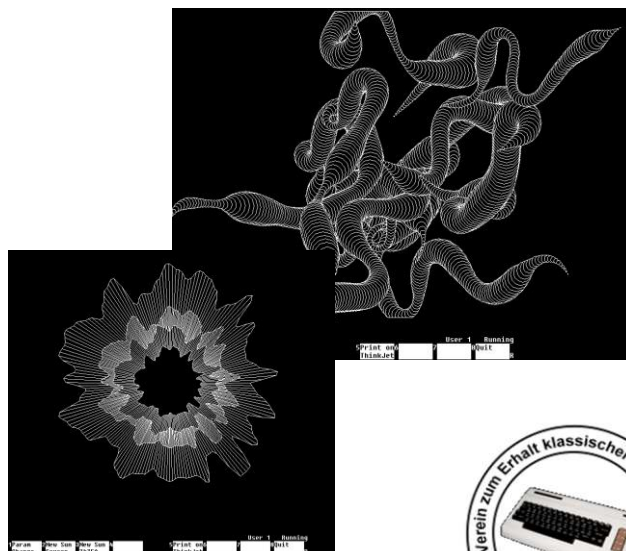
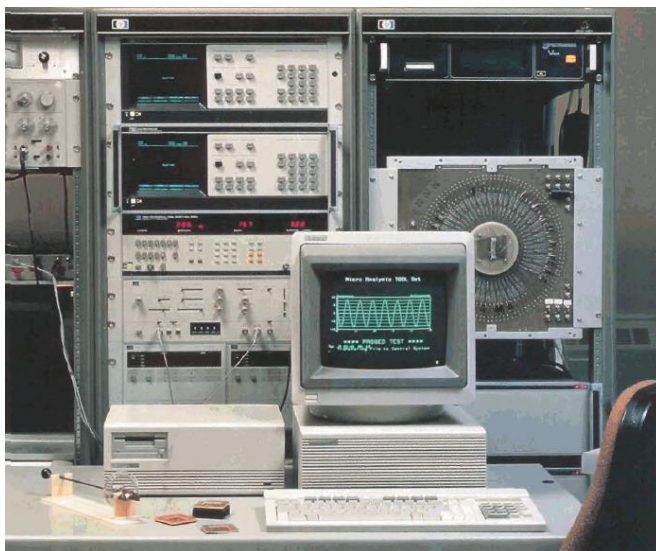
Das Modell 332 aus HPs 9000er Workstation Serie wurde als Nachfolger der weit verbreiteten Model 310 Workstation im Jahre 1989 auf den Markt gebracht. Hauptsächlich Einsatzbereich war die Test- und Messgerätesteuerung im Labor- und Produktionsumfeld.

CPU:	Motorola MC68030 @16.57 MHz mit Motorola MC68882 FPU Co-Prozessor
RAM Onboard:	1MB
RAM insgesamt:	1MB (erweiterbar auf bis zu 8MB)
Steckplätze:	4x DIO Steckplätze für Schnittstellenkarten
Floppylaufwerke:	Nur extern, z.B. als Combo-Laufwerk HP 9153A (710kB, DS/DD Floppies)
Platten:	Nur extern, z.B. als Combo-Laufwerk HP 9153A (10,44MB Winchester Drive)
Plattenschnittstelle:	Extern, via HPIB/GPIB/IEEE 488
Grafikkarte:	Monochrom, Auflösung 512x400
Betriebssystem:	Wahlweise BASIC/WS, PASCAL/WS oder HP-UX (5.1/6.5) hier: BASIC/WS 5.13 (Rocky Mountain Basic)
Baujahr	1989
Besonderheit:	Verbaute Schnittstellenkarten: HP 98624 (HPIB), HP 98644 (RS232), HP 98622 (GPIO)
Neupreis:	ca. 6100 USD

Zur Geschichte des hier ausgestellten Rechners:

Die Workstation wurde zusammen mit drei weiteren Workstations und jeder Menge Peripherie und Laufwerken vom Elektroschrott eines physikalischen Instituts gerettet. Anhand der Analyse der noch vorhandenen Programme wurde sie dort wohl zur Messwerterfassung von Laborgeräten genutzt.

Auf der Suche nach einer neuen Verwendung für die Workstation entstand die Idee, darauf einfache grafische Algorithmen zu implementieren. Unter dem Begriff "Generative Art" - also generativer Kunst - versteht man dabei die durch Algorithmen beschriebene prozedurale Erzeugung von geometrischen Strukturen, die sich mit jeder Ausführung wandeln und neue, unvorhergesehene Formen annehmen können. Gepaart mit einem Stiftplotter und dem ersten kommerziellen HP Tintenstrahldrucker lassen sich die Grafiken zu Papier bringen und so kann jeder Besucher sein individuelles Kunstwerk mit nach Hause nehmen.



IBM

RS/6000 Model 7009 C20

Markteinführung 1995

Land: USA

Preis: 16450 USD

Architektur: 64

PowerPC 604 120 MHz CPU

286MB RAM

Grafik: IBM Gt4i

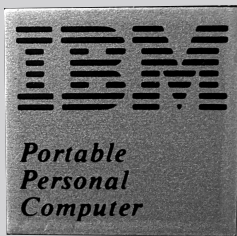
Datamini 286

IBM-AT-kompatibler Personal Computer

CPU:	. Intel 80286 12 MHz , FPU Intel 80287 10 MHz
RAM Onboard:	. 1 MB
RAM insgesamt:	. 1 MB
Steckplätze:	. 6 x ISA 16 Bit
Floppylaufwerke:	. 3,5" 1,44MB
Festplatten:	. 42 MB 5,25"
-schnittstelle:	. IDE
Grafikkarte:	. Hercules
Betriebssystem:	. MS-DOS 5.0
Baujahr	. 1988
Besonderheit:	. Minitower/Desktop-Gehäuse aus Kunststoff, beleuchtete Turbo-Taste

Datamini war ein bekannter Hersteller von IBM-kompatiblen PCs in Singapur.



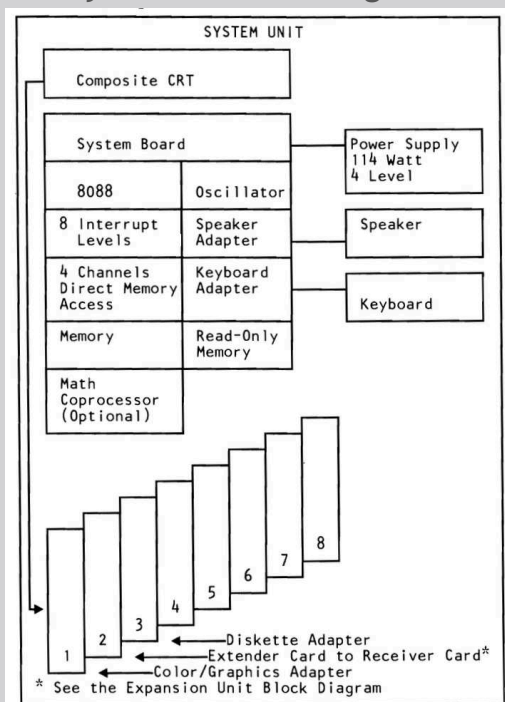


IBM Portable 5155

Markteinführung 1984

Land:	USA (auch in Deutschland verkauft)
Preis:	zwischen DM 10.000 und 20.000 (je nach Ausstattung)
Architektur:	Standard XT-Mainboard
CPU:	Intel 8088, 4.77 MHz
RAM:	256 KB (erweiterbar bis 640 KB)
ROM:	ROM-Basic
Grafik:	6845 Chip: CGA 640x200, 4 Farben – Text 80x25, 16 Farben
Sound:	Beeper
Betriebssystem:	IBM PC-DOS 2.01/ PC-DOS 2.1
Laufwerk:	5 ¼" Floppy 360KB

system block diagram



Dieser Computer stand jahrelang in einer sehr staubigen Umgebung und war teilweise ausgeschlachtet worden. Er wurde von *CBM_BA* in einigen Stunden akribischer Detailarbeit gereinigt, überholt und komplettiert (die Videokarte fehlte). Dabei wurden unter anderem einige Kondensatoren und eine Pufferbatterie ersetzt. Auch eine Blende hat er als 3D-Druck angefertigt. Das fehlende Original-Gehäuseteil zum Schutz der Schnittstellen wurde von *Nixdas* zur Verfügung gestellt. Statt Filecard wurde eine moderne Karte mit Compact-Flash Speicherkarte verbaut.

Es gab Modelle mit einem 5 ¼" Laufwerk (360KB) und 10MB MFM Festplatte (optional) oder zwei 5 ¼" Floppy-Laufwerke 360KB (eine 10MB Festplatte konnte dann als Filecard über einen der freien ISA-Steckplätze nachgerüstet werden)

Akku/Batteriebetrieb war aufgrund des hohen Stromverbrauchs nicht möglich. Oberhalb des Floppy-Laufwerks ist ein Ablagefach für Disketten.

Abmessungen: 508 x 432 x 203mm

Gewicht: ca. 13,6 kg

IBM PS/2 Model 70 (8570)

IBM Personal Computer der 2. Generation

CPU:	. Intel 80386 20 MHz
RAM Onboard:	. 6 MB
RAM insgesamt:	. 6 MB
Steckplätze:	. 2 x 32-Bit, 1 x 16-Bit (Micro Channel Architecture)
Floppylaufwerke:	. 3,5" 1,44MB
Festplatten:	. 120 MB
-schnittstelle:	. ESDI
Grafikkarte:	. VGA onboard
Betriebssystem:	. OS/2 2.1
Baujahr	. 1989
Besonderheit	. MCA-Bussystem

Herausragende Merkmale waren der 32-Bit-basierende Systembus Microchannel, der den AT-Bus, später als ISA-Bus bezeichnet, ablösen sollte und zu diesem inkompatibel war. Das intelligente Netzteil ist gekennzeichnet durch den markanten Einschalthebel. Das revolutionäre Betriebssystem OS/2 sollte das veraltete IBM-DOS (=MS-DOS) eigentlich ablösen, schaffte aber nicht den Durchbruch gegen die immer mächtigere Konkurrenz ‚Windows‘.



Laser 486/3

IBM-kompatibler Personal Computer

CPU:	. Intel 80486 33 MHz (FPU integriert)
RAM Onboard:	. 4 MB , 128KB Level-2-Cache SRAM 20ns
RAM insgesamt:	. 4 MB
Steckplätze:	. 6 x ISA 16 BIT
Floppylaufwerke:	. 3,5" 1,44MB
Festplatten:	. 3,5" 408 MB , 3,5" 234 MB
-schnittstelle:	. IDE
Grafikkarte:	. VGA
Betriebssystem:	. MS-DOS 6.22 , Windows 3.1
Baujahr	. 1992
Besonderheit:	. 2 Festplatten

Dieser Computer wurde als Terminal eines Warenwirtschafts- und Zeiterfassungssystems in einem Netzwerk eingesetzt. Die vorliegende Originalkonfiguration ist noch einsatzfähig.



BFZ Essen

Mikrocomputer für Ausbildung

Markteinführung 1979

Land: Deutschland - NRW

Architektur: 8 Bit

Intel 8085 mit 4 MHz CPU

32 KB RAM

32 KB ROM

Schnittstellen: Tastatur, Video, RS232, Drucke

Schnittstellen: 8-Bit Parallel Ein- u. Ausgabe

Schnittstellen: AD- und DA-Wandler

Schnittstellen: Timer-Karte 8253

Erweiterungen: Kassette, EPROM-Brenner

Diskettenlaufwerke: 3,5 und 5,25 Zoll

Der MFA wurde u. a. zur Ausbildung von Kommunikationselektronikern eingesetzt.

Er ist in einem 19-Zoll-Gehäuse eingebaut und sämtliche Komponenten sind als Steckkarten bzw. Einschübe ausgeführt.

Um das System gibt es nach wie vor eine lebendige Szene. Es werden nicht nur die klassischen Komponenten wieder nachgebaut, sondern auch neue Steckkarten z. B. mit modernen Schnittstellen entwickelt.



joachimschwanger





Vikalb / MSXVR Virtualizer

Der Retrospiele Hersteller Vikalb Programming aus Spanien entwarf den MSXVR Virtualizer.
Ein System welches verschiedene Computer aus den 80er Jahren emuliert.

CPU:	Rasperi Pi
RAM Onboard:	Emuliert bis 4 MB
Steckplätze:	Vier
Floppylaufwerke:	Via USB Schnittstelle SD 360 kB und DD 720 kB (MS DOS Kompatibel)
Platten:	SD Karte
Chipsatz	Emulation verschiedener MSX Computer und andere Systeme
Grafikkarte:	HDMI Ausgang
Betriebssystem:	Proprietäres OS (Setzt auf Debian Linux auf)
Baujahr	2021
Besonderheit:	Software Emulation verschiedener Systeme
Nachfolgemodell:	Vorerst nicht geplant. Jedoch evtl. ein drittes Batch von 500 Stück.
Preis:	400 Euro in Grundkonfiguration. Customizing im ersten Batch bis zu 750 Euro.

An ein Raspberry PI wurde MSX spezifische Hardware angeschlossen.

Ein proprietäres System basierend auf Debian Linux stellt eine Grafische Oberfläche, sowie verschiedenartige „Player“ und weitere Software zur Verfügung.

Der Virtualizer emuliert verschiedene Systeme – primär MSX, jedoch auch C64, Amstrad, Sinclair Spectrum.



Ziel dieses Systems ist es wie damals, die Welt der Microcomputer dem Hobbyisten zu eröffnen bzw. zu erlernen zu lassen. Jedoch mit modernen Speichermedien, Netzwerkfähigkeit und Entwicklungswerkzeuge.

Programmiertools wie Szeneneditoren, Spriteeditoren und auch einem Editor mit Debugger, wie gesondert entwickelte Scriptsprachen werden hier bereitgestellt.

Herausgeführte I/O PINS ermöglichen auch elektronische Schaltungen anzuschließen.
Gelieferte Spiele in Form von Cartridges können mittels Internetzugang aktualisiert werden.

Dieser Computer wurde in zwei Produktions-Chargen gefertigt. Batch 1 war „early birds“ gesondert Konfigurierbar – unter anderem Keyboard-Layout in verschiedenen Sprachen. (500 Stück)
Im zweiten Batch konnte die Tastenbelegung nur zwischen Spanisch/Englisch und zwischen zwei Farben für das Gehäuse (rot, schwarz) gewählt werden. (500 Stück)
Der Dritte Batch ist in Planung. Jedoch Ungewiss.

MCG

MUPID II (C2A2)

Markteinführung 1984

Land: Österreich

Preis: 1000 öS

Architektur: 8 Bit

Z80 @ 3 MHz CPU

64 kB RAM

16 kB ROM

Grafik: 240x320, 64 kB VRAM

Sound: 4 Voices built in Speaker

Der MUPID ist eine Kombination aus BTX-Terminal und Homecomputer, der an der TU-Graz von Hermann Maurer und Reinhard Posch entwickelt wurde. MUPID ist ein Akronym für "Mehrzweck Universell Programmierbarer Intelligenter Decoder". Im Gegensatz zu anderen Btx-Terminals konnte er auch als eigenständiger Heimcomputer genutzt werden. Revolutionär war die Möglichkeit Software online herunterzuladen, um sie lokal zu starten und zu speichern. Optional gab es auch ein externes Diskettenlaufwerk. Mit dem MUPID II konnte auch das Betriebssystem CP/M verwendet werden. Die Computer wurden hauptsächlich in Österreich, Schweiz und Deutschland vertrieben. Von Grundig gab es einen lizenzierten Nachbau.

BTX (Bildschirmtext) gilt als eine Art Vorläufer des Internet und geht auf den britischen PRESTEL Standard zurück. Es wurde ab ca. 1982 hauptsächlich in Deutschland, Österreich und der Schweiz durch die jeweiligen Post-Gesellschaften angeboten.



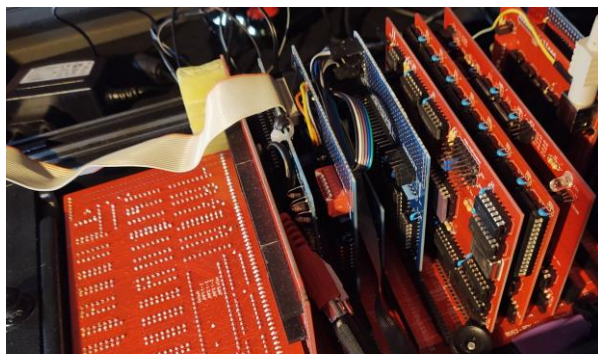
Retroguy



Nachbau NDR Klein Computer (NKC)

Ansteuerung eines Fischertechnik-Modells mit dem NDR Klein Computer

CPU:	68008 (alternativ 68000/68020/Z80/8080/6502)
RAM:	1024 KB davon 64KB ausgeblendet für IO-Bereich am Ende des Adressraumes weitere 64KB ausgeblendet für ROA64-Baugruppe mit ROM/RAM für Pascal
Steckplätze:	10 + 3 (verschiedene BUS-Platinen verfügbar)
Floppylaufwerke:	0 (Ersatz über 1 SD-Karte; entspricht nicht dem Originalgerät)
Platten:	0 (Ersatz über 1 weitere SD-Karte; entspricht nicht dem Originalgerät)
Grafikkarte:	GDP64HS (Monochrom-Grafik mit Auflösung 256x512 auf 4 Seiten)
Betriebssystem:	JADOS (alternativ CP/M bzw. diverse Monitor-Grundprogramme)
Baujahr	Originalgeräte ca. ab 1984 (parallel zu Sendereihe des NDR)
Besonderheit:	Neuaufgabe der alten Platinen seit 2017 (mit Überarbeitung/Optimierung)



Dieses Gerät ist vollständig mit Platinen der **Neuaufgabe** aufgebaut. Im Gegensatz zu den Originalgeräten ist die Tastatur-Baugruppe erweitert, um auch modern(ere) PS/2-Tastaturen anschließen zu können.

Die Kombination aus BANKBOOT- und RAM-Baugruppe ist ersetzt durch eine BOOTRAM-Baugruppe, die ihre Funktionalitäten vereint und bis zu 1 MB RAM im System ermöglicht.

Über IO-Baugruppen sind universell programmierbare Schnittstellen möglich. Weitere IO-Baugruppen sind leicht zu integrieren. Dieses System verfügt über ein Interface für moderne **SD-Karten**, eine **Sound**-Ausgabe, einen Anschluss für einen klassischen **Joystick** und einen Anschluss für das originale **Computing-Interface von Fischertechnik** aus ca. 1987.

Dieses Interface steuert hier einen Übungsroboter, der über die Tasten am Modell angelernt/programmiert werden kann. Den angelernten Bewegungsablauf – das Programm – kann er im Anschluss selbstständig wiederholen.



Das Betriebsprogramm ist erstellt in RL-Basic mit 68000-Assembler-Code für zeitkritische Routinen (IO-Abwicklung mit dem Fischertechnik-Interface, insbesondere das Auslesen der analogen Werte der Potentiometer-Stellungen).

Rolf-Dieter Klein

NDR Klein Computer

Markteinführung 1980er

Land: Deutschland

Preis: je nach Modul

Architektur: 8, 16, 32 Bit

i8080, Z80, 6502, 68008, 68000, 68020 u.a. CPU

8kB ... 4MB RAM

ab 2kB ROM

Grafik: GDP64 mit EF9366

Sound: SOUND mit AY-3-8910/13

Der NDR Klein Computer wurde Anfang der 1980er Jahre in einer Fernsehreihe vorgestellt und dort von den Teilnehmern zusammengelötet. Parallel und später gab es die einzelnen Komponenten als Bausätze zu kaufen. Basis war das Buch Mikrocomputer selbst gebaut und programmiert von Rolf-Dieter Klein.

2017 begann ich, die inzwischen nicht mehr erhältlichen Platinen mit moderner Platinendesigntechnik neu zu erfassen und dabei bekannte Schwachstellen zu verbessern. Später wurden auch völlig neue Module entwickelt, wie eine 6502- oder i8080 CPU-Karte, LCD Platinen oder moderne Massenspeicher.

Der NDR Klein Computer eignet sich immer noch hervorragend, einen Computer selbst aufzubauen, zu verstehen und weiterzuentwickeln.

Die Neuauflage erfolgte mit Zustimmung von Rolf-Dieter Klein.



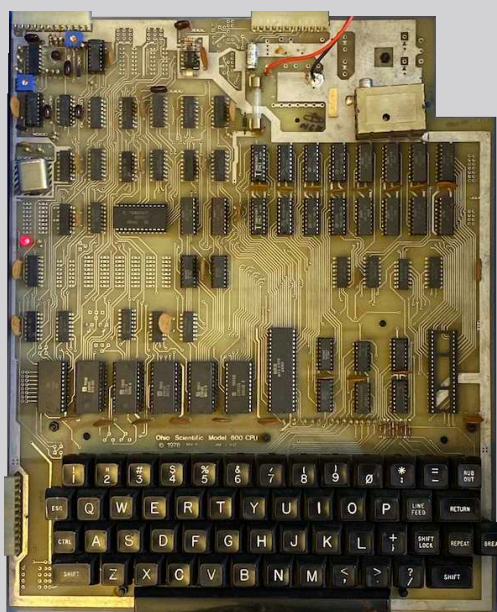
Creep



OSI Superboard II

Markteinführung 1978

Land:	USA (auch in Deutschland verkauft)
Preis:	279\$ mit 4K RAM
Architektur:	8-bit
CPU:	6502
RAM:	4 oder 8 KB (um 24KB erweiterbar)
ROM:	8K BASIC, BIOS & Monitor in separatem ROM
Text:	24 x 24 Zeichen
Grafik:	Blockgrafik mit speziellen Sonderzeichen
Anschlüsse:	Composite Video, Kassette
Variante:	Challenger 1P - in Gehäuse mit Netzteil
Erweiterung:	Platine mit 24 KB RAM/Floppy Disk Drive Interface



Abmessungen: 30 x 37 cm

OHIO SCIENTIFIC

Eine neue Computer-Generation mit System
Vom Ein-Karten-Computer bis zur Mittleren Datentechnik

Challenger 1P
Der Challenger 1P-Mikrocomputer enthält das leistungsfähige SUPERBOARD II, das in ein robustes Stahlblechgehäuse eingebaut ist. Außerdem verfügt der Challenger 1P über ein eingebautes Netzteil zum Anschluß an 220 V Netz. Für erhöhten Speicherbedarf läßt sich im Gehäuse eine 24K-RAM-Karte unterbringen. Diese enthält bereits die gesamte Steuerelektronik zur Ansteuerung zweier Floppy-Disk-Laufwerke.
DM 1298,-

Folgendes Zubehör ist lieferbar:
Speichereinerweiterungskarte TYP 610, vorbereitet für 24K RAM, davon 4K bestückt, ausgerüstet mit Controller für Doppel-Mini-Floppy. DM 998,-
Chip-Satz 4K RAM für Speichereinerweiterung DM 240,-
5"-Single-Floppy-Laufwerk mit Speichereinerweiterungskarte Typ 610, vorbereitet für 24K RAM, davon 8K bestückt, Hard- und softwaremäßig vorbereitet für Anschluß eines zweiten Floppy-Laufwerks. DM 2652,-
5"-Single-Mini-Floppy-Laufwerk CD 3P DM 1580,-
Bausatz-Netzteil für 5 V / 5 A (Trafo, Gleichrichter, EKO, Festspannungsregler, Kühlkörper) DM 89,-

Technische Daten:
8K BASIC in ROM
4K RAM (erweiterbar)
Monitorprogramm im ROM
Normtastatur (53 Tasten)
Video-Interface mit separatem 1K Video-Speicher, passend für deutsche Fernsehnorm (über Antenne), Auflösung 512x256 Punkte (32x32 Zeichen).
Kassettenschnittstelle Kansas-City-Standard
externe Stromversorgung erforderlich (5 V / 5 A) DM 985,-

Challenger C2 4P
Neben der Standard-Ausstattung von 8K BASIC in ROM, einem festen Monitorprogramm und einem erweiterbaren 8K-RAM-Speicher verfügt der Challenger C2 4P über einen 2K-Video-Speicher, der eine ausgezeichnete Auflösung von 512x256 Bildpunkten ermöglicht. Im Gehäuse sind zwei Steckplätze für Systemerweiterungen vorgesehen. Dafür stehen ein vielseitiger Matrixdrucker sowie digitale und analoge Ein/Ausgabe-Karten zur Verfügung, um das System den verschiedenen Anwendungsfällen anpassen zu können.

Technische Daten:
8K BASIC in ROM
8K RAM (erweiterbar)
Monitorprogramm im ROM
Normtastatur (53 Tasten)
Video-Interface mit separatem 2K-Video-Speicher, passend für deutsche Fernsehnorm (über Antenne), Auflösung 512x256 Punkte (64x32 Zeichen).
Kassettenschnittstelle Kansas-City-Standard
2 freie Steckplätze für Systemerweiterungen (ohne Monitor) DM 1980,-

Technische Daten:
Ausstattung wie Challenger C2 4P, und einem 5"-Mini-Floppy-Laufwerk, hard- und softwaremäßig vorbereitet für Anschluß eines zweiten Laufwerks (ohne Monitor) DM 4890,-

Zubehör:
Speichereinerweiterungskarte CM 7P, vorbereitet für 24K RAM, davon 8K bestückt. DM 750,-
Chip-Satz 4K RAM für die Speichereinerweiterung DM 240,-
Analog-Interface-Karte CA 7C, 8 bit A/D- und D/A-Umsetzer, 8-Kanal-Multiplexer und zusätzliches Kassettenschnittstelle DM 998,-
Ein/Ausgabe-Karte CA 12, 96 bit parallele bidirektionale Ein/Ausgabe DM 558,-
CENTRONICS Nadeldrucker 779 80 Zeichen pro Sekunde, 9x9-Punktmatrix, tractor-feed-Version, mit Interface DM 3980,-

Auskünfte über das Gesamtprogramm von „OHIO SCIENTIFIC“ und über Lieferzeiten erteilt Ihnen unser Herr Bode.



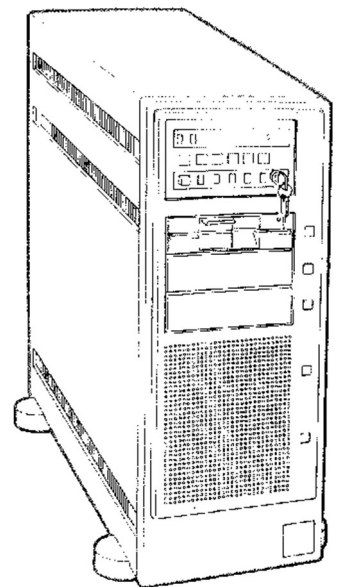
Holger

olivetti M380 XP9

80386DX-33 basierte Highend-Workstation oder Server als „Pedestal Tower“, ab 1987

CPU:	Original: Intel 80386DX-33, 80387 FPU und Weitek 3167 FPU optional Hier: Cyrix 486DLC-33 mit 487FPU
RAM Onboard:	8 MB
RAM insgesamt:	Max 56 MB auf 32-Bit erw. ISA-Karten, wenn man so Karten auftreiben kann...
Steckplätze:	10, davon 3x 32 Bit erw. ISA, 6x 16 Bit ISA, 1x 8 Bit ISA
Floppylaufwerke:	Max 2 Stück, 1.44 MB und 1.2 MB
Festplatten:	1x 5.25 Zoll halbe Bauhöhe, Streamer oder hier CD-ROM/Brenner 2x 5.25 Zoll volle Bauhöhe (hier: 1x 320 + 1x 650 MB)
Plattenschnittstelle:	ESDI oder hier SCSI (Adaptec 1542A)
Grafikkarte:	Original: Paradise VGA 256 kB Hier : Trident-VGA-Karte mit 1 MB plus eine TIGA-Karte
Betriebssystem:	MS-DOS, XENIX, OS/2, Novell-Netware, etc. Hier : MS-DOS 5.0, Windows 3.11
Baujahr	1987-1999
Besonderheit:	Bedienkonsole mit alphanumerischem Display am Gehäuse, zeigt während des Starts BIOS-POST-Diagnose-Nachrichten an, kann per Software angesprochen werden. Pedestal-Tower mit ISA-Slots nach oben ausgerichtet, Gewicht ca. 35 kg,
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	Olivetti CP486, LSX5010/5020 mit 80486DX und optionalem i860 Prozessor

Die M380XP9 ist das Top-Modell der ersten M380-Reihe, bestehend aus der M380, M380/C, M380 XP1, XP3, XP5, XP7 und XP9. Bis auf die XP7 und XP9 sind alle übrigen PCs Desktop-Systeme, die auf einem veränderten Chassis der Olivetti M24 / M240 basieren. Doch auch die Tower-Systeme XP7 und XP9 folgen noch dem Entwurf des M24-Gehäuses mit dem Mainboard in einem extra Fach „unter“ dem Boden, „u-Turn-Board“, welches „oben“ und „unten“ verbindet und bei der M24 und M28 noch die Grafikkarte enthält und dem BUS-Konverter, welcher die ISA-Steckplätze bereitstellt. Bei der XP7 (25 MHz) und XP9 (33 MHz) als Tower-Gehäuse ist dies nur um 90° in die Vertikale gedreht, ungewöhnlicherweise so, dass ISA-Karten senkrecht stehen, mit den Anschlüssen nach oben, sehr praktisch, wenn man da öfters mal dran muss. Bei den Desktops ermöglicht diese Bauweise eine recht kompakte Bauform, weil die Platine nicht die komplexe PC-Architektur und die Erweiterungssteckplätze enthält, sondern dies voneinander getrennt ist. Trotz der komplexeren Architektur eines 386er Systems gegenüber einem XT wie der M24 haben die M380, M380/C, und XP1 immer noch die kompakte Grundfläche der M24 / M240, sind nur wegen der Unterbringung einer weiteren Festplatte genau wie bei den 80286ern M28 / M280 in die Höhe gewachsen. Die XP3 und XP5 sind breiter geworden, um noch eine weitere Fullsize-Platte vertikal aufnehmen können. Die erste M380-Reihe deckt einen Taktfrequenz-Bereich von 16 bis 33 MHz ab. Es gab mit der M380-25 und M380-40 noch eine kompakte zweite M380-Reihe mit 25 bzw. 40 MHz, welche mit der Vorstellung der 80486 basierten PCs die Einstiegsserie bei den 32-Bit-PCs bildete.



olivetti M24 und M21

Personal-Computer der XT-Klasse, mit 8086 8 MHz CPU, ab 1983

CPU:	M24 und M21: Intel 8086 mit 8 MHz, optional 8087 FPU M24SP und M240: Intel 8086 mit 10 MHz, optional 8087 FPU
RAM:	Bis zu 640 kB
Steckplätze:	M24, M24SP und M240: Bis zu 7, davon 4 Stück proprietär 16 Bit erweitert. M21: Bis zu 3, davon 2 16 Bit erweitert.
Floppylaufwerke:	Max 2x 5,25 Zoll, 360 oder 720 kB
Festplatten:	1x 5.25 Zoll halbe Bauhöhe, zumeist 20 MB MFM, anstelle 2. Floppy
Grafikkarte:	Weitestgehend CGA-kompatibel, erweiterter OGC-Modus in 640x400 mono. Zusätzlich M24/M24SP auf 640x400 in 16 Farben erweiterbar („GO329“)
Betriebssystem:	MS-DOS, Windows 1.0, 2.0, GEM, CP/M-86, PCOS (wie M20)
Baujahr:	1983-1987
Besonderheit:	Kompaktes, elegantes Desktopgehäuse, Design Ettore Sottsass Optionales seitliches Erweiterungsgehäuse für weitere Festplatte Optionales seitliches Erweiterungsgehäuse für Datev-Modem Optionale Z8001-Karte für Kompatibilitätsmodus zur M20 Grafikkarte kann nicht ausgebaut werden – Deaktivierung anspruchsvoll
Design:	Ettore Sottsass
Nachfolgemodell:	M240 mit 8086-10, etwas moderner gestaltet, ein paar Kompatibilitätsprobleme beseitigt.

Olivetti hatte schon vor IBM ab 1980 mit der M20, basierend auf dem Zilog Z8001 CPU, einen ersten „Personal-Computer“ mit vollständiger 16 Bit CPU, konnte sich allerdings mit diesem proprietären Design nicht sonderlich gut am Markt durchsetzen, der IBM 5150 PC setzte hier durch seine Offenheit eine neue Landmarke. Die Antwort Olivettis hierauf war zunächst, der M20 mit einer 8086 basierten Erweiterung auch MS-DOS beizubringen, allerdings nicht vollständig hardware-kompatibel. Das gelang dann erst kurz danach mit der M24, so gut, dass sie für IBM zu einem harten Konkurrenten wurde, selbst in den USA, wo die M24 als AT&T 6300 und Xerox 606x vertrieben wurde. Die M24 war der erste IBM-Clone im Markt, auf dem sowohl der Microsoft Flugsimulator als auch Lotus 1-2-3 fehlerfrei lief, zur damaligen Zeit eine hart zu knackende Benchmark-Nuss. Und dabei war die M24 wegen ihres 8086-Prozessors im Gegensatz zu den meisten anderen Clones mit dem extern nur 8-bittigen 8088, und das auch noch bei nicht nur 4,77, sondern mit 8 MHz Taktfrequenz und vollständiger 16-Bit-Architektur auch noch gleich mehr als doppelt so schnell. Dass es noch ein Tick schneller gehen konnte, bewies kurz darauf noch die M24SP und ihr Nachfolger M240, beide jeweils mit 8086 CPU mit 10 MHz.

Mit der M21 gibt es auch eine tragbare Version der M24, mit integriertem Monitor.



olivetti ETV 300 mit ET 121 – „Monitor Word Processor“

Textverarbeitungssystem mit Büroschreibmaschine als Drucker & Tastatur, ab 1982

CPU:	Zilog Z80 mit 4 MHz
RAM:	64 kB
Steckplätze:	4, proprietär, 3 belegt durch Grafikkarte, Floppycontroller und RS232
Floppylaufwerke:	1 oder 2x 5.25 Zoll 160 KB, alternativ batteriegepuffertes RAM
Grafikkarte:	Integriert, 80x25 Zeichen Monochrom nur Textmodus
Betriebssystem:	CP/M 2.2 von Diskette oder aus dem ROM („diskless station“)
Baujahr:	1982-1984
Besonderheit:	Benötigt eine Typenradschreibmaschine der Olivetti ET – Serie mit „ETV-Kit“ Schnittstelle als Drucker und Tastatur
Schreibmaschine:	Olivetti ET 121 (alternativ ET 225, ET 111, ET 115) 8080 CPU, 2 kB RAM Typenraddruckwerk mit 15 Zeichen/Sekunde
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	ETV 240, ETV 250, ETV 350

Die ETV 300 ist ein Textverarbeitungssystem, welches typischerweise im gehobenen Sekretariat anstelle der damals noch weit verbreiteten Schreibmaschinen eingesetzt wurde. Die ETV 300 ist sozusagen eine „Erweiterung“ einer herkömmlichen Büroschreibmaschine um leistungsfähigere Textverarbeitungsfunktionen. Da als Eingabe- und Ausgabeeinheit eine seriell angeschlossene Olivetti-Typenrad-Schreibmaschine, hier eine ET 121, dient, ist der Umstieg auf das Monitor-orientierte Arbeiten (psychologisch) vergleichsweise einfach zu einem PC, da man einen Teil des Geräts, die Büroschreibmaschine, schon kennt. Die ET 121 kann außerdem auch weiterhin separat benutzt werden, z.B. um eben mal zwischendurch einen Briefumschlag zu beschriften.



Neben der mitgelieferten Textverarbeitung „MWP“ (Monitor Word Processor) kann die ETV 300 auch beinahe beliebige andere CP/M-Programme ausführen. Eine Herausforderung ist hier nur das bei CP/M-Systemen typische Suchen nach der richtigen „Terminal-Emulation“, damit die Programme auf dem Monitor korrekt dargestellt werden, welche Terminal-Emulation die ETV 300 und ihre Nachfolgerin ETV 250 verwenden, habe ich noch nicht rausbekommen, bisher passte z.B. bei Wordstar noch keine mögliche Auswahl.

olivetti ETV 250 – „Monitor Word Processor“

Textverarbeitungssystem mit Büroschreibmaschine als Drucker & Tastatur, ab 1982

CPU:	Zilog Z80 mit 4 MHz
RAM:	64 kB
Floppylaufwerke:	1 oder 2x 3,5 Zoll 360 KB einseitig
Grafikkarte:	Integriert, 80x25 Zeichen Monochrom
Betriebssystem:	CP/M 2.2 von Diskette oder aus dem ROM (ETV 240)
Baujahr:	1984-1986
Besonderheit:	Sozusagen ETV 300/350 mit ET 121 (ET 111!) in einem Gehäuse
Drucker:	Integriertes Typenraddruckwerk mit 20 Zeichen/Sekunde aus der ET 115 Büroschreibmaschine, um Endlostraktor oder „Automatic Sheet Feeder“ erweiterbar
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	ETV 260, ETV 500

Die ETV 250 ist integriertes Bildschirm-Textverarbeitungssystem in der Form einer Schreibmaschine, welches typischerweise im gehobenen Sekretariat eingesetzt wurde. Im Gehäuse der ETV 250 stecken zwei Geräte, eine herkömmliche Schreibmaschine und ein CP/M basierter Computer, welcher die Funktion Textverarbeitung am Monitor übernimmt. Man kann das Gerät auch in einen herkömmlichen Schreibmaschinenmodus umschalten, dann wird direkt gedruckt, was man schreibt, und auch die Lift-Off/Cover-Up-Korrektur auf dem Papier kann verwendet werden.

Neben der mitgelieferten Textverarbeitung „MWP“ (Monitor Word Processor) kann die ETV 250 auch beinahe beliebige andere CP/M-Programme ausführen. Eine Herausforderung ist hier nur das bei CP/M-Systemen typische Suchen nach der richtigen „Terminal-Emulation“, damit die Programme auf dem Monitor korrekt dargestellt werden, welche Terminal-Emulation die ETV 250 und Vorgängerin ETV 300 verwenden, habe ich noch nicht rausbekommen, bisher passte z.B. bei Wordstar noch keine mögliche Auswahl. Die Textadventures Zork 1 bis Zork 3 funktionieren aber.

Von dieser Bildschirmschreibmaschine gab es auch eine abgespeckte Version bei gleichem Aussehen, die ETV 240, bei der die komplette Software im ROM ist und nicht in die CP/M-Umgebung verlassen werden kann, sie kann also keine anderen Programme ausführen.

Alle CP/M basierten Olivetti Textverarbeitungssysteme ETV 300, 350, 240, 250, 210s und CWP-1 können untereinander MWP-Textdateien austauschen, das Dateiformat ist auch auf den MS-DOS basierten Nachfolgesystemen wie der ETV 260, 2700, 2900 usw. importierbar.



olivetti ETV 260 – „Secretary's Workstation“

Textverarbeitungssystem mit integriertem Typenraddrucker, ab 1987

CPU:	Intel 8088 mit 8 MHz
RAM:	640 kB
Steckplätze:	3x 8 Bit ISA „Low Profile“
Floppylaufwerke:	1 oder 2x 3,5 Zoll 720 kB, optionale externe „DU 260“ 5,25 Zoll 360 kB
Festplatte:	Optional 20 MB MFM oder SCSI statt des 2. Diskettenlaufwerks
Grafikkarte:	CGA Monochrom (Grün), 80x25 Zeichen
Betriebssystem:	MS-DOS 3.20
Druckwerk:	Typenrad-Drucker aus der Olivetti ET 116 Büroschreibmaschine A3 Hochkant, 35 Zeichen/Sekunde, Liniengrafik Um Endlostraktor oder „Automatic Sheet Feeder“ erweiterbar
Baujahr:	1987-1989
Besonderheit:	Basiert auf dem Personalcomputer M19, mit integriertem Typenraddrucker Kann „ Inversdruck “ Automatische Typenraderkennung, Papierlage-Sensor
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	ETV 3000 (baugleich ETV 260, nur mit Schwarz-Weiß-Positiv-Monitor) ETV 2700 (basierend auf dem ET 2000 Druckwerk) ETV 2900 und VM 2000 (Nachrüstsyste für ET 2000) ETV 4000s (mit Thermotransferdrucker, 80286 und Windows 2.0)

Die ETV 260 ist ein „integriertes“ Textverarbeitungssystem für das gehobene Sekretariat, das heißt wie bei den Vorgängern ETV 240 und ETV 250 befindet sich der Computer mit dem Typenraddrucker in einem Gehäuse. Als technische Basis dient bei der ETV 260 die Hauptplatine des Olivetti M19 Personal Computers. Das aus der ET 116 stammende Druckwerk wurde durch einen Papierlage-Sensor ergänzt, mit dem der linke Rand eines eingelegten Papiers automatisch erkannt wird, außerdem ist es von 20 auf 35 Zeichen/s beschleunigt. Die Ansteuerung des Druckers erfolgt über einen speziellen MS-DOS-Treiber und einer speziellen ISA-Karte, welche die Leistungselektronik enthält. Da die ETV 260 erstmalig für ein System aus dieser Baureihe mit dem Betriebssystem MS-DOS arbeitet, lässt sich neben der Textverarbeitung „SWS“ (Secretary Work Station) jedes beliebige andere PC-Programm darauf ausführen, also auch die Standardprogramme wie MS-Word, Word-Perfect, Lotus 1-2-3, dBase, aber auch beliebige CGA basierte Spiele. In der Vergütungskategorie wurde die ETV 260 wie ihre Vorgänger nicht als PC-Arbeitsplatz eingestuft, obwohl es technisch eigentlich einer ist.



Wie auch bei den anderen ETV-Systemen spielt auch hier wieder die Psychologie eine Rolle, denn die Bedienung ist ähnlich der Vorgängermodelle an eine Schreibmaschine angelehnt, die Tastatur, welche die gleiche Tastenanordnung hat, wie beim M19 bzw. IBM XT, ist weitestgehend gleich beschriftet und funktioniert in SWS auch genauso wie bei einer Typenradschreibmaschine. Die grundsätzliche Bedienung ist also vertraut. Sogar einen direkten Schreibmaschinenmodus gibt es weiterhin, in dem man z.B. Briefumschläge beschriften kann.



olivetti PROGRAMMA 101

Erster programmierbarer Tischcomputer der Welt, ab 1965



CPU:	Diskret als „Resistor Transistor Logic“ (RTL) aufgebaut, 2 Befehlsregister für je 24 Befehle, 8 Rechenregister mit 22 Dezimalstellen, aufteilbar in 16 Register a 11 Stellen und ein Arbeitsregister für Tastatureingaben und Flags.
RAM:	Drahtschleifenspeicher, in dem die 8/16 Register und 120 Befehle plus Daten liegen (umgerechnet auf 8 Bit ca. 240 Bytes)
Massenspeicher:	Magnetkarte mit der gleichen Kapazität
Druckwerk:	Nummerisch und Programmsymbole, 22 Zeichen pro Zeile
Programmiersprache:	Symbolische Maschinensprache mit 44 Befehlen für 4 Grundrechenarten, Quadratwurzel und Absolutwert, Ein- und Ausgabe-Befehlen (Tastatur/Drucker/Magnetkarte), Register-Transfer und unbedingte Sprünge
Baujahr:	1965 bis ca. 1972
Besonderheit:	Erster Tischcomputer der Welt
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	P102, wie P101, nur mit Schnittstelle für Lochkartenleser und Stanzer P203 mit integrierter elektrischer Typenhebelschreibmaschine Editor 3

Olivetti begann schon in den 1950er Jahren mit der Entwicklung elektronischer Mainframe-Großrechner der ELEA-Serie, musste aber Anfang der 1960er diese Elektronik-Sparte an General-Electric verkaufen, nachdem man sich mit dem Kauf des amerikanischen Schreibmaschinenhersteller Underwood verloben hatte. Doch verborgen von der Olivetti-Geschäftsführung entwickelte ein kleines Team in Ivrea einfach weiter. Heraus kam dabei die Programma 101, in „Resistor-Transistor-Logic“ (RTL) diskret aufgebaut, und diese wurde dann in vielen Details von Hewlett-Packard als HP 9100 nachgebaut.

Für die einen ist die Programma 101 einfach nur ein früher, klobiger und schwerer Tischrechner, für die anderen ist sie der erste frei programmierbare „Personal Computer“ der Welt. Die Wahrheit liegt dazwischen.



Verglichen zu späteren, kompakteren Tischrechnern ist die Verarbeitungsgeschwindigkeit durch den Drahtschleifenspeicher, der mit Schallgeschwindigkeit Informationen in Form von Schwingungen speichert, recht gemächlich. Außer den Grundrechenarten plus Quadratwurzel und Absolut-Funktion muss man sich alle anderen mathematischen Funktionen selbst nachbilden. Damit sind allerdings schon komplexe Berechnungen in allen mathematischen und physikalischen Bereichen möglich. Und schneller als das Ergebnis per Stapel Lochkarten im Batchbetrieb vom Operator des zentralen Rechenzentrums bis zum nächsten Tag zu erhalten, war es auch. So fand die Programma 101 ihren Platz bei Universitäten, wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen aller Art, im Bauingenieurwesen, Maschinenbau und sogar bei der amerikanischen Weltraumbehörde NASA, welche damit unter anderem Flugbahn- und Energiebedarfsrechnungen für die Apollo-11-Mondmission durchführte.



olivetti D33 / TA Walkstation 386DX

Der mit dem ersten Touchpad, ab 1991

CPU:	Intel 80386DX, optional 80387FPU, 33 MHz
RAM:	4 oder 8 MB RAM
Festplatte:	Bis zu 200 MB
Display:	VGA 640x480 monochrom Optional Farbe (D33 Color, Walkstation 386DX Color)
Betriebssystem:	MS-DOS, Windows 3.11, OS/2, Windows NT 3.5
Baujahr:	Ab 1991
Besonderheit:	Erster Laptop/Notebook mit Touchpad zur Maussteuerung Herausnehmbare Tastatur 16 Bit ISA-Steckplatz (Netzwerk-/Sound-Karte, /etc...) Display in 2 Höhen aufklappbar, Display abnehm/austauschbar Optionale Dockingstation mit Platz für eine 3.5 Zoll Festplatte, 1x 5,25-Zoll Laufwerk (Floppy, CD-ROM, Streamer) und 2 ISA-Steckplätzen.
Nachfolgemodell:	Olivetti Philos Notebook Serie

Der Olivetti D33 und die TA Walkstation 386DX sind zueinander baugleich und wurden als Top-Modell einer ganzen Serie von Notebooks, welche von Modellen mit der Grundfläche eines A4-Ballts mit 80286- und 80386SX bis zum hier ausgestellten Topmodell im A3-Format und 80386DX-33 Prozessor, bei der damaligen Olivetti Tochterfirma Triumph Adler in Nürnberg entwickelt und produziert und weltweit verkauft. Das Design ist auffallend eckig und rechtwinklig und gewann 1991 einen iF Design Award. Bei diesen Notebooks kam erstmalig ein Mauspad zum Einsatz, mit dem per Finger oder Stift die Maus gesteuert werden kann. Die Tastatur ist herausnehmbar und lässt sich vor dem Notebook ablegen. Außerdem lässt sich unter der Tastatur ein Tragegriff herausziehen, so dass man es auch ohne den mitgelieferten großen Hartschalenkoffer mit sich herumtragen kann.



olivetti peripherals DM 600

Hochgeschwindigkeits-24-Nadel-Drucker, ab 1985

Der 24-Nadeldrucker DM 600 („Dot Matrix“) schafft im Entwurfsmodus, in dem er mit nur 9 Nadeln druckt, 200 Zeichen pro Sekunden. Im Letter-Quality-Modus ist er langsamer, verwendet aber alle 24 Nadeln, um die Druckqualität zu steigern. Als Druckeremulation versteht er „Epson FX“, „Epson LQ“ und angeblich auch „IBM Proprinter X24“, was ich ihm aber noch nicht entlocken konnte. Im Emulationsmenü findet man allerdings neben dem Epson-Modus „E“ auch „D“, was für eine Emulation von Diabolo 630 Typenraddruckern stehen könnte, und „Q“ für wahrscheinlich „Qume“ Typenraddrucker, beides noch nicht ausprobiert.

olivetti peripherals DY 450 / DY 600 / DY 800

Hochgeschwindigkeits-Typenraddrucker, ab 1985

Die Typenraddrucker DY 450, hier ausgestellt, DY 600 und DY 800 waren seit etwa 1985 im Programm von Olivetti. Die Bezeichnung „DY“ weist auf das Typenrad, englisch „Daisywheel“, als Drucktechnologie hin. Die beiden ersten Ziffern der Modellbezeichnung weisen auf die Druckgeschwindigkeit in Zeichen pro Sekunde hin, schon der DY 450 war mit bis zu 45 Zeichen pro Sekunde ziemlich flott, wenn man bedenkt, dass das Typenrad im Extremfall zwischen zwei Zeichen um 180 Grad gedreht werden muss, der DY 800 war seinerzeit mit 80 Zeichen / Sekunde der schnellste Typenraddrucker im Markt und erforderte extrem gute Wartung und sehr exakte mechanische Einstellungen, sonst war der Typenradverschleiß sehr hoch. Da bei dem verwendeten „internationalen Typenrad“ nicht alle nationale Zeichen wie z.B. Umlaute (äöüÄÖÜß) vorhanden sind, werden solche Zeichen aus mehreren vorhandenen Zeichen des Typenrads, Druckkopf- und Walzenbewegungen „zusammengebastelt“, das „ä“ wird aus „a“ und zwei Satzpunkten zusammen gesetzt, das erklärt die manchmal seltsamen Bewegungen im Drucker. Die Drucker verfügen über eine „Diabolo 630“ Drucker-Emulation, womit sie aus vielen Programmen verwendet werden können, da „Diabolo 630“ damals der Standard für Typenraddrucker im Textverarbeitungsbereich war.

olivetti ET 116 (mit LCU 116S)

Professionelle Büroschreibmaschine mit serieller Schnittstelle, ab 1986

Die ET 116 ist eine Typenradschreibmaschine für anspruchsvolle Textverarbeitung. Sie verfügt über 32 kB statischen Ram, in dem Textfoskeln und Formularprogramme abgelegt werden können, 500 Bytes davon dienen als Korrekturspeicher, so dass man falsch geschriebenen Text über mindestens die halbe Seite noch automatisch per Korrekturband korrigieren kann. Optional kann sie um diverse Funktionen erweitert werden, zum Beispiel ein Rechtschreibmodul, automatische Silbentrennung, Eindlospapier-Traktor, automatischem Einzelblatt-Einzug, externes Diskettenlaufwerk DU116, „ETV-Kit“ zum Anschluss an ein Textverarbeitungssystem Olivetti ETV 300, ETV 350 oder ETV 500, parallele und serielle Schnittstelle zum Anschluss an Personal Computer, um sie als Diabolo 630 kompatiblen Drucker zu verwenden. Das Typenraddruckwerk der ET 116 schafft 25 Zeichen pro Sekunde und kann mit nationalem (z.B. deutschem) oder internationalem Typenrädern ausgestattet werden. Neben 10, 12 und 15 Zeichen pro Zoll Schaltschritt unterstützt die ET 116 auch Proportionalschrift, mit dem sie auch im Blocksatz, Rand rechts und links ausgeglichen, drucken kann. Außerdem kann sie Zeichen „**invers**“ schreiben, weiß auf schwarzem Hintergrund.



olivetti Prodest PC 1

PC-kompatibler Heimcomputer mit MS-DOS, ab 1988

CPU:	NEC V40, kompatibel zum Intel 8088, 4,77 / 8 MHz umschaltbar
RAM Onboard:	512 kB, erweiterbar auf 640 kB per seitlicher Erweiterungsbox
Steckplätze:	1x ISA seitlich, für seitliche Erweiterungsbox (selten!), darin 2 Steckplätze
Floppylaufwerke:	1 oder 2 x 3.5 Zoll 720 kB
Festplatte:	Im Grundgerät keine, kann mit der seitlichen Erweiterungsbox nachgerüstet werden
Plattenschnittstelle:	XTA (8-BIT Version von IDE) in der Erweiterungsbox
Grafikkarte:	CGA 80 Zeichen, 320x200 in 4 oder 16 Farben
Betriebssystem:	MS-DOS
Baujahr	1988
Besonderheit:	„Tastaturcomputer“
Design:	Mario Bellini
Nachfolgemodell:	PCS-86, PCS-286, PCS-386SX

Der Prodest PC 1 ist das einzige MS-DOS kompatiblen PC-System von Olivetti, welches als „Tastatur-Computer“ für Zuhause konzipiert wurde. Die komplette Elektronik des PCs steckt in der Tastatur. Damit stand er in direkter Konkurrenz zu Systemen wie dem ATARI ST/STE, Commodore Amiga oder Schneider Euro-PC, insbesondere natürlich dem letzteren, da auch dieser ein MS-DOS-kompatibler PC mit Intel 8088 CPU ist. Mit der NEC V40 CPU war er dem Schneider leicht überlegen, aber der deutlich überlegenen Motorola 68000 CPU im ST/STE und Amiga konnte er trotz gleicher Taktfrequenz von 8 MHz nichts entgegen setzen, auch die CGA-Grafik war weder so leistungsfähig wie im ST/STE und erst recht nicht wie im Amiga. Soundhardware hat er jenseits eines PC-typischen Piepsers keine, man könnte höchstens eine 8-Bit-ISA Soundkarte über die optionale Erweiterungsbox nachrüsten können. Olivetti versuchte es daher erst gar nicht, den Prodest PC 1 in Deutschland zu vermarkten, in Italien, Frankreich und Großbritannien aber wurde er tatsächlich verkauft.

Das Design stammt wie so vieles der 1970-90er Jahre bei Olivetti vom italienischen Stardesigner Mario Bellini. Auch beim Prodest-PC 1 ist die typische Keilform vieler von Bellini entworfenen Maschinen deutlich erkennbar, vergleiche z.B. ET 121, ET 116, das Textverarbeitungssystem ETV 240 usw.

Zeitgleich gab es von Olivetti auch den Prodest-PC 128 und 128s. Ersterer ist eigentlich ein französischer Thompson MO6, der andere ein britischer Acorn BBC Master, beide jeweils mit Microsoft Basic und Motorola 6809 CPU. Olivetti besaß soundso viele Prozent Firmenanteile an beiden Herstellern. Aber auch diese wurden von Olivetti nicht in Deutschland vertrieben, nicht mal die Auszubildenden der Deutschen Olivetti Zentrale in Frankfurt-Niederrad, welche ja eigentlich die richtige Zielgruppe für die Prodest-Reihe gewesen wäre, wussten von deren Existenz, „wir“ bedienten uns entweder im Gebrauchtmaschinenlager mit einer immer noch teuren M19 oder M24 oder nutzten die Konkurrenzprodukte von ATARI und Commodore.



olivetti Envision P75

Multimedia-PC für das Wohnzimmer, ab 1995

CPU:	Intel Pentium I 75 MHz
RAM Onboard:	8 MB
Steckplätze:	3 nutzbar, davon 2 ISA und 2 PCI shared
Laufwerke	1 x 3.5 Zoll Floppy hinter Klappe versteckt 1x Festplatte bis 2 GB 1x CD-ROM-Laufwerk
Soundkarte:	Mozart OTI 605
Grafikkarte:	Trident VGA 1024x768 in 256 Farben und 800x600 in 65535 Farben
Weitere Erweiterungen:	MPEG-Beschleunigerkarte 56K Modem-Karte
Betriebssystem:	Windows 95, mit Olipilot-Oberfläche
Baujahr	1995-1996
Besonderheit:	Multimedia-PC im Hifi-Format, Vorläufer der HTPC-Klasse Infrarot-Tastatur mit integriertem Trackball Status-Display, schneller Standby-Modus
Nachfolgemodell:	Bei Olivetti keiner, später Fujitsu-Siemens Multitainer / Activy u.ä.

Neben dem Envision P75 gab es auch einen Envision 400, welcher eine Intel 80486DX4 CPU mit 100 Mhz hat und damit die günstigere und langsamere Version war.

Der Envision ist ein Multimedia-PC, später wurde das auch als Home-Theater- oder Wohnzimmer-PC bezeichnet, welcher die Idee einiger MSX-Computer und des Commodore CDTV aufgriff, um einen Windows 95 PC optisch in das Wohnzimmer zu integrieren. Deswegen hat die gleichen Abmessungen wie viele Hifi-Komponenten, zu denen man ihn dazu stapeln kann. Außerdem kann man ihn per SCART-Anschluss an damals handelsübliche Fernseher anschließen und er hat einen sofort reagierenden Standby-Modus.

Neben Schreibarbeiten kann man ihn Video-CDs (VCD) und Audio-CDs abspielen lassen. Auch zeitgenössische PC Spiele für Windows und MS-DOS sollte man damit auf dem Fernseher spielen können. Um PC-Einsteigern die Bedienung zu vereinfachen, installierte Olivetti eine zusätzliche Bedienoberfläche „Olipilot“ auf dem System, um Windows 95 zu verstecken. Olipilot basiert auf der selben Idee wie „Microsoft Bob“ und bildet mehrere Räume einer Wohnung ab, wo man z.B. auf den Fernseher klickt, um das Video-CD-Programm zu starten.

Der Olivetti Envision war seiner Zeit von der Idee noch zu weit voraus, um erfolgreich zu sein und für das zu der Zeit neu erschienene MP3-Audio- und SVCD-Format war er schon wieder zu langsam.





Philips / NMS 8280

Mitte der 80ziger eroberte das CD ROM und das Schlagwort „Multimedia“ die Welt. Philips reagierte mit dem New Media System für Videoschnitt NMS 8280.

CPU:	Zilog Z80
RAM Onboard:	128 kB
Steckplätze:	zwei
Floppylaufwerke:	Zwei integrierte Laufwerke DD 720 kB (MS DOS Kompatibel)
Platten:	-
Chipsatz	Yamaha S3527 (MSX Engine)
Grafikkarte:	Yama V9938 (mit Genlock Mixer Eingang)
Betriebssystem:	Proprietäres OS (Setzt auf Debian Linux auf)
Baujahr	1987
Besonderheit:	Genlock für Videoschnitt integriert
Nachfolgemodell:	Dieses ist das letzte der Philips MSX2 Reihe und demnach das Flaggschiff.
Preis:	2300 DM (1987)

Das Flaggschiff der zweiten MSX Generation MSX2 von Philips. New Media a la Videoschnitt eroberte in Zusammenhang mit CD ROM die Welt.

Diese Gerät ist in der Lage ein externes Videosignal (z.B. von einer Videokamera mit dem Bildschirminhalt des Computer zu vermischen und an einem gesonderten Videoausgabe Port bereitzustellen.

Dies machte dieses Gerät ideal um Filme zu Untertiteln und Grafiken über Video zu legen.

Zusätzlich kann dieses Gerät Grafiken digitalisieren und programmtechnisch verarbeiten.

Die beiden Diskettenlaufwerke erleichterten den Umgang auch mit CP/M Systemen, so dass dieses auch CP/M Software relativ komfortabel verarbeiten konnte.

Zu Bemerken gilt es hier, dass das Gehäuse des Computers die Bauform eines Videorekorders aus den 80zigern entspricht.

Dieser Rechner von Philips ist ein re-brand des Gerät von Sanyo MPC-27.



VEB Robotron

Quelle privileg electronic1200

Markteinführung 1987

Land: West-Deutschland / DDR

Preis: 498 DM / ca. 2.900 O-Mark

Architektur: Typenradschreibmaschine

2 kB (Interface-Box) RAM

Schreibgeschwindigkeit: 10 Zeichen/Sek.

Zeichenangebot: 100 Zeichen

Schriftteilung: 10 und 12 Zeichen pro Zoll

Farbband: Carbon (korrigierbar)

Schriftarten: verschiedene Typenräder

Interface: Centronics und C64 IEC seriell

Die elektronische Typenrad Schreibmaschine Privileg Electronic 1200 des Quelle Versandhaus Fürth/Bayern wurde im Auftrag in der ehemaligen DDR bei VEB Robotron Optima Büromaschinenwerk in Erfurt hergestellt. Sie wurde in der DDR als Modell Erika S3004 verkauft.

Die Besonderheit ist die optionale Interface-Box mit integriertem 2kB Puffer-Speicher zum Anschluss der Schreibmaschine als Centronics Drucker an den PC oder seriell an den Commodore C64/128.

So kann die kompakte Schreibmaschine auch als EPSON FX kompatibler Schönschrift-Drucker verwendet werden.



Retroguy





Sanyo / Wavy70FD (MSX Computer)

Einer der wenigen MSX2+ Rechner. Viele Hersteller wandten sich ab von MSX. Sanyo – einer der wenigen brachten den Standard MSX2+ hervor.

CPU:	Zilog Z80
RAM Onboard:	64 KB
RAM insgesamt:	Erweiterbar bis 1 MB
Steckplätze:	Zwei
Floppylaufwerke:	An der Front angebracht DD 720 kB DOS Kompatibel)
Platten:	keine
Chipsatz	Yamaha S3527 (MSX Engine)
Grafikkarte:	Yamaha V9958 (horizontal und vertical beschleunigt)
Betriebssystem:	MSX BASIC
Baujahr	1988
Besonderheit:	Integration von MSX-MUSIC und Basic Compiler (MSX BASIC KUN)

Das ausgestellte Modell entspricht nicht ganz dem Original. Die Staubschutzklappen sind ersetzt worden durch nach oben sich öffnende.

Besonderheit hier ist der automatische Feuerknopf (Ren-Sha) Schieberegler, der beim Spielen unterstützte.



Integriert, parallel zum MSX BASIC (als Interpreter), war auch der BASIC Compiler MSX-BASIC KUN (X-BASIC).

Interessant ist hier die Speicheraufteilung, die auch das japanische Kanji-ROM enthält.

	Slot 0	Slot 1	Slot 2	Slot 3-0	Slot 3-1	Slot 3-2	Slot 3-3
Page C000h~FFFFh							
Page 8000h~BFFFh							
Page 4000h~7FFFh							
Page 0000h~3FFFh	Main-ROM	Cartridge Slot 1	Cartridge Slot 2	64kB Memory Mapper	Kanji driver	Disk ROM	BASIC Kun
					Sub-ROM		MSX-Music

Schneider

CPC 6128

Markteinführung 1985

Land: Deutschland

Preis: 735 DM

Architektur: 8 Bit

Z80A 4MHZ CPU

128 in 2 Bänken á 64 kB RAM

32 KByte + 16 KByte Disk ROM

Grafik: 160 x 200 (16 Farben), 320 x 200 (4 Farben), 640 x 200 (monochrom)

Sound: 3 Stimmen Stereo, General Instruments AY-3-8912

Betriebssystem: Amsdos, CP/M 2.2, CP/M 3.0

Änderungen:

1: ABBA Umschalter

2: Ersatz 3Zoll Drive durch Gotek

CPC6128 Nachfolger des CPC 464

Der CPC6128 hatte eine verbesserte, flachere Tastatur ohne Krümmung, 3 Zoll Diskettenlaufwerk, 128 KB und war ursprünglich für den amerikanischen Markt gedacht. Da der Z80-Prozessor des CPC nur 64 KB RAM ansteuern konnte, war ein Zugriff auf den restlichen Speicher nur über das Einblenden von 16- oder 64-KB-Blöcken des oberen Speicherbereiches in den unteren möglich, eine Technik namens Bank Switching.

Geliefert wurde der Rechner mit Grün- oder Buntmonitor.



xesrjb



Siemens

Programmiergerät PG 655 R

Markteinführung ca. 1983

8088 CPU

Grafik: 80 Zeichen, 25 Zeilen

Gewicht: 10,5 kg

Das Programmiergerät (PG) 655 R ist ein tragbarer Rechner mit hochklappbarer Funktionstastatur und 23cm-Röhrenbildschirm. Es ermöglicht das Erstellen, Testen und Dokumentieren von STEP-5 Anwenderprogrammen für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) der Systemfamilie SIMATIC-S5 Automatisierungsgeräte (AG), insbesondere für das modulare Kleinsteuergerät AG S5-105R.

Das PG kann off-line oder on-line mit dem AG betrieben werden.

Das PG erlaubt das Programmieren in der Darstellungsart Kontaktplan (KOP).

Über einen externen Drucker kann das Anwenderprogramm dokumentiert werden. Eine EPROM-Programmiereinrichtung ermöglicht das Speichern von Programmen auf EPROM-Modulen.

Das Betriebssystem des PG ist auf einer EPROM-Karte gespeichert und wird nach dem Einschalten eingelesen.



bernd-7



Siemens

Programmiergerät PG 675

Markteinführung ca. 1985

Preis: ca. 16.000 DM

8088 CPU

Zentralspeicher bis max. 512 kbyte RAM

Grafik: 80 Zeichen, 25 Zeilen

Gewicht: 17,5 kg

Das Programmiergerät (PG) 675 ist ein tragbarer Rechner mit hochklappbarer alphanumerischer Tastatur, 23cm-Röhrenbildschirm und zwei Diskettenlaufwerken (je 5 1/4 Zoll, 360 kbyte). Es ermöglicht das Erstellen, Testen und Dokumentieren von STEP-5 Anwenderprogrammen für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) der Systemfamilie SIMATIC-S5 Automatisierungsgeräte (AG).

Das PG kann off-line oder on-line mit dem AG betrieben werden.

Das PG erlaubt das Programmieren in folgenden Darstellungsarten:

- Anweisungsliste (AWL)
- Kontaktplan (KOP)
- Funktionsplan (FUP)

Über einen externen Drucker kann das Anwenderprogramm dokumentiert werden. Eine EPROM-Programmiereinrichtung und die beiden Diskettenlaufwerke ermöglichen das Speichern von Programmen auf EPROM-Modulen oder auf Disketten.

Das Betriebssystem CP/M und die Software STEP5 wird nach dem Einschalten über Diskette eingelesen.



bernd-7



Siemens

Simatic S5 101U

Markteinführung ca. 1979

101U CPU

Programmspeicher 1 kByte RAM

Das Automatisierungsgerät (AG) S5-101U ist eine kompakte speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Systemfamilie SIMATIC S5. Es wurde als Kompaktgerät für kleinere Steuerungsaufgaben konzipiert und stellte eine wirtschaftliche Alternative zu vorher verwendeten Relais- und Schützsteuerungen ab 10 Hilfsschütze dar.

Die Simatic S5-101U wurde in verschiedenen Ausführungen (24V, 230V, Relaisausgänge, TRIAC-Ausgänge) gefertigt und es kann ein Erweiterungsgerät angeschlossen werden.

Der Funktionsumfang ermöglicht den Aufbau von Verknüpfungssteuerungen mit Zeit- und Zählfunktionen. Die Programmierung des AGs erfolgt mit dem Handprogrammiergerät PG 605U in Anweisungsliste (AWL) oder mit den Bildschirmprogrammiergeräten PG 675 / PG 685 in den Darstellungsarten Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP) und Funktionsplan (FUP).



bernd-7



Siemens

Simatic S5 105R

Markteinführung ca. 1979

105R CPU

Programmspeicher 1 kByte RAM

Das Automatisierungsgerät (AG) S5-105R ist eine modulare speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Systemfamilie SIMATIC S5. Es kann mit Ein-/Ausgabebaugruppen mit verschiedenen Spannungen (24V, 115V, 220V) bestückt werden.

Es wurde für Automatisierungsaufgaben im unteren Leistungsbereich (Schützenwendungen) entwickelt. Der Funktionsumfang des Gerätes ermöglicht den Aufbau von Verknüpfungssteuerungen mit Zeit- und Zählfunktionen bis hin zu Ablaufketten.

Die Programmierung des AGs erfolgt mit dem Handprogrammiergerät PG 605R oder mit dem Bildschirmgerät PG 655R in Kontaktplandarstellung (KOP).



bernd-7



Sinclair Research

Sinclair QL

Markteinführung 1984

Land: Großbritannien

Architektur: 32 bit

Motorola 68008 CPU

128 kB RAM

48 kB ROM

Grafik: 512x256 Pixel

Datenspeicher: zwei integrierte Microdrive

Betriebssystem: QDOS

Basic: Super Basic

Besonderheiten: präemptives Multitasking

Ein Rechner aus Großbritannien, der trotz sehr interessanter Hardwarearchitektur (32-bit, Multitasking, Fenstertechnik, ...) kein kommerzieller Erfolg wurde. Zu spät, zu teuer.

Der Marktstart kam zu spät und die dann schon am Markt befindlichen Atari ST bzw. Amiga 500 waren leistungsfähiger.



Sinclair Research

ZX 80

Markteinführung 1980

Land: Großbritannien

Preis: 498 DM

Architektur: 8 bit

Z80 CPU

1 kB RAM

4 kB ROM

Grafik: 64x48 Blockgrafik

Sound: ohne

Datenspeicher: ext. Kassettenlaufwerk

Betriebssystem: BASIC

Basic:: „Mini“;Basic mit Ganzzahlen

Besonderheiten:: kein Videoprozessor

Ein sehr minimalistischer Computer, der dadurch sehr preisgünstig angeboten werden konnte.

Zum Vergleich der VC-20 von Commodore der fast zwei Jahre später erschien kostete damals 899 DM.

Der C64 der ca. drei Jahre später erschien 1.495 DM.

Allerdings waren diese Rechner deutlich leistungsfähiger.

Der ZX 80 konnte für versierte Bastler auf einen ZX 81 (mit 128 kB RAM) aufgerüstet werden.



Rechnerfreak



Sinclair Research

ZX Spectrum

Markteinführung 1982

Land: Großbritannien

Preis: 125 Pfund

Architektur: 8 bit

Z80A CPU

16 (oder 48) kB RAM

16 kB ROM

Grafik: 256x192 Pixel

Sound: integrierter Lautsprecher

Datenspeicher: ext. Kassettenrecorder

Betriebssystem: BASIC

Basic: Basic Interpreter

Besonderheiten: bis zu 6-fach belegte Tasten

Ein sehr preiswerter Heimcomputer, der damals auch sehr erfolgreich am Markt agierte. Nach dem C64 war dieser Rechner in der damaligen Bundesrepublik der am zweitmeisten verkaufte Heimcomputer. Er wurde dann durch den CPC auf diesem Platz abgelöst.

Weltweit sollen ca. 5 Millionen Stück verkauft worden sein, unter anderem auch im damaligen Ostblock. Es gab und gibt sehr viele Erweiterungen und Anpassungen an diesem Rechner.



Rechnerfreak





Sony / HB-501P (MSX Computer)

Ein fortgeschrittener Vertreter von MSX Computern der ersten Generation – auch als MSX1 bekannt. MSX ist eine Spezifikation anhand der Computerhersteller Produkte entwickeln konnten, die herstellerübergreifend kompatibel zueinander machten – sowohl Softwareprogramme als auch Peripherie.

CPU:	Zilog Z80
RAM Onboard:	64 KB
RAM insgesamt:	Erweiterbar bis 1 MB
Steckplätze:	Zwei
Floppylaufwerke:	Durch Erweiterung SD 360 kB und DD 720 kB (MS DOS Kompatibel)
Platten:	keine
Chipsatz	Yamaha S3527 (MSX Engine)
Grafikkarte:	Videochip Texas Instruments TMS T6950 (PAL Version) / TM9129NL (NTSC)
Betriebssystem:	MSX BASIC
Baujahr	1986
Besonderheit:	Integrierte Datasette / Integr. Anwendungen (Adressverwaltung, Memo ...)
Nachfolgemodell:	Kein Nachfolger in der Sony HITBIT Serie für MSX 1

Erkannt worden war die Unannehmlichkeit von vielen Anschlusskabeln zu einem für die MSX1 Reihe üblichen Datasetten-Laufwerke. Daher ist hier das Laufwerk integriert worden.

Im Gegensatz zu vorangegangenen Modellen ist an diesem Gerät eine RESET Knopf vorhanden. Andere Hersteller von MSX Computern stellten diese bereits in deren Geräten bereit.

Die übergroßen Cursortasten rechts und die Möglichkeit einen „Joystick“ einzustecken, hatte damals tatsächlich nur den Zweck einen externen Joystick überflüssig zu machen. Auch dies brachte „Ordnung“ auf dem Schreibtisch. Übergroße Tasten wurden genutzt, da dieser Heimcomputer auch als Unterhaltungsgerät also zum Spielen vorgesehen war.

Der Begriff „HEIM-COMPUTER“ beherbergte auch die Verwendung im „HEIM“. In diesem Exemplar sind von Werk aus, auch entsprechende Programme fest integriert. Zum Beispiel eine Adressverwaltung und unter weiteren ein Notizbuch.

Sony, bekannt für „Design“, zeigt auch hier den Wunsch das Arbeitsgerät optisch optimal im Heim zu integrieren.



Sony

HB-75P

Markteinführung 1984

Land: Deutschland

Preis: 999,- DM

Architektur: 8 Bit

Zilog Z80A CPU

64 kB RAM

48 kB ROM

Grafik: Texas Instruments TMS 9918A

Sound: General Instruments AY-3-8910

Besonderheit: Eingebaute einfache Datenbank

Zubehör: Data Cartridge HBI-55

Dieser Computer ist komplett im Urzustand und wurde 1984 von mir direkt gekauft.
Es war die P Variante (Englische Tastatur), da die D Variante (Deutsche Tastatur) noch nicht lieferbar war.

This Computer is completely in original shape and was 1984 bought by me.
It is the P Version (English Keyboard), as the D Version (German Keyboard) was not available.



Olaf.Friedrich



Sony

Modifizierter HB-F700D MSX 2+

Markteinführung 1986

Land: Deutschland

Preis: 1499,- DM

Architektur: 8 Bit

Zilog Z80A CPU

256 kB RAM

64 kB ROM

Grafik: Yamaha YM9958 VDP

Sound: General Instruments AY-3-8910 compatible (MSX Engine S1985)

Modified HB-F700D:: Internal Sunrise IDE Module

Dieser Computer wurde Modifiziert, nachdem der Floppy Controller Chip defekt war.

Die Floppy wurde ausgebaut, an diese Stelle ein Sunrise IDE / RS232 Modul installiert.

Eine 3D gedruckte Blende wurde ebenfalls installiert.

Hier kann das IDE Modul an/aus geschaltet, ein Serielles Kabel angeschlossen und eine SD-Karte als Festplatten Ersatz eingeschoben werden. Und ein MSX 2+ VDP (YM9958) wurde ebenfalls installiert.

This Computer was modified for the reason, that the Floppy controller went defective.

The Floppy was removed and at that place a Sunrise IDE / RS232 Module installed.

A 3D printed front plate was also installed.

There you can switch the IDE on/off, plug a serial cable and plug in an SD-Card as Harddisk replacement. Also an MSX 2+ VDP (YM9958) was also installed.



Olaf.Friedrich



Apple

Macintosh SE/30

Markteinführung 1989

Land: USA

Preis: 4.500 US\$

Architektur: 32 Bit

Motorola MC 68030 CPU

64 MB RAM

256 kB ROM

Grafik: 512×342 Pixel, monochrom

Sound: Stereo

Betriebssystem 1: A/UX 3.1

Betriebssystem 2: System 7.5.5

Netzwerkkarte: Asante Ethernet Card MACCON

Der Macintosh SE/30 wurde im Januar 1989 eingeführt und war bis Oktober 1991 im Programm. Trotz der recht kurzen Produktionszeit verkaufte sich der SE/30 gut.

Er war der teuerste der sogenannten Würfelmacs - und auch der leistungsfähigste.

Basierend auf System V Release 2 wurde A/UX gegen Ende der 1980er Jahre als Apple-eigenes Unix entwickelt und 1988 erstmals auf den Markt gebracht. Das Hauptmerkmal war die Verbindung mit dem damaligen Macintosh-Betriebssystem System 6 und später System 7. So war es möglich, auf einem Rechner gleichzeitig Macintosh- und Unix-Anwendungen auszuführen.



Sun Microsystems

SPARCstation IPX (4/50 Hobbes)

Markteinführung Juli 1991

Land: U.S.A.

Preis: 8.495,- USD (Listenpreis)

Architektur: 32-Bit RISC

40 MHz SPARC V7 CPU

32 MB RAM

OpenBoot 2.9 Firmware P- ROM

Grafik: SunGX (CG6/LEGO) 8-Bit Framebuffer Accelerator, 1 MB VRAM

Betriebssystem: SunOS 4.1.4

Eine kompakte, technische UNIX Workstation des Herstellers Sun Microsystems, Inc. Der Prozessor basiert auf der hauseigenen SPARC V7 ISA, einem RISC Prozessor mit Registerfenster-Architektur. Neben 16-128 MB RAM ist ein on-board 8-Bit SunGX Grafik-Coprozessor integriert. Dieser beschleunigt 2D- und 3D-WireFrame Grafiken. Einsatz vorallem in den Bereichen EDA, TEPS, MCAD, CASE sowie Druckserver. Das Betriebssystem war mit Ankündigung SunOS 4.1.1 Rev.B, einem BSD UNIX mit SysV Erweiterungen. Dennoch wird die IPX noch bis Sun Solaris 7 11/99, basierend auf SVR4, mit passenden Y2k-Patches unterstützt. Trotz Verkaufsstop im Juni 1994 war der Hardware-Support noch bis Juni 1999 sowie für Solaris 7 noch bis August 2008 verfügbar.

Tandy RadioShack

TRS-80 Model III

Markteinführung 1980 - 1983

Land: USA

Preis: 699 - 2495 USD

Architektur: 8 Bit

Z80A 2 MHz CPU

4 - 48 kB RAM

12 kB mit BASIC im ROM

Grafik: nur Text und Blockgrafik monochrom

Sound: 1 Bit via Datasettenanschluss

Betriebssystem: TRSDOS, LDOS, NEWDOS ...

Laufwerke: bis zu 4x 5.25 Zoll Diskette

Kapazität: 40-track SS/DD MFM 180kB

Modell-Nr.: 260-1066 (Matra Tandy France)

Das Model III ist der direkte Nachfolger des legendären TRS-80 Model I mit der gleichen 8-Bit Z80A CPU aber mit höherer Taktfrequenz, integriertem 12 Zoll monochrom Bildschirm und integrierter Tastatur. Intern ist ausserdem Platz für bis zu zwei 5.25 Zoll Diskettenlaufwerke. Er unterstützt ebenfalls die Betriebssysteme des Vorgängers, wie z.B. TRSDOS, LDOS, NEWDOS und war somit eingeschränkt Software-kompatibel zum Model I. Erst das Model IV (ab 1983) bot auch eine Unterstützung für das CP/M Betriebssystem.

Mein Modell wurde von Matra Tandy (Frankreich) für den Vertrieb in Europa gefertigt und besitzt einen monochromen Grünmonitor.



Retroguy



Telekom

Xitel Bildtelefon

Markteinführung 1993

Land: Deutschland

Preis: 1198 DM

Bildschirmdiagonale: 7 cm

Bildrate: 7,5 Bilder/s

Bildauflösung: 128 x 96 Bildpunkte

Übertragungsstandard: CCIT V.32bis

Kodierungsverfahren: MVTs (Firmenstandard)

Datenrate Video: 9,6 kbit/s oder 4,8 kbit/s

Datenrate Audio: 4,8 kbit/s

Das Xitel Bildtelefon lies sich an einem herkömmlichen analogen Telefonanschluss betreiben. Für die Übertragung fielen somit zu den normalen Telefongebühren auch keine zusätzlichen Nutzungskosten an.

Dennoch war das Gerät kein großer Erfolg für die noch junge Telekom. Das lag unter anderem am hohen Verkaufspreis und der Notwendigkeit eines baugleichen Endgeräts auf der Gegenseite, wodurch immer gleich zwei Geräte gekauft werden mussten. Zudem war auch die erreichbare Bildqualität mehr als bescheiden, so dass letztendlich der Erfolg ausblieb.



andi6510



Thomson

Thomson T07

Markteinführung 1982

Land: Frankreich

Architektur: 8 bit

Motorola 6809 CPU

22 kB RAM

6 kB ROM

Grafik: 320x200

Sound: mono, integrierter Lautsprecher

Datenspeicher: ext. Kassettenlaufwerk

Betriebssystem: BASIC

Basic: als Steckmodul

Besonderheiten: integrierter Lichtgriffel

Der T07 hat in Deutschland nur eine geringe Verbreitung erfahren. Der Lichtgriffel vermochte nicht den technologischen Rückstand zum C64 auszugleichen ...



Eigenbau

Vectrex Emulator ESP32

Markteinführung 2022

Land: Europe

Preis: 10 Eur++

Architektur: 8-bit

6809 Emulation CPU

32-128 RAM

4++ ROM

Grafik: Vektoren

Sound: Yes

Vorgestellt wird hier ein Vectrex Port des ursprünglichen Vecx Emulators auf ESP32 Board. Die Grafikausgabe erfolgt hier auf ein Oszilloskop in X/Y Mode in klassischer Vektorgrafik.

Takara Tomy / Tomy Pyūta (Japan)

Tomy Tutor (USA)

Grandstand Tutor (GB)

Der Tomy Pyūta ist ein 16-Bit-Heimcomputer des japanischen Spielzeugherstellers Tomy aus den 1980er Jahren.

Er ähnelt von der Hardware den Texas Instruments TI-99/4 und Texas Instruments TI-99/4A und ist teilweise kompatibel zum TI-99/4A. Die CPU ist beim Tomy Pyūta mit der TMS 9995 CPU eine andere als beim TI-99/4A mit der TMS 9900 CPU. Die beiden Programmiersprachen GBASIC und Tomy Basic wurde nur für die Tomy Tutor Computer für den britischen und US-amerikanischen Markt zur Verfügung gestellt. Für den heimischen japanischen Markt wurde ein eigenes BASIC mit Unterstützung japanischer Zeichen bereitgestellt. In den USA wurde der Computer unter dem Namen Tomy Tutor und im Vereinigten Königreich unter dem Namen Grandstand Tutor vermarktet.

Ausserhalb Japans war der Computer kommerziell nicht erfolgreich. Später kam mit dem Pyuuta Mark 2 ein Nachfolgemodell mit einer vollwertigen Tastatur auf den Markt.

CPU:	. Texas Instruments TMS 9995NL
VDP:	. Texas Instruments TMS 9918ANL
RAM insgesamt:	. 16 KB (bis zu 64 KB)
ROM:	. 32 KB (inklusive GBASIC, TOMY Basic und Tomy Paint)
Auflösung:	. 32 x 24 mit 16 Farben (Text) 256 x 192 mit 16 Farben (Grafik) 32 einfarbige Sprites (8 x 8 Pixel) – 4 auf einer horizontalen Line
Ton:	. SN76489 DCSG "Digital Complex Sound Generator" 3 Kanäle (2 Musik, 1 Noise), 8 Oktaven
Tastatur:	. Gummitastatur, QWERTY, 56 Tasten
Anschlüsse:	. Joystick-Port (9-Pin DSUB) Fernseher-Ausgabe, Composite Video/Audio Ausgabe I/O, Cartridge, 5-DIN-Anschluß für Kassettenrekorder
Baujahr	. 1982
Hersteller:	. Matsushita (Panasonic)

/Quellenangabe: https://de.wikipedia.org/wiki/Tomy_Tutor
https://inklupedia.de/wiki/Tomy_Tutor
https://en.wikipedia.org/wiki/Tomy_Tutor

WANG

2200-B8 und 2215/2216/2217

Markteinführung 1973

Land: USA

Preis: ~72.500 DM (ca. 13 VW Käfer)

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 (Kassette aktiv)
- 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: ~28.000 DM (ca. 3,5 VW Golf I)

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, 1024x7 bit RAM, Zeichensatz: 96 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 (Kassette aktiv)
- Gewicht Zentraleinheit: 18,0 kg, Konsole: 21,5 kg

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



Antikythera



WANG

2200-WS4

Markteinführung 1976

Land: USA

Preis: ~25.000 DM (ca. 3 VW Golf I)

Architektur: 4 Bit ALU, 8/16 Bit, 20 Bit ROM
aus ca. 120 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)

- Komplettes System in ein Gehäuse integriert
- Tastatur: umschaltbar zwischen BASIC-Befehlen, Groß- und Kleinbuchstaben
- Bildschirm: 12" grün, 16x64 Zeichen, 1024x7 bit RAM, Zeichensatz: 96 Zeichen
- Leistungsaufnahme: ca. 210 Watt
- Gewicht: 24,5 kg
- Anschluss für Disketten- und Festplattenlaufwerke
- Anschluss für Multiplexer, womit Disketten- und Festplattenlaufwerke gemeinsam genutzt werden können

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



Antikythera



WANG

2214A Markierungskartenleser

Markteinführung 1973

Land: USA

Preis: ~3.400 DM (VW Käfer: 5.650 DM)

Dieses Gerät liest Markierungskarten ein, die von Hand mit einem weichen Bleistift markiert wurden.

Die Karten haben die gleiche Größe wie handelsübliche Lochkarten: 187 x 83 mm.

Auf einer Karte können 40 Bytes binär markiert werden, wozu 40 Zeilen vorgedruckt sind.

Sollte man sich verschrieben haben, so kann die Spalte SKIP markiert werden: diese Zeile wird dann beim Einlesen ignoriert. Leere Zeilen werden ebenfalls ignoriert.

Jede Karte kann für jeweils eine Programm-, Befehls- oder Datenzeile verwendet werden.

Am Ende einer Karte muss Carriage Return, bei den Befehlen LOAD und DATALOAD zusätzlich gefolgt von Line Feed stehen.

Die Abtastung erfolgt optisch über je 10 Lämpchen und Fotozellen über eine Taktspur am rechten Rand.

Praktisches Anwendungsbeispiel:

An vielen Gymnasien, die damals WANG-Computer einsetzten, wählten die Schüler ihre Kurse für die reformierte Oberstufe über spezielle Markierungskarten. Jeder markierte seine gewünschten Schulfächer (Leistungs- und Grundkurse) mit einem Bleistift. Dann wurden die Karten eingesammelt, über ein BASIC-Programm eingelesen, gespeichert und überprüft, ob die Kombination der Kurse so auch zulässig ist.



Antikythera



WANG

720C programmierbarer Rechner

Markteinführung 1970

Land: USA

Preis: ~36.000 DM (ca. 6 VW Käfer)

Architektur: 8 Bit RAM, 43 Bit ROM

aus über 200 DTL-/TTL-Bausteinen aufgebaute CPU

2 KB Magnetkernspeicher RAM

~11 KB handgefädeltes ROM

Grafik: keine

Sound: keiner

Anzeige: Nixie 2-zeilig, je 16 Röhren

Programmschritte / Speicher: 1984 / 248

- programmierbarer Tischrechner in DTL-/TTL-Logik mit handgefädeltem ROM
- aufgebaut aus 12 einzelnen Baugruppen unter anderem aus 315 DTL-/TTL-ICs, unzähligen Transistoren, Dioden usw.
- Inhalt des Magnetkernspeichers bleibt nach dem Aus-/Einschalten erhalten
- Programme und Daten können von Kassetten geladen und darauf gespeichert werden
- Anschlussmöglichkeit für zahlreiche Peripheriegeräte: Drucker/Plotter, alpha-numerische Tastatur, Markierungskartenleser, Lochkartenleser, Diskettenlaufwerke, weitere Kassettenlaufwerke usw.

War zu seiner Zeit der schnellste und teuerste programmierbare Tischrechner der Welt mit den meisten Nixie-Röhren.



Antikythera

