

Die Technik hinter DER BUG

Am Anfang war der GRiD

„Einmal kam ein Laufwerk mit einem Einschussloch in der Mitte zurück“, sagt Glenn Edens und lacht. Man merkt: Heute fällt es dem Computerveteran leicht, über seine Kunden zu sprechen. Doch das war nicht immer so: Denn Edens ist Mit-Gründer der Firma GRiD, und deren Kunden legten lange Zeit viel Wert auf Geheimhaltung.



Laptops

GRiD Compass 1101 Foto: Nasa

Der erste tragbare Computer im so genannten Clamshell-Design (Bildschirm klappt über Tastatur). Weitere Innovationen: Magnesium-Gehäuse, Bubble-Memory, Flachdisplay

Baujahr	1982
Prozessor	Intel 8086
Speicher	256 KB plus 384 KB Bubble Memory
Preis	8.150 US-Dollar
Fun Fact	flog im Space Shuttle mit

Die Story begann Ende der 1970er Jahre im Silicon Valley: Edens und einige Ex-Mitarbeiter von Apple und Xerox beschließen, einen völlig neuen Computer zu entwickeln, und zwar ein Gerät, das – so lautet ihre Vision – in einen Aktenkoffer passt. Mit dem Design wird Bill Moggridge beauftragt, späterer Gründer der weltweit bekannten Designschmiede Ideo.

Was der Brite entwirft, ist tatsächlich revolutionär: Er konstruiert den Rechner so,

dass der Bildschirm einfach über die Tastatur geklappt werden kann. Die Investoren waren begeistert: „Kinnladen fielen runter, Geld floss“, erinnert sich Edens.

Mit Mittelmaß geben sich die Tüftler von Anfang an nicht zufrieden: An keiner Ecke des neuen Computers wird gespart. Allein um das neuartige Elektroluminiszenz-Display herzustellen, muss der Lieferant in Fernost eine neue Fabrik bauen. Am Ende kostet es im Einkauf schon 850 Dollar (ca. 2.000 in heutigen Dollar). Die robuste Tastatur liefert die deutsche Firma Rafi, als Material für das Gehäuse wählt man Magnesium.

*Für das Display wurde
eine neue Fabrik gebaut*

Auch die Innereien sind vom Feinsten: GRiD, so nennt sich die junge Firma, entscheidet sich für den brandneuen 16-Bit-Prozessor von Intel, das dazugehörige Motherboard wird mit Magnetblasenspeicher bestückt, der auch nach dem Abschalten des Stroms die Daten erhält.

Das Ergebnis: der GRiD Compass 1101 – der heimliche Protagonist von „Der Bug“

Warum spielt gerade der GRiD die Hauptrolle? Antwort: Nicht nur, weil er Geschichte geschrieben hat, sondern weil ihn und seine Kunden ein einzigartiger Nimbus umgibt.

Der entwickelt sich allerdings nur langsam. „Ein Porsche für den Top-Manager“ – so stellte das Magazin „Business Week“ 1982 den neuen Rechner seinen

Lesern, vorwiegend Managern, vor. Die hatte sich GRiD als Kunden ausgeguckt. Dabei über- sahen die Schrauber jedoch eine entscheidende psychologische Hürde: Seinerzeit waren es Manager nicht gewohnt, selbst etwas zu tippen; das über- ließ man der Sekretärin, die damals fast jede Führungskraft hatte. Und so schlug der Versuch, den GRiD als Business-Werkzeug zu verkaufen, fehl.

Abhörer und mit Turbo-Löschknopf

Dafür meldeten sich in der GRiD-Zentrale in Mountain View/Kalifornien nach und nach ganz andere Kunden – „die einen robusten Rechner brauchten und tiefe Taschen hatten“, erinnert sich Gründer Edens. Für CIA, National Security Agency oder Steuerfahndung waren der Kaufpreis von 8.150 Dollar – damals der Preis eines Mittelklasseautos – nur Peanuts.

Schnell stellte sich die Firma auf die diskrete Kundschaft ein: Mit großem Aufwand machte man den 1101 abhörer und lieferte ein Programm mit, das den internen Speicher in Sekunden löscht (*Scrubbing Bubbles*) – für Notfälle, in denen die nationale Sicherheit auf

dem Spiel stand. Nach diesen Modifikationen kam das Geschäft mit Vater Staat richtig in Schwung: Behörden und Geheimdienste griffen zu, sogar der Sicherheits- berate von Präsident Reagan gehörte zu den begeisterten GRiD-Nutzern.

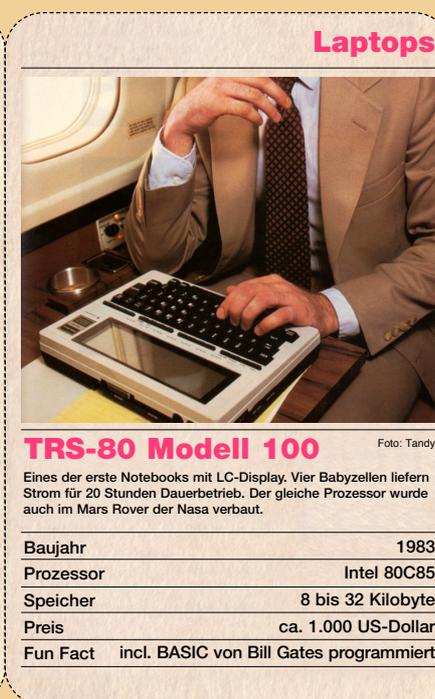
Absoluter Höhepunkt der Firmengeschichte: Der GRiD durfte als erstes kommerzielles Produkt im Space Shuttle mitfliegen – neben ein paar



Fisher PH855L Foto: www.radiomuseum-radiowelt.at

Tragbarer Stereo-Radiorekorder im Achtziger-Stil. Besonderheit: Über eine so genannte Auto-Search-Funktion lassen sich einzelne Titel gezielt ansteuern (erkennt Leerstellen zwischen Songs).

Baujahr	1985
Prozessor	-
Speicher	-
Preis	ca. 300 D-Mark
Fun Fact	Farbe: Metallic-Rot



Laptops

TRS-80 Modell 100

Foto: Tandy

Eines der erste Notebooks mit LC-Display. Vier Babyzellen liefern Strom für 20 Stunden Dauerbetrieb. Der gleiche Prozessor wurde auch im Mars Rover der Nasa verbaut.

Baujahr	1983
Prozessor	Intel 80C85
Speicher	8 bis 32 Kilobyte
Preis	ca. 1.000 US-Dollar
Fun Fact	incl. BASIC von Bill Gates programmiert



Speicher

Videotrax Foto: Inloworld

Ein System, um Daten auf herkömmlichen VHS-Kassetten abzuspeichern. Hersteller: Alpha Microsystems. Verwendet wird ein handelsüblicher Rekorder, angeschlossen an einen IBM PC XT.

Baujahr	1986
Prozessor	Z80A (Karte)
Speicher	4 Kilobyte
Preis	ca. 2.000 US-Dollar inkl. Rekorder
Fun Fact	Schreibtempo: ca. 1 MB pro Minute

Dosen Limonade der Marke *Tang*. Die Astronauten nutzen den Rechner, um sich ihre aktuelle Position über der Erde anzeigen zu lassen. Leider folgte auf das Hoch mit der Challenger-Katastrophe ein herber Absturz. „Immerhin wurden die GRiD geborgen – und funktionierten noch“, erinnert sich Edens, der heute bei Sun Microsystems arbeitet.

Selbst heute, nach mehr als 30 Jahren, wirkt der GRiD noch nicht angestaubt. Wer sich das

Gerät im New Yorker Museum of Modern Art anschaut – dort steht es seit 1983 – hat nicht das Gefühl, einem IT-Dinosaurier gegenüber zu stehen.

Wie zukunftsweisend das Design war, zeigt sich vor allem in einem Detail: Die Besitzer des Laptops konnten nämlich schon 1982 ins Internet gehen.

Oder zumindest in eine Art von Internet, ein privates Netzwerk namens GRiD Central. Der Laptop-Hersteller betrieb ein kleines Rechenzentrum, auf das die Besitzer des Compass per Telefonleitung zugreifen konnten. Dateien ließen sich so hochladen, neue Software konnte gegen Gebühr heruntergeladen werden. Gerade Regierungsmitarbeiter nutzten dieses sogenannte GRiD Central, um Dateien sicher vor den Augen fremder Mächte aufzubewahren. Die Konfiguration des zentralen Backup-Systems: Ein IBM Series/1-Rechner mit einer 3330-Festplattenstation.

Voll funktionsfähig aus den Trümmern der Challenger geborgen

Genau die gleiche Ausrüstung nutzt der fiktive Computerpionier Charles Irving in „Der Bug“.

Die reale Technik hinter der Fiktion

Das ist kein Zufall. Denn der Anspruch von „Der Bug“ ist, eine Fiktion zu entwerfen, die auf den Schultern der



Desktops

Macintosh SE (clear case)

Ursprünglich gebaut, um die Anordnung der Komponenten zu überprüfen. Apple verschenkte zehn funktionstüchtige Maschinen an Entwickler. Foto: Kozo Takeuchi

Baujahr	1987
Prozessor	Motorola 68000
Speicher	20 MB Festplatte
Preis	regulär 3.900 Dollar
Fun Fact	innen mit Alufolie ausgekleidet

Realität steht. Alle im Buch geschilderten historischen Vorfälle mit alten Rechnern haben sich genau so zugetragen. Sämtliche genannten Legacy-Technologien waren oder sind noch im Einsatz, alle Ermittlungsmethoden wurden während der Recherche reproduziert oder auf technische Plausibilität geprüft.

So bewegt sich die Handlung ständig auf der Grenze zwischen Fakt und Fiktion:

- Heimcomputer vom Typ Commodore 64 sind tatsächlich – wie in Kapitel \$0006 erwähnt – heute noch im professionelle Einsatz. Zum Beispiel in der Produktion von Regenjacken: Die dabei verarbeiteten Garne stammen von der Schweizer Firma Bäumlin & Ernst, und die

Ohne Commodore64 keine Regenjacke

- Andy Warhol hat tatsächlich als einer der ersten bekannten Künstler ein digitales Werk geschaffen: Mitte der 1980er nutzte er seinen Amiga, um Bilder von Marilyn Monroe zu retuschieren und zu einem Kurzfilm zu kombinieren. 2001 wurde dieses Multimedia-Relikt – wie in Kapitel \$0008 geschildert – von einigen Experten rekonstruiert (dokumentiert unter: www.detroitmona.com/Jef_Bourgeau/still_famous.htm).



Audio/Video



PixelVision PXL-2000 Foto: Fisher Price

Spielzeug-Videokamera, die als Speichermedium Musikkassetten nutzt. Auflösung: 90 mal 120 Pixel, schwarz-weiß. Auf jedes Tape passen 11 Minuten Video (wg. erhöhter Bandgeschwindigkeit).

Baujahr	1987/1988
Prozessor	DSP
Speicher	-
Preis	99 US-Dollar
Fun Fact	taucht im Film „Slacker“ (1991) auf

setzt immer noch C64 und C128 ein, um Testgeräte zu steuern, die Dicke und Beschaffenheit der Garne überprüfen. Die Oldies würden erst ersetzt, wenn keine Ersatzteile mehr zu beschaffen seien, heißt es (Quelle: Enno Coners, 64er).



Speicher



IBM 3330 Foto: IBM

Massenspeicher für IBM-Großrechner der legendären Serien /360 und /370. Jede einzelne Wechselplatte hat eine Kapazität von 100 Megabyte. Bis 1983 auf dem Markt.

Baujahr	1970
Prozessor	-
Speicher	bis 1,6 Gigabyte
Preis	ca. 26.000 US-Dollar pro Einheit
Fun Fact	erste Festplatte mit Fehlerkorrektur

- In Kapitel \$001B hilft Nick dem FBI, Daten von alten VHS-Bändern zu bergen. Eine ähnliche Mission hat der Amerikaner Sellam Ismail schon absolviert. Seine Firma Vintagetech ist darauf spezialisiert, alte Speichermedien auszulesen. Bei einem seiner Fälle half der Computerarchäologe einem ganz realen Schatzsucher, digitale Fotos, die dieser Anfang der 1980er auf Videokassetten gespeichert wurden, wieder-



Desktops



Foto: IBM

IBM Series/1

Der erste so genannte Minicomputer von IBM. Lautete das Ende der Großrechner ein. Unter anderem bei General Motors, dem U.S. Marine Corps und der Firma GRIID im Einsatz.

Baujahr	1976
Prozessor	4952, 4954 oder 4955, alle 16 Bit
Speicher	bis 512 Kilobyte
Preis	10.000 bis 100.000 US-Dollar
Fun Fact	8 Inch Diskettenlaufwerk optional

herzustellen.
(Einzelheiten zu dem Fall sind in Extramail #6 nachzulesen: <http://www.datacorp.de/Extramail6.pdf> oder: <http://www.vintage.org/content.php?id=p21>).

Kein morgen ohne die Rechner von gestern

Das sind nur drei Fälle von vielen, die zeigen, wie sich klassische Rechner selbst im Terabyte-Zeitalter behaupten. Und wer genau hinsieht, kann in den Medien fast täglich neue Vorfälle mit Legacy-Systemen entdecken. Hier drei Beispiele:

- 11.07.2008: Der US-Flugzeughersteller Northrop Grumman aktualisiert die Computersysteme seiner Stealthbomber vom Typ B-2. Die Maschinen erhalten *in der neuen Version* einen Pentium-Rechner (Quelle: *The Register*).
- 05.11.2008: Microsoft beendet die Unterstützung für Windows 3.x. Das Betriebssystem kommt noch vielerorts zum Einsatz, zum Beispiel in den Flugzeugen von Virgin und Quantas (Quelle: *BBC*).
- 10.07.2009: Die amerikanische Post installiert auf 1.300 Servern, die für die Paketverfolgung zuständig sind, Linux. Der Umzug hat ein Jahr gedauert, weil der Originalcode von in Cobol geschrieben war (Quelle: *Ostatic.com*).

Auch in Zukunft werden der Datacorp also nicht die Aufträge ausgehen. ■

Quelle der GRIID-Historie: Glenn Edens' Zitate stammen aus einem Vortrag, den er 2006 auf einer Veranstaltung des Computer History Museums gehalten hat. Link zum Video: http://archive.computerhistory.org/lectures/pioneering_the_laptop.lecture.2006.03.15.102654172.wmv

Wenn der Stealth-Bomber ein Update braucht



Speicher



8-Inch-Diskette

1971 von IBM vorgestellt. Erste Exemplare fassten ca. 100 Kilobyte. Das Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt produzierte passende Laufwerke für den DDR-Markt.

Baujahr	1971
Prozessor	-
Speicher	100 bis 500 Kilobyte
Preis	8 US-Dollar (heute)
Fun Fact	auch in DDR-Rechnern im Einsatz