

# Einweihung

---

## Computermuseum

der Fakultät für Informations-  
und Kognitionswissenschaften

Prof. Dr. Herbert Klaeren

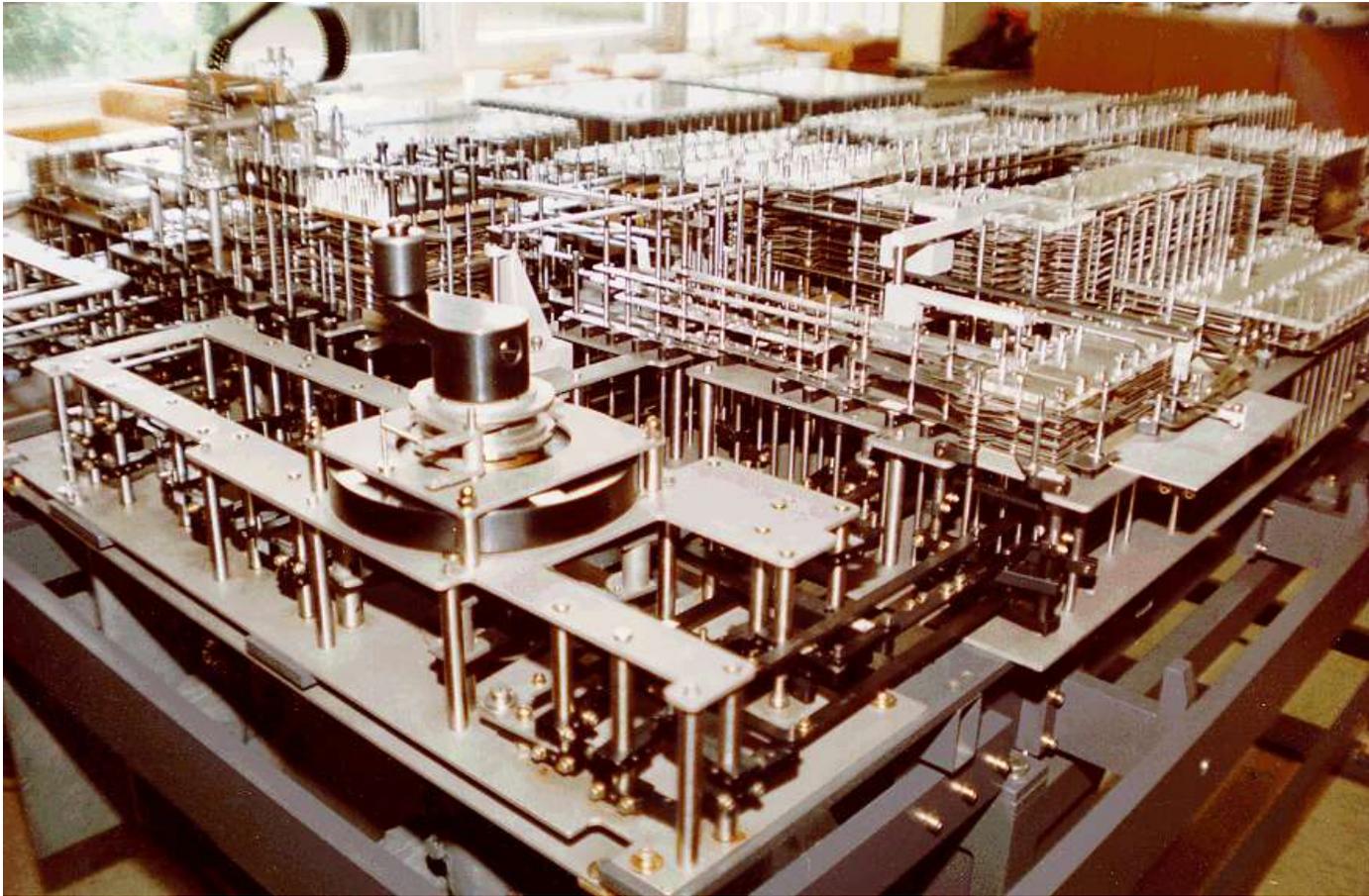
<http://www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/computermuseum.html>

# Übersicht

---

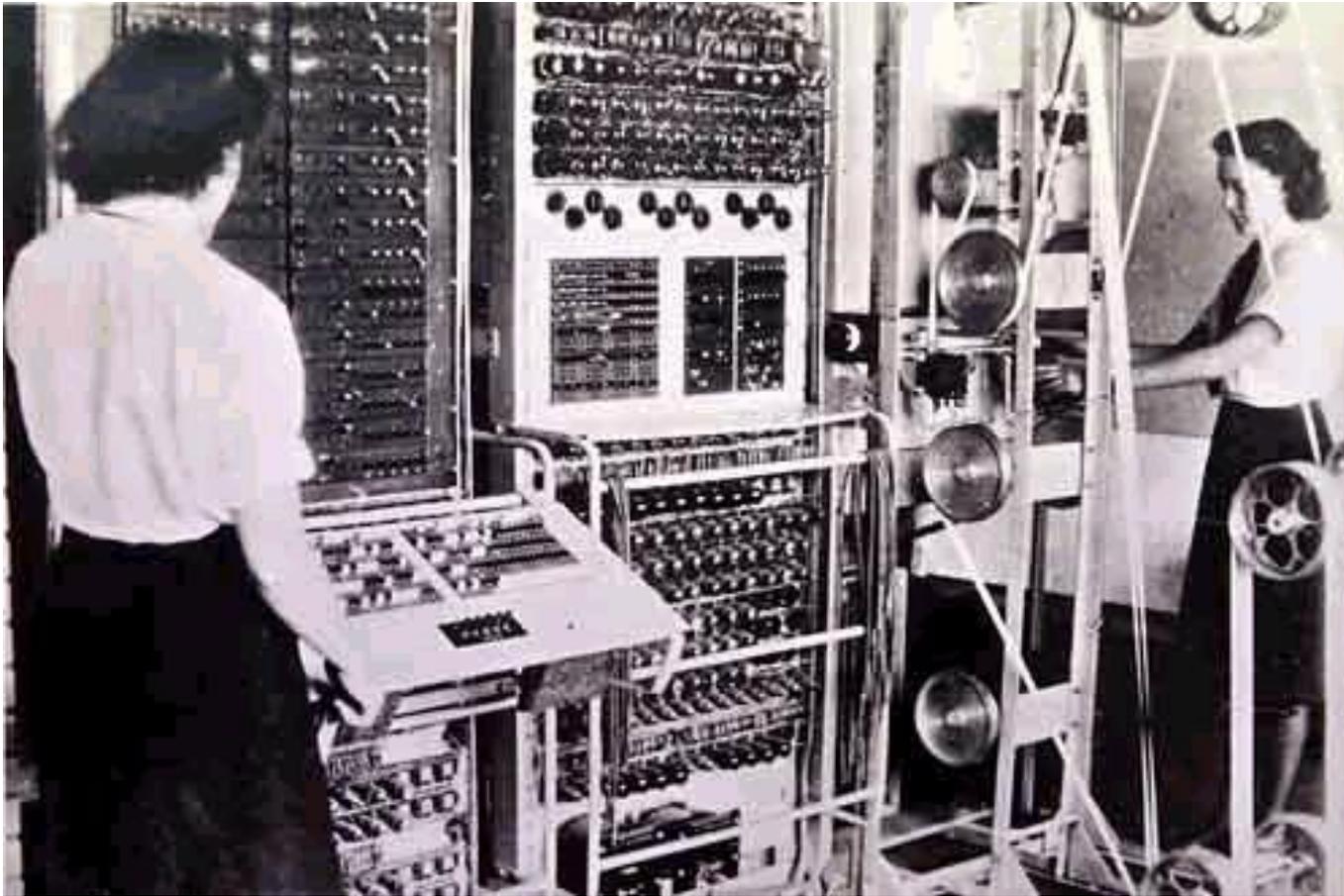
1. **Alte Rechner, die wir nicht haben** und wieso wir sie nicht haben können
2. **Die Minicomputer-Revolution**
3. **Die PC-Revolution**
4. **Unsere Exponate**

# Zuse Z1 (1938–1941)



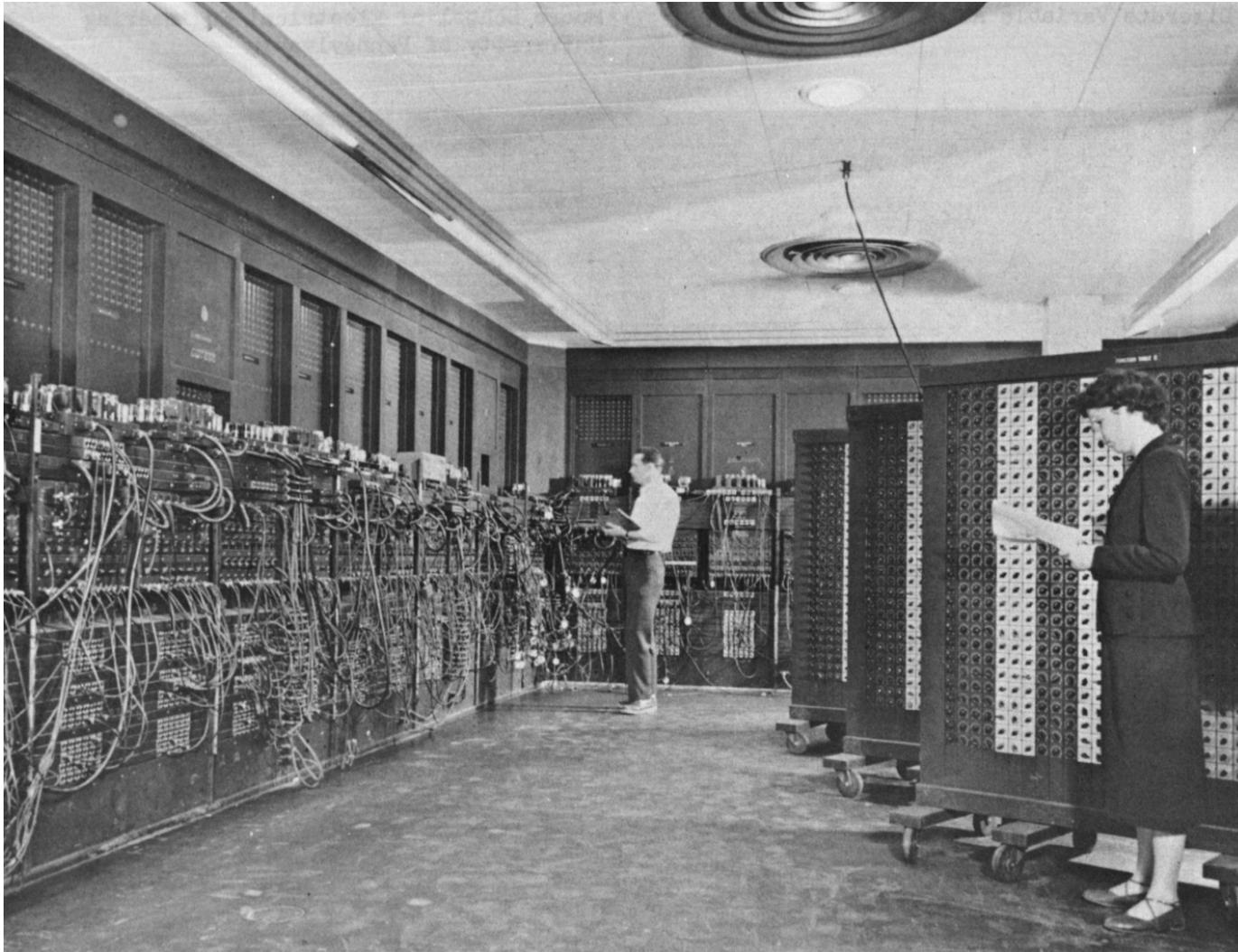
# Colossus (1943)

---



Bletchley Park, „The Codebreakers“

# ENIAC (1944)



18.000 Elektronenröhren ( $\cong$  180 kW), alle 20 Minuten brennt eine durch

# Harvard Mark I (1944)

---



IBM ASCC Automatic Sequence Controlled Computer

# IBM 7090 (1959)



# Digital Equipment Corporation

---

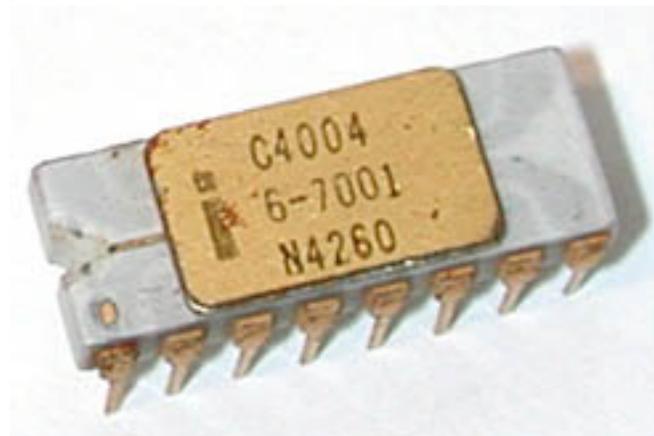


Kenneth Olsen und Harlean Anderson gründeten 1957 die DEC Digital Equipment Corporation, 1960 kam die PDP 1 (Programmed Data Processor) zu einem Preis von 120.000 \$ auf den Markt. Sie brauchte keinen klimatisierten Raum und kein speziell geschultes Personal. Die PDPs schufen den Markt der Minicomputer und zogen bald in fast alle Labors, Büros und Universitäten ein. DEC war eine treibende Kraft bei der Normung des Ethernet, die erste .com-Site im Internet, die VAXen die verbreitetsten Maschinen in den frühen Tagen des Internet. Das VT 100-Terminal ist die „Mutter aller Terminals“.

# Eine Innovation der 70er Jahre

---

- **Mikroprozessoren ( $\mu$ P)**: Wesentliche Bestandteile eines Computers (CPU: Central Processing Unit) auf einem einzigen Chip
- Einer der ersten: Der Intel 4004, ein 4-bit-Computer, vorgestellt am **15. Nov. 1971**, eingesetzt in Taschenrechnern. Er hat 2.300 Transistoren, 16 Register, 740 kHz Taktrate

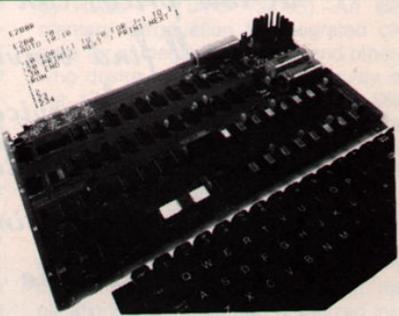


- Andere  $\mu$ P von Texas Instruments, Motorola

**A BALANCE OF FEATURES**

The APPLE-1 SYSTEM is a **fully assembled, tested & burned-in** microprocessor board using the 6502 microprocessor. The board contains processor & support hardware; **complete video electronics** for a 40 character/line, 24 line video display; **on-board RAM capacity of 8K BYTES**; software system monitor in PROM; and fully regulated power supplies. The Apple attaches directly to an ASCII encoded keyboard and a video monitor, allowing the efficient entry and examination of programs in hexadecimal notation. The use of the new **16-pin 4K RAM chips** results in low power and high density memory, which can be upgraded to the 16K chips when they become available (32K bytes on-board RAM!!)

A fast (1 kilobaud) cassette interface is available and includes a tape of **Apple Basic**. And ... Yes, Folks, **Apple Basic is Free!**



**APPLE-1**      **\$666.66**  
\*includes 4K bytes RAM

**Micro Interface**

- 6502 Microprocessor
- Full video display electronics - 40 char/line, 24 line. Outputs composite video.
- Has ASCII keyboard interface on-board.
- Cassette interface board available. FAST - 1 Kilobaud.

**Memory**

- Uses 16-pin 4K Dynamic RAMS.
- 8K BYTE RAM capacity on-board!
- Upgradable to 16K RAM chips.
- Software system monitor in PROM

**Basic**

- Apple Basic ... pseudo-compiled. FAST, FREE.

**Power**

- Fully regulated power supplies on-board.

DEALER INQUIRIES INVITED

**APPLE COMPUTER COMPANY**  
770 Welch Road, Suite 154  
Palo Alto, California 94304  
Phone: (415) 326-4248



CIRCLE NO. 42 ON INQUIRY CARD

JULY 1976



**Steve Wozniak** (HP): Silicon Valley Homebrew Computer Club,  
**Steve Jobs**

# Commodore PET 2001 (1977)

---

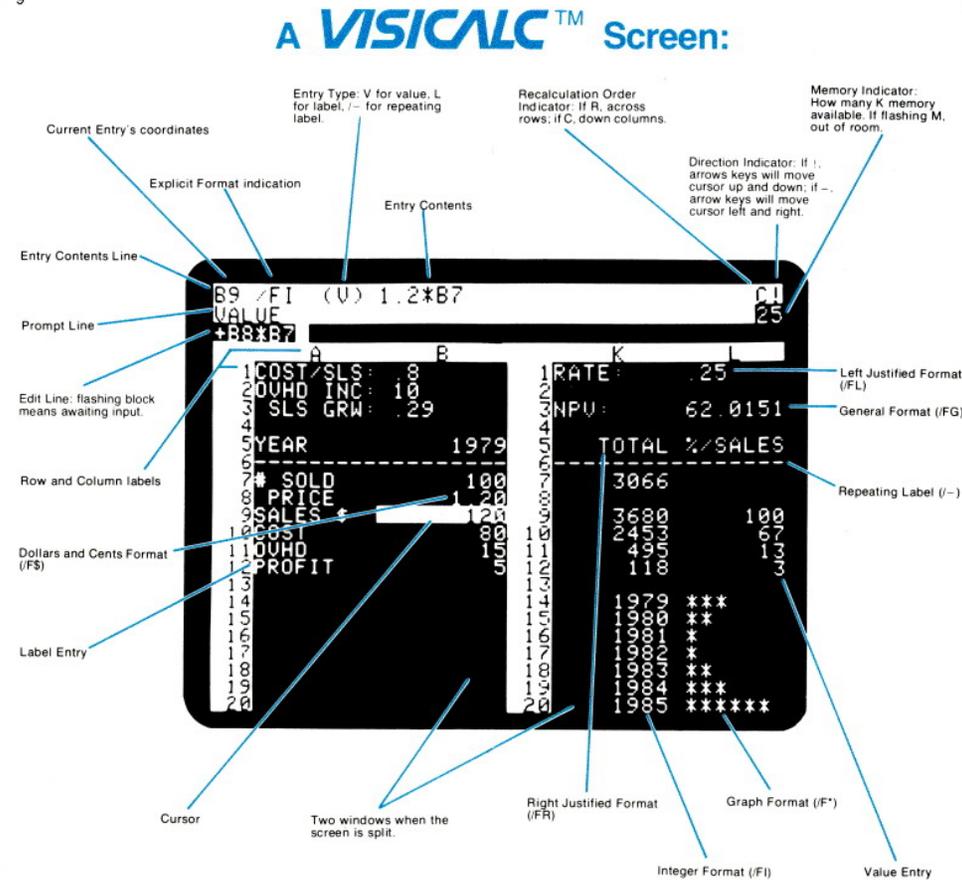


9" Monitor, 25×40, 6502 Prozessor (1 MHz), 4 kB Speicher, Microsoft Basic im ROM, „Mickey-Mouse-Tastatur“, bei Quelle für 2.999 DM.  
**2 Sekunden nach dem Einschalten ist das Gerät bereit!**

# Die „Killerapplikation“ für den Apple II

9

1



1979, **Dan Bricklin**, MBA-Student, Harvard Business School

## 12. August 1981: Das Imperium schlägt zurück

---



Intel 8088, 4,77 MHz, 16 kB Hauptspeicher, 2 × Floppy (160 kB),  
2.945 \$

# DEC PDP/8e

---



(1970) 13.000 DM, 12 bit Rechner, 4 kB Hauptspeicher, der erste verbreitete Minicomputer und bis 1970 der günstigste Rechner überhaupt. Bis 1990 ca. 300.000 mal verkauft. DECtape TU-56 ( $\approx$  285 kB) als Speichereinheit



Spender: **Andreas Müller**

# Apple IIe

---



(1978) 2.395 DM, Nachfolgermodell des Apple II, angepaßt für europäische Bedürfnisse. 48 kB Hauptspeicher. Bildschirm und Diskettenlaufwerke separat.

In der Ausstellung ist dieser Rechner noch als Apple II europlus beschriftet, ein Vorgängermodell. Den Apple II haben wir erst kürzlich erhalten.

**Spender:** Rüdiger Loos

# DEC PDP 11/34

---



(1979) 12bit-Rechner, 110.000 DM, 256 kB Hauptspeicher, 10 MB Festplatte. Auf diesem Rechner entwickelte Klaus Wirth sein **Modula-2**; auch Unix war für diese Maschine verfügbar. Mit ca. 60.000 Einheiten war das Modell 11/34 das erfolgreichste aus dieser Familie. Der Rechner in unserer Ausstellung stand in Ravensburg in einer Forschungsstation der Tübinger Psychologie (Prof. Preilowski).

**Spender:** **Andreas Müller, Bruno Preilowski**

# CBM3032

---



(1979), 3.000 DM. Nachfolger des PET 2001, der verbesserten Tastatur mußte der eingebaute Cassettenrecorder weichen. Der Hauptspeicher ist von 8 kB auf 32 kB vergrößert; dieser Rechner sollte im Büro eingesetzt werden.

**Spender:** Till Bentz

# Sinclair ZX 81

---



(1981) 500 DM, wegen seiner Form auch als „Türstopper“ apostrophiert. Von dem genialen britischen Ingenieur **Clive Sinclair**. Die Reduktion eines Computers auf das absolute Minimum, nur 1 kB RAM, das auch noch als Bildschirmwiederhol-speicher dient.

**Spender:** **Andreas Müller**

# DEC VT-100: Die Mutter aller Terminals

---



Das VT100-Bildschirmterminal, von DEC ab 1981 produziert, ist vermutlich neben dem **IBM 3270** Terminal das berühmteste Terminal aller Zeiten. Praktisch jedes heute existierende Terminal-Emulationsprogramm läßt sich so einstellen, daß es kompatibel zum VT100 ist; meistens ist der „VT100 Mode“ sogar der **default** (Weglaßwert).

**Spender:** **Andreas Müller**

# VAX 11/730

---



(1982) Die Erweiterung der PDP-11-Reihe um einen virtuellen Speicher. **VAX=Virtual Address Extension**. Das Betriebssystem **VMS** ist heute noch modern und hat als Vorbild für **Windows NT** gedient. (**VMS**→**WNT**). Die **VAX**en sind neben den IBM-Großrechnern **die** Maschinen, mit denen das Internet großgeworden ist.

**Spender: Andreas Müller**

# Commodore C64

---



(1982) 1.200 DM, der wahrscheinlich meistverkaufte Rechner aller Zeiten (30 Million Exemplare). Wie der Name sagt: 64 kB Hauptspeicher. Wegen seiner Form auch „Brotkiste“ genannt. Immer noch eine Legende, es gab eigene Fanclubs und Zeitschriften. Programme konnten auch (wie später beim Nintendo-Spielcomputer) auf steckbaren Nur-Lese-Speichermodulen gekauft werden.

**Spender:** Andreas Müller

# Epson HX-20



(1982) 1.798 DM, DIN-A4-Format, Microsoft BASIC im ROM, Drucker und Cassettenlaufwerk integriert, Batterielebensdauer ohne Drucker und Bandlaufwerk ca. 24 Stunden (keine Festplatte, kein Geräusch).

Spender: **Marcus Crestani**

## IBM PC XT (5160)

---



(1984) 22.088 DM ohne Bildschirm und Tastatur, 10 MB Festplatte, 256 kB Hauptspeicher, Microsoft BASIC im ROM, aber kein Cassettenanschluß mehr. Prozessor 8088 ist äußerlich ein 8-bit-Prozessor, im Inneren aber 16 bit.

**Spender:** Markus Leypold

# Atari 1040 ST

---



(1986) 1.600 DM, 1 MB RAM. Atari hatte als Hersteller von Videospieleen begonnen („arcade games“), deshalb waren die Atari-Rechner auch besonders gut in Graphik und Sound. Der 1040 ST hatte u. a. eine eingebaute **MIDI (Musical Instruments Digital Interface)** Schnittstelle

**Spender:** Markus Leypold

# Robotron BIC 5105

---



(1989) Der Robotron **BIC (Bildungscomputer)** wäre ideal für Schulungszwecke gewesen; er verfügte über eine Netzwerkkarte, die für das Lernen im Team vorgerichtet war. Da er aber zur Wendezeit erschien und nicht IBM-kompatibel war, wurde er kein Erfolg.

**Spender:** **Andreas Müller**

# Apple Mac SE/30



(1989) 9.000 DM, einer der ersten 32-bit-Macs. Gerne verwendet im graphischen Gewerbe (mit externem 21"-Bildschirm) und im technisch-wissenschaftlichen Bereich. Interessant auch die (hier nicht ausgestellte) robuste Segeltuch-Tragetasche mit dem eingenähten Hinweis, daß sie sich nicht zum Einchecken bei Flugreisen eignet.

Spender: Eric Knauel

# Apple Powerbook 190

---



(1995) 3.400 DM, das letzte Powerbook mit Motorola-Prozessor, schon vorgerüstet auf die Umstellung zum PowerPC.

**Spender:** Michael Burnet

# Xybernaut Mobile Assistant MA-4

---



(1995) 13.900 DM. Der MA IV ist ein **Wearable PC** für den beweglichen Einsatz, z. B. in der Gesundheits- oder Logistikbranche oder für komplexe Wartungsaufgaben. CPU (900 g) und Batterie (460 g) werden an einem Gürtel getragen, dazu dann entweder das Head Mounted Display oder an einem Arm das Flat Panel Display.

**Spender:** Herbert Klaeren

## Dank an:

---

- Till Bentz, Michael Burnet, Marcus Crestani, Eric Knauel, Markus Leypold, Rüdiger Loos, Andreas Müller, Bruno Preilowski für das Spenden der Exponate
- Agata Krasowski für die Recherchen und die Herstellung der Poster und Hinweistäfelchen
- Hans-Joachim Zinser für die Schaufensterpuppe
- Herrmann Sabrowski für das professionelle Herrichten der Exponate
- Siegbert Renner für die Schilderhalter und Aufsteller
- Gottfried Bichler-Eickhoff und Jürgen Fäth für die Hilfe beim Aufbau und Transport
- Brigitte Sabrowski, Marianne Meinke und Sabina Ulsamer für die Logistik der Feier
- **und last but not least:** Magnifizienz Prof. Schaich und Spectabilis Prof. Diehl für die freundlichen Worte