

MACup

LAPTOP-REPORT:

MACINTOSH PORTABLE UND DIE KONKURRENZ

PROGRAMME:

ClarisCAD

WordPerfect

TopDown

DesignStudio

SCIENCE- FICTION:

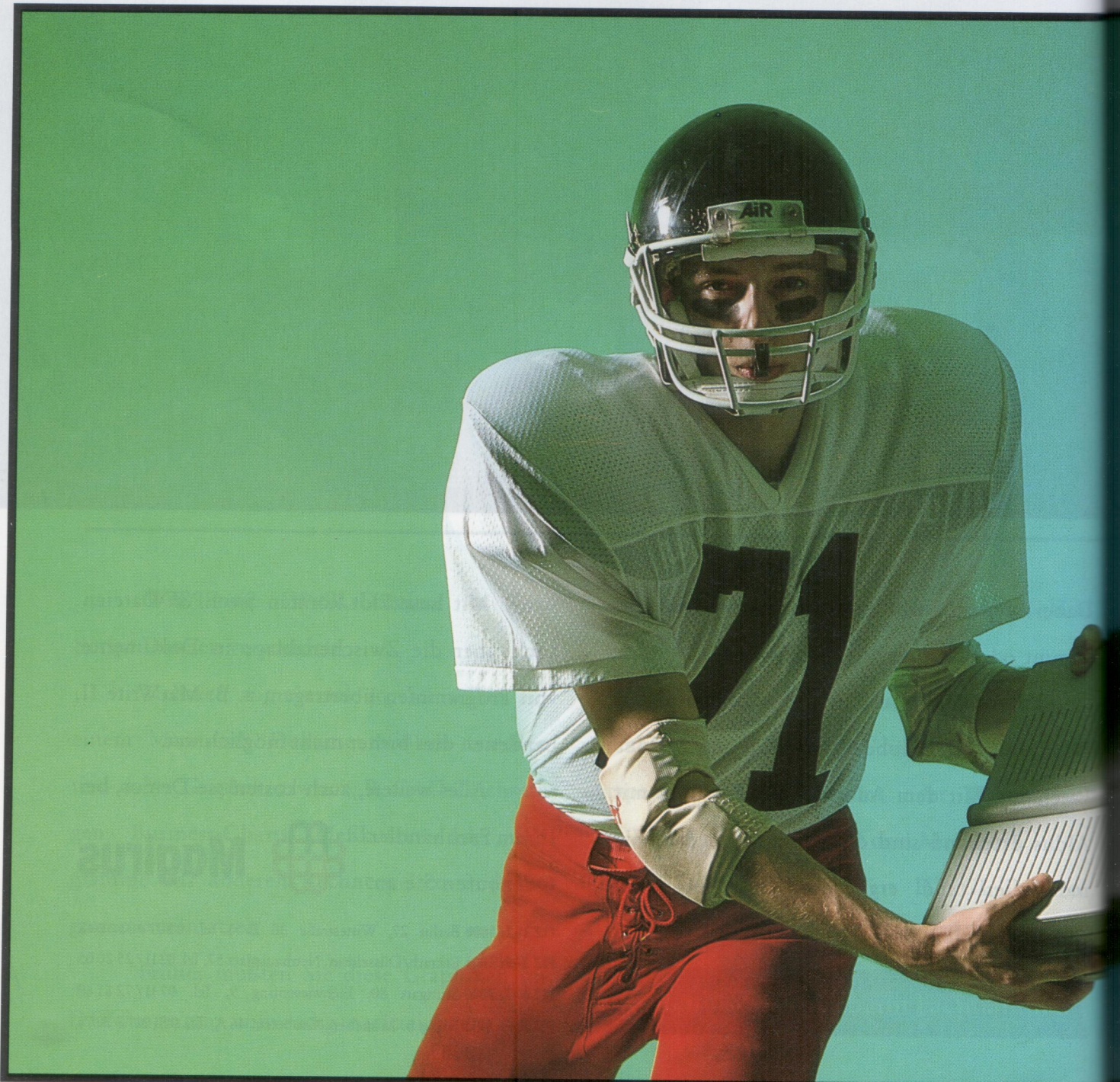
Hypermedia –
Visionen
und Projekte

STANTEXT SKYLINE:

Hochgeschwindigkeits-RIP
aus Dänemark

6. JAHRGANG
AUSGABE 2
FEBRUAR 1990
7 M A R K
7 FRANKEN
56 SCHILLING

Mobiles Einsatzkommando





FRIEDRUN REINHOLD

*Was lange währt, wird endlich gut, sagt der
Volksmund. Apple hat uns lange warten lassen,
doch ist der Macintosh Portable endlich gut?
Und besser als die Konkurrenz?*

*MACup-Redakteur Benjamin Heidersberger zeigt
den Laptop-Markt als eine Front, an der hart
gekämpft wird: um die überlegene Technologie und
um das dicke Geld.*

Wer einen Laptop hat, muß verrückt sein, denke ich mir. Was sonst könnte einen Menschen dazu bringen, ein mehr oder weniger schweres, aber immer ziemlich teures Stück High-Tech mit sich herumschleppen?

Das Wesen der Prostitution ist die Verfügbarkeit. Geht es dem Yuppie-Supermanager darum, allzeit bereit zu sein, keinen Funken seiner geistigen Kreativität verkommen zu lassen, keinen Moment seiner kostbaren Zeit zu vergeuden, da noch arbeiten zu können, wo andere nur noch warten können? Oder handelt es sich um ein techno-erotisches Statussymbol, dessen geile Exklusivität wie so oft durch den Preis definiert wird?

Auf jeden Fall ist der Laptop eine Front. Eine Techno-Front, an der noch gekämpft werden kann, um den Status des Kleinsten, Leichtesten, Längsten, Schnellsten. Und eine Geld-Front, an der noch verdient werden kann. Bis zum Jahr 1992 erwartet die Branche einen überproportionalen Anstieg des Laptop-Umsatzes um das zweieinhalbfache gegenüber den Office-PCs. Allein in Deutschland will man in den nächsten zwei Jahren rund 200 000 tragbare Rechner absetzen. Der Laptop kommt also. Hauptsächlich aus Japan, dessen traditionelles Streben nach Miniaturisierung uns schon so manches Wunderwerk beschert hat.

TRANSPORTABLE, PORTABLE, LAPTOP

Daß der PC ein Personal Computer ist, hat sicher auch etwas mit seiner Größe zu tun. Dennoch war er noch nicht wirklich transportabel, da ja Tastatur, Bildschirm und CPU getrennte Einheiten darstellen und, mal ▶



FRIEDRUN REINHOLD

abgesehen vom Gewicht, das Ende des Transports auch das Ende des PCs bedeuten kann. Verschiedene Firmen, so auch Apple, haben ihre Computer dann verschämt transportabel genannt, weil Bildschirm und CPU in einem Gehäuse integriert waren und mit der Tastatur zusammen ein tragbares Gewicht erzielten – und weil man Portables noch nicht zu bieten hatte.

Der erste wirkliche Vertreter dieser Spezies kam von Adam Osborne, einem jener Größen der Industrie, die es nie so richtig geschafft haben, ihre Vision in bare Münze umzusetzen. Der Osborne hatte zum ersten Mal das Aussehen eines Nähmaschinenkoffers, zwei Diskettenlaufwerke, CP/M als Betriebssystem, einen grünen 5-Zoll-Monitor und war höllenschwer. Doch vor kaum zehn Jahren war er das Größte und mancher erinnert sich, wie gern er ihn besessen hätte.

Doch als IBM mit DOS kam, war CP/M out und Rod Canion, einer jener Größen der Industrie, die es sehr wohl geschafft haben, ihre Visionen in bare Münze umzusetzen, gründete mit anderen die Firma Compaq, um den gleichnamigen Portable zu bauen. Und der wurde so erfolgreich, daß IBM selbst auch einen herausbrachte. Dieser wiederum wurde der erste in einer langen Reihe von IBM-Niederlagen auf dem Sektor. Der Compaq jedenfalls hatte einen 9-Zoll-Monitor, später eine Festplatte und konnte zum Test aus einem Meter Höhe auf Beton fallengelassen werden. Das Nähmaschinen-Design blieb, das Gewicht auch.

Im Prinzip war bis dahin einzig neu an einem Portable, daß Tastatur, Bildschirmröhre und CPU in einem einzigen Gehäuse zu einem Schlepptop (wie man in den Kreisen des Chaos Computer Clubs gerne sagt) vereint waren. Alternative Konzepte wie Batterie, anderes Display und andere Organisationsstruktur des Rechners gab es nicht.

Doch 1984 kam Hewlett Packard mit all seiner Erfahrung aus dem Taschenrechnersektor und dem HP 110, einem wirklichen Laptop mit aufklappbarem LC-Display, Akku für 20 Stunden, internem Modem und einer im RAM simulierten Disk bei einem Gewicht von vier Kilogramm. Höchst interessant war auch die auf ROMs gebrannte Software: Lotus 1-2-3, ein Texteditor und ein Terminalprogramm. Zum Glück hat HP seine bare Münze woanders gemacht, denn der HP 110 war ein Flop, wahrscheinlich seiner Zeit zu sehr voraus. Nur kurz sei noch der HP Integral erwähnt, der wenig später herauskam, ein Unix-Portable auf 68000-Basis mit graphischer Benutzeroberfläche und Plasma-Anzeige.

Betrachtet man genau, welche Funktionalität eigentlich von einem Laptop erwartet wird, kommt man schnell darauf, daß Schreiben allein, eventuell verknüpft mit einem minimalen Spreadsheet, die meisten Anwendungen abdeckt. Die logische Schlußfolgerung ist dann, die Taschenrechner-technologie mit einer annehmbaren Tastatur, eingeschränktem Display und einer seriellen Schnittstelle, möglicherweise auch mit einem Modem zu einem halbkiloschweren Gerät in Buchformat zu verbinden. Dieses läßt sich leicht aus normalen Batterien speisen, die Texte werden dann über die serielle Schnittstelle auf einen Schreibtisch-PC überspielt oder per Modem übertragen.

Der Klassiker dieser Art hatte den schönen Namen Tandy 100, von jener Firma gebaut, die zum Schrecken der gesamten Laptop-Industrie das neiderweckende Patent besitzt, das die Tastatur mit dem zugeklappten Display schützt. Das erste Angriffsziel von Tandy 100 bezüglich dieses Patents war Toshiba, die schon mehr als eine Million Laptops mit jenem imposanten Merkmal verkauft haben.

Jüngster Sproß der Schreibmaschinen-Familie ist Steve Sinclairs Z88 (MACup 5/89). Sinclair, das britische Elektronik-Genie, hatte mit Meßgeräten und Taschenrechnern begonnen, mit dem ZX81 den billigen Homecomputern durch Millionenzahlen zum Durchbruch verholfen, war Wegbereiter des Taschenfernsehens und hat sich mit einem Elektro-Stadtfahrzeug ruiniert.

Compaq, Pionier des IBM-Portable war inzwischen jahrelang mit dem Argument dem Laptop-Markt ferngeblieben, die nötigen Technologien existierten noch nicht, außerdem gäbe es keine Nachfrage. Jetzt hat Compaq einen Laptop namens LTE herausgebracht, der schlicht „State of the Art“ ist, was die Integration der Standard-Funktionalität von Festplatte, Floppy, RAM, Display, Schnittstellen und normalgroßer Tastatur auf der Größe einer A4-Seite angeht. Dadurch, daß man in die Firma Connor gegen ein einjähriges Exklusivrecht investiert hatte, können inzwischen Festplatten gebaut werden, die nur noch wenige Watt Strom benötigen, mit einer Versorgungsspannung auskommen, klein und schnell genug sind und über entsprechende Schockresistenz verfügen.



Vollendung des PC-Konzepts: Compaq LTE mit durchsichtigem Gehäuse. Gut zu erkennen ist die gedrängte Bauweise; links unter dem kupferfarbenen Kabel befindet sich die Festplatte, rechts das Diskettenlaufwerk. Der Akku (schwarz) ist austauschbar, allerdings bleiben die Daten nicht wie beim Macintosh Portable erhalten.

Der LTE wird mit 8086- und 80286-Prozessor verkauft, hat ein sehr brillantes LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung, läuft 4 Stunden mit einem austauschbaren schnellladefähigen Akku, wiegt 2,8 Kilogramm und kostet zirka 11 160 Mark in der 80286-Ausführung mit 40-Megabyte-Festplatte. Mit dem Compaq LTE ist das Konzept der Integration eines Standard-PCs mehr oder weniger an einem Endpunkt angelangt. Wei-



Auf neuen Wegen: IBM-kompatibler Laptop von Poquet – leichter als 500 Gramm, kleiner als eine DIN-A5-Seite und 100 Stunden Laufzeit mit zwei Mignonzellen.

tere Verbesserungen können nur noch durch eine bislang fragliche allgemeine Akzeptanz der 2,5-Zoll-Technik bei Diskette und Festplatte und eine weitere Reduktion des Stromverbrauchs erzielt werden.

Die Auslotung neuer Konzepte bei Laptops ist das Ziel der amerikanischen Firma Poquet. Unter großer Beachtung hat sie einen IBM-kompatiblen Laptop herausgebracht, der weniger als 500 Gramm wiegt, mit 22 mal 11 mal 2,5 Zentimetern wesentlich kleiner als eine A5-Seite ist, und 100 Stunden gespeist von 2 Mignonzellen läuft. Das alles gibt es zum durchaus akzeptablen Preis von rund 2000 Dollar. Beim Poquet wurden konsequent

die gesamten mechanisch beweglichen Speichermedien durch RAM und ROM in verschiedenen kreditkartengroßen Ansteckeinheiten ersetzt. Ein ausgeklügeltes Stromverbrauchskontrollsystem, welches schon 1984 im HP 110 existierte, und extrem stromsparende Bauteile, besonders eine neue LC-Display-Technologie ermöglichten die Reduktion des Stromverbrauchs um den Faktor 10.

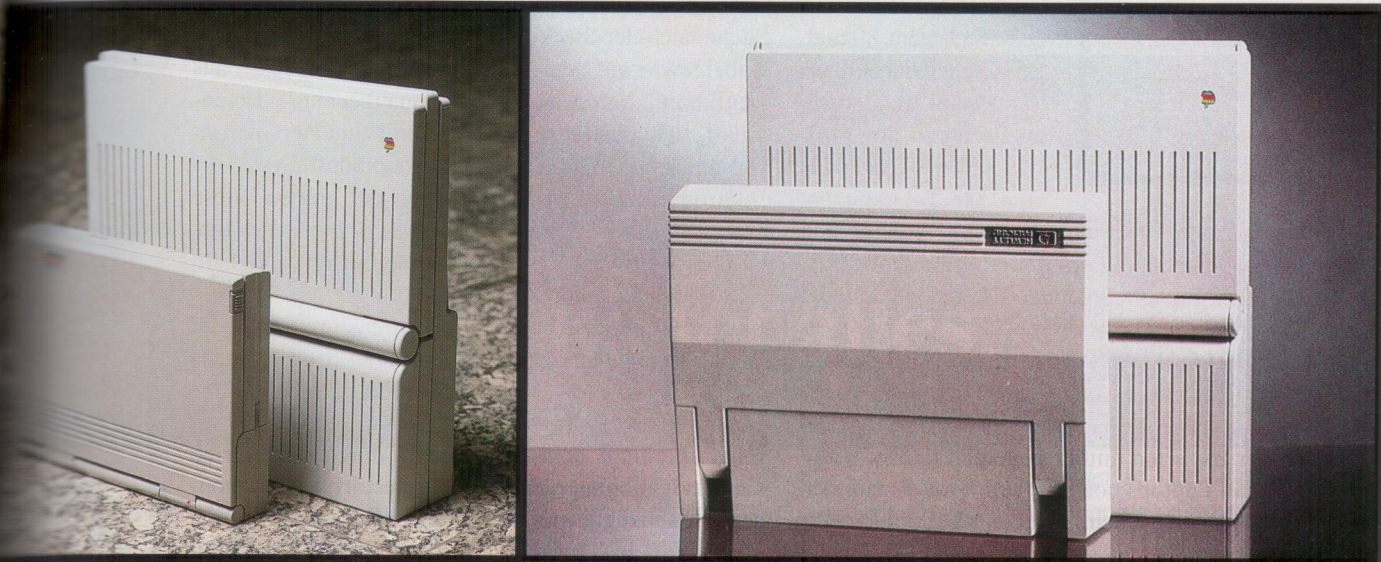
Ähnliche Konzepte verfolgt schon seit 1981 die kleine englische Firma Husky. Deren Hand-held-Computer, die zur Demonstration ihrer Robustheit schon mal gerne auf den Boden geworfen werden, bringen bei der Größe einer A5-Seite die volle Funktionalität eines Computers mit einem Gewicht von 750 Gramm. Der Husky M-208, der 1984 auf den Markt kam, wurde entsprechend den Militärspezifikationen entwickelt, kann vollkommen in Flüssigkeit eingetaucht werden, arbeitet noch bei minus 20 Grad Celsius und ist unanfällig gegen Vibrationen und Schläge.

Während sich die Laptops immer mehr in Richtung Taschenrechner bewegen, werden auch die Taschenrechner immer PC-ähnlicher. Fernziel wird die Integration der verschiedenen Technologien sein. Japanische Firmen wie Casio und Sharp als Meister der Miniaturisierung und Massenfertigung sind mit Geräten auf dem Markt, die Terminkalender, Adreßdatei und einfache Schreibfunktionen vereinen. Diese lassen zum Teil über Steckmodule auch andere Funktionen zu.

TECHNIK UND IDEAL

Soweit die Beschreibung wichtiger Geräte und Tendenzen auf dem Laptop-Markt, die bereits realisiert wurden. Doch wie sehen die grundlegenden Techniken aus, die Rahmenbedingungen und wie der ideale Laptop?

GEWICHT: Verständlicherweise sollte ein Laptop möglichst wenig wiegen. Dem sind hauptsächlich Grenzen gesetzt durch den Akkumulator und die Festplatte, welche nach dem Stand der Technik zusammen etwa 1,5 Kilogramm schwer sind. Wird auf dem Gerät ernsthaft gearbeitet, ist andererseits schon ein gewisses ▶



Größenvergleich: Im direkten Größenvergleich zeigt sich der immense Unterschied des Macintosh-Laptops zum Compaq (links) und zum 1984 von Hewlett Packard herausbrachten HP 110 (rechts); die Kleinen bestimmen die Richtung, in die Apple mit einem Nachfolgemodell gehen wird.

Minimalgewicht schon empfehlenswert, da sonst beim Tippen die mechanische Stabilität fehlt.

In der Praxis zeigt sich, daß man einen Laptop, sofern er nicht direkt in den Aktenkoffer paßt, wegen seines enormen Preises und berechtigten Zweifeln an der pfleglichen Behandlung des Gepäcks, als Handgepäck mit ins Flugzeugs nimmt. Ob er hier als Arbeitsmittel Sinn macht, wird später diskutiert. Bei kilometerlangen Flughafenhallen wird jedes Gepäckstück über drei Kilogramm ausgesprochen lästig, von Fahrten in öffentlichen Verkehrsmittel ganz abgesehen.

GRÖSSE: Prinzipiell ist der Laptop ein aufgebohrtes Notizbuch und sollte sich ebenfalls an dessen Größe orientieren. Das bedeutet eine Größe von A5 (zirka 21 mal 15 Zentimetern) und eine Höhe von drei bis vier Zentimetern.

Die Grenze der Miniaturisierung ist das mechanische Interface zum Menschen. Wer kennt sie nicht, die Armbanduhr, welchen ein 100seitiges Handbuch mitgeliefert wird, das zu erklären sich bemüht, wie die drei Knöpfe zu bedienen sind, um die tausendundeine Funktion aufrufen zu können. Oder die beliebten Taschenrechner mit den fünffachen Belegungen von Tasten.

Neben der Größe der Schnittstellenstecker spielt also die Größe der Tastatur und des Displays die entscheidende Rolle. Damit man auf einer Tastatur richtig schreiben kann, muß sie etwa 22 Zentimeter breit und 10 Zentimeter hoch sein. Sie sollte möglichst flach über der Handauflagefläche und leicht geneigt sein.

Das Display kann nicht groß genug sein. In der IBM-Welt sollen mindestens 80 mal 25 Zeichen darstellbar sein, beim Macintosh hat sich der alte Plus/SE-Schirm mit 512 mal 348 Bildpunkten

als ein wenig knapp erwiesen. Ideal sind 640 mal 480 Bildpunkte, welche bei 72 dpi eine Displaygröße von 22,5 mal 17 Zentimetern ergeben, und die Darstellung der vollständigen A4-Breite erlauben.

STROMVERSORGUNG: Der wesentliche Fortschritt bei der Stromversorgung von Taschenrechnern war der Einsatz von Solarzellen, welche das lästige Wechseln der Batterien hinfällig werden ließen. Hier von ist man bei Laptops noch weit entfernt. Einzig der Poqet PC könnte wahrscheinlich bereits aus Solarzellen betrieben werden.

Die meisten netzunabhängigen Geräte arbeiten mit Nickel-Cadmium-Akkumulatoren. Dies ist eine relativ

gut erforschte Technik zu annehmbaren Preisen. Nachteil ist die begrenzte Lebensdauer von einigen 1000 Ladezyklen und die Tatsache, daß NiCd-Akkus vor dem Laden vollständig entladen werden müssen, da ihre Kapazität sonst beim nächsten Laden nicht genutzt wird (Memory-Effekt). Da Cadmium ein hochgiftiges Metall ist, ist die Umweltverträglichkeit gering. Im übrigen liegt die Entladekurve bis zum Zusammenbruch sehr konstant, das macht eine Überwachung der Kapazität durch die abnehmende Spannung schwer kontrollierbar.

Die andere Alternative ist der gute alte Blei-Säure-Akkumulator. Solche Akkus sind inzwischen versiegelt und die Säure zu einem Gelee verdickt. Dadurch kann der Akku lageunabhängig betrieben werden, das Nachfüllen des Wassers, was früher beim Laden durch Elektrolyse zu Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wurde, entfällt. Nachteil ist das hohe spezifische Gewicht von Blei, das den Akkumulator schwer macht. Blei-Säure-Akkus können ohne Probleme in jedem Ladezustand vollgeladen werden, die Überwachung des Ladezustands ist leicht über die Spannung zu verfolgen.

Die Alternative zu wiederaufladbaren Akkumulatoren sind handelsübliche Batterien. Die haben mehrere Vorteile, besonders wenn der Stromverbrauch nicht so hoch ist, daß ständig neue Batterien gekauft werden müssen. Die Energiedichte von Primärzellen, also Batterien, ist wesentlich höher als die von Akkumulatoren. Damit sind oft bis zu doppelt so lange Arbeitszeiten möglich.

Ein weiteres wichtiges Argument für Primärzellen ist die Tatsache, daß man aus Angst, daß der Akku nicht reicht, ein Ladegerät, einen zweiten Akku oder beides mitnimmt, was natürlich ein erhebliches Mehrgewicht bedeutet. Batterien hingegen sind auch im letzten Winkel dieser Erde erhältlich.

Wer viel reist, wird ein Netzteil mit einem Spannungsbereich von 70 bis 240 Volt bei 45 bis 65 Hertz zu schätzen wissen, ein Adapter-Set der möglichen Steckerformen ist ausgesprochen nützlich.

An dieser Stelle sei noch einmal kurz die Diskussion um Netzunabhängigkeit aufgewärmt. Wichtiges Argument für eine Netzunabhängigkeit ist, daß die ewige Suche nach der Steckdose entfällt und somit auch das Kabelgewirr auf dem Tisch. Kabel, die vom Tisch aus wegführen, haben zudem die unangenehme Eigenschaft, zu kurz zu sein und sind somit zum Herunterreißen der an ihnen hängenden Geräte prädestiniert.

Strom gibt es überall, außer auf der grünen Wiese und im Flugzeug. Obwohl ich schon viel geflogen bin, ist mir erst einmal ein Zeitgenosse begegnet, der im Flugzeug am Laptop arbeitete.

Die Haltung der Fluggesellschaften zum Laptop an Bord ist uneinheitlich. Nach Aussagen der Lufthansa dürfen Laptops dort betrieben werden, allerdings ohne Drucker. Pan Am dagegen läßt zwar Laptops ins Flugzeug, allerdings ohne Akku, damit durch den Betrieb die Navigationinstrumente nicht gestört werden können. Unabhängig von den Fluggesellschaften können die Laptops auch bei der Sicherheitskontrolle des Handgepäcks vor dem Betreten des Flugzeugs abgefangen werden, da das Innenleben eines Laptops nur ►

Prinzipiell ist der Laptop ein aufgebohrtes Notizbuch und sollte sich an dessen Umfang orientieren – das bedeutet A5-Größe und eine Höhe von drei bis vier Zentimetern. Die Grenze der Miniaturisierung bildet dann das mechanische Interface zum Menschen

schwer von gefährlicherem Material unterscheidbar ist. Ein Abenteuer anderer Art bedeutet das Passieren der Zollkontrollen. Hier schützen nur deutliche Gebrauchsspuren und/oder Überzeugungsarbeit vor dem Zahlen des Einfuhrzoll.

DISPLAYS: Elektronenstrahlröhren, wie sie herkömmlicherweise in Monitoren eingesetzt werden, haben viele Vorteile. Sie sind billig, kontrastreich, selbstleuchtend und haben eine hohe Auflösung. Dennoch sind sie ein Relikt aus der Frühzeit der Elektronik und wie alle Röhren groß, empfindlich, stromschluckend. Ihre Zeit in tragbaren Rechnern ist zu Ende.

An ihre Stelle sind Flachbildschirme getreten, deren einzelne Zellen als separate Bildpunkte ansteuerbar sind. Dabei sind im wesentlichen zwei Varianten zu unterscheiden. Einerseits die Plasma- und Elektroluminiszenzschirme, welche zwar verhältnismäßig viel Strom brauchen, aber ein selbstleuchtendes und kontrastreiches Bild erzeugen, welches nicht wie auf den Rasterbildschirmen flimmert. Ihren Einsatz finden diese Art von Displays in netzabhängigen Portables und Laptops, beispielsweise der Firma Toshiba.

Andererseits gibt es die stromsparenden LC-Displays. Ihre Funktionsweise beruht darauf, daß sogenannte Flüssigkristalle

die Schwingungsrichtung (Polarisation) des Lichtes abhängig vom angelegten elektrischen Feld drehen können. Flüssigkristalle sind eine organische Flüssigkeit, die sich zwischen zwei polarisierenden Glasplatten mit aufgedampften undurchsichtigen Elektroden befindet. Ähnlich wie das Polfilter bei der Photokamera sorgen die Flüssigkristalle durch Drehung für eine Auslöschung des Lichtes, wodurch das angesteuerte Pixel dunkel wird.

Bei der bisherigen LCD-Technik handel-

te es sich um eine Rasteransteuerung. Durch schnelles Durchscannen von Zeilen und Spalten werden einzelne Pixel angesteuert. Die Ergebnisse waren ein ziemlich lauer Kontrast und ein sehr eingeschränkter Betrachtungswinkel, so daß frühe Laptops mit dieser Technologie „die teuersten Rasierspiegel der Welt“ genannt wurden. Eine wesentliche Verbesserung konnte mit der sogenannten Supertwist-Technologie erzielt werden. Der hier erzeugte größere Drehwinkel der Flüssigkristalle gab die Möglichkeit, einen wesentlich besseren Kontrast herzustellen, allerdings auf Kosten der Reaktionsgeschwindigkeit.

Eine nochmalige Verbesserung konnte die japanische Firma Hosiden mit der Aktiv-Matrix-Technik erreichen. Hier bekommt jedes Pixel einen eigenen Transistor zugeordnet. Der damit erzielte Kontrast und die Geschwindigkeit sind erstaunlich. Allerdings sind auch die Produktionsprobleme erheblich, hat doch ein 640 mal 400 Bildpunkte umfassendes Display 256 000 Transistoren alleine für die Matrix auf einer Fläche von drei Quadratdezimetern. Angeblich soll immer noch mehr als 80 Prozent Ausschuß produziert werden, was den Preis erhöht und die Verfügbarkeit gering hält.

Da bei der LCD-Technik kein Licht erzeugt wird, behilft man sich durch eine Elektroluminiszenzfolie hinter dem Display. Diese Form der Beleuchtung wird oft abschaltbar gemacht, um Strom zu sparen.

EINGABE: Über die Tastatur ist bereits einiges gesagt worden. Graphische Oberflächen verlangen nach einem Zeigewerkzeug. Nachdem in der Nähe des Laptops, sofern er wirklich auf dem Schoß liegt, kein Platz ist, mit einer Maus zu arbeiten – wenn man nicht auf dem Knie herumfahren möchte –, bietet sich ein Trackball an. Der arbeitet wie eine umgekehrte Maus, dabei wird eine Kugel auf der Stelle bewegt. In der Nähe angeordnete Tasten ersetzen die Maustaste. Schon die Maus ist kein graphisches Eingabewerkzeug, was man leicht sehen kann, wenn man in einem Malprogramm versucht, Handschrift zu schreiben. Verstärkt gilt das für den Trackball. Er ist mindestens als gewöhnungsbedürftig zu bezeichnen.

Eine kleine amerikanische Firma hat ein neues Zeigewerkzeug namens Isobar entwickelt. Es handelt sich um eine Stange, welche parallel zur Leertaste am unteren Ende der Tastatur angebracht ist. Sie wird mit dem Handballen bedient. Die Bewegungen nach links, rechts, oben und unten steuern den Cursor, ein Druck auf die Stange entspricht der Maustaste. Ersten Berichten nach soll man damit sehr gut arbeiten können. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Hand nicht wie bei Trackball oder Maus von der Tastatur genommen werden muß.

SPEICHERMEDIEN: Obwohl die Integration der Festplatte in den Laptop vom Konzept her nicht besonders aufregend ist (über Alternativen reden wir später), ist doch erstaunlich, was heute auf dem Sektor der Speichermedien möglich ist. Die CP-3040 von Conner hat 40 Megabyte Kapazität bei 25 Millisekunden Zugriffszeit, wiegt 500 Gramm, verbraucht nur noch zwei Watt und ist ein Zoll hoch.

Bei Festplatten und Disketten wird die Einführung der 2- oder 2,5-Zoll-Technik diskutiert. Gerade für Laptops würde dies nochmal eine erhebliche Verkleinerung bringen.

DRUCKER: Wieso bisher so wenige Portables oder Laptops mit integriertem Drucker auf dem Markt sind, ist nicht ganz verständlich, denn natürlich hat der ideale Laptop einen Drucker, der mindestens A4 in einer annehmbaren Qualität druckt. Es bietet sich das Thermodruckverfahren an, welches ohne weiteres 200 dpi schnell und leise aufs Spezialpapier bringen kann. Auch Tintenstrahltechnik wäre möglich, braucht aber mehr Platz, dafür läßt sich auf Normalpapier arbeiten. ▶

Die bisherige LCD-Technik führte im Ergebnis zu ziemlich lauem Kontrast und sehr eingeschränktem Betrachtungswinkel. Frühe Laptops, die sich dieser Technologie bedienten, wurden deshalb „die teuersten Rasierspiegel der Welt“ genannt

ALTERNATIVE KONZEPTE

Um die Zukunft zu verstehen, werfen wir einen Blick in die Vergangenheit. Lange bevor es PCs gab, als die Computer eigentlich nur Rechenmaschinen waren, schreibt Vannevar Bush, Direktor des U.S. Office of Scientific Research and Development im zweiten Weltkrieg, 1945: „Man stelle sich ein Gerät für den individuellen Gebrauch vor, das eine Art mechanisierter Sammlung von Akten und Büchern ist. Nennen wir es ‚Memex‘. Ein Memex ist ein Gerät, in dem das Individuum Bücher, Aufzeichnungen und Kommunikation speichert, und welches derart mechanisiert ist, das es schnell und flexibel zu Rate gezogen werden kann. Es ist eine vergrößerte Ergänzung des eigenen Gedächtnisses.“ Obwohl das Gerät selbst noch die Größe eines Schreibtisches haben sollte, sind die Anforderungen schon einmal da.

Alan Kay und Goldberg präzisieren dies 1977 in der Idee des Dynabook weiter. Sie schreiben: „Stellen Sie sich vor, sie hätten einen Wissensmanipulator von der Größe eines Notizbuchs. Er könnte Ihre Sinne beim Hören und Sehen überflügeln, Tausende von Seiten Material speichern, Gedichte, Briefe, Rezepte, Fakten, Zeichnungen, bewegte Bilder, Noten, Klänge, veränderliche Simulationen, kurzum alles, was Sie behalten und später verändern möchten ... Wir stellen uns ein Gerät vor, das so klein und tragbar wie möglich ist, und das Informationen aufnehmen und wiedergeben kann in einer Menge, die der des menschlichen Gehirns nahekommt. Die optische Ausgabe sollte wenigstens besser sein als der Zeitungsdruck heute. Die akustische Ausgabe sollte Hifi-Standards genügen.“ Damit ist schon einmal der ideale Laptop definiert.

Bei der Firma Apple taucht dann, wahrscheinlich mit Kays Hilfe, die Vision des Knowledge-Navigators auf. Product Marketing Manager Chris Espinosa beschreibt sie als „ein Kästchen, daß einige ziemlich irre Dinge tut: Ein zwei Pfund schwerer Computer mit Flachbildschirm und Farbe, der zu einem spricht und tut, was man von ihm will. Sofortige drahtlose Verbindung zu weltweiten Informationsquellen, die Unmengen von Daten bereitstellen. Live-Video-Bilder von anderen Leuten, die in Fenstern auf dem Schirm auftauchen ... Ich glaube nicht, daß es lange dauern wird, bis ich diese Möglichkeiten auf dem Mac habe ...“

Soweit die Träume. Die meisten, heute realisierten Portables und Laptops sind von den ihnen zugrundeliegenden Konzepten her nichts als mechanische Verkleinerungen eines PCs.

SPEICHER: RAM, ROM, Floppy und Festplatte sind Speichermedien, deren Berechtigung darin liegt, daß sie sich in ihren Unvollkommenheiten ergänzen. Die einen sind schnell, die anderen billig.

In einem Laptop stellen sich vollkommen andere Bedingungen. Grundsätzlich sind alle mechanischen Teile wegen ihrer Anfälligkeit und des hohen Stromverbrauchs zu verbannen. Die immer höhere Integrationsdichte bei Speichern erlaubt es heute, Floppy und Festplatte zugunsten von Halbleiterspeichern zu ersetzen. Applikationssoftware, bisher von der Festplatte in den

Hauptspeicher geladen, um dort abgearbeitet zu werden, kann genauso gut direkt vom ROM zugegriffen werden. Damit entfallen lange Ladevorgänge und eine Doppelbelegung des Speichers. Die Software wird dann auf speziellen, kreditkartengroßen ROM-Karten ausgeliefert. Neben Geschwindigkeitsvorteilen handelt es sich um einen guten Kopierschutz. Software, die von ROM-Karten läuft, kann nicht von Disketten arbeiten, da es sich um spezielle Versionen handelt. Nur ein hardwaremäßiges Kopieren der ROMs ist möglich.

Disketten für Daten werden durch RAM-Karten ersetzt, in welchen der Speicher batteriegepuffert für einen längeren Zeitraum erhalten bleibt. Diese sind ebenfalls wesentlich schneller als Disketten, aber natürlich auch teurer. Mit entsprechenden Programmen lassen sich aber leicht Daten über die serielle Schnittstelle auf andere Rechner hinüberziehen.

Der HP 110 setzte schon 1984 das Laden der Software aus ROMs ein, der Poqet PC arbeitet mit RAM- und ROM-Karten.

EIN- UND AUSGABE: Gerade beim Laptop wäre ein von Display-Tastatur-Maus abweichendes Eingabekonzept nötig. Ansätze gibt es genug. Verschiedene Firmen bieten Systeme an, die eine handschriftliche Eingabe auf einem Graphiktablett über ein OCR-System zulassen. Damit ist die Tastatur in ihrer Größe erheblich reduzierbar, die Eingabegeschwindigkeit ist ähnlich der einer Tastatur, sofern man nicht das schnelle Zehn-Finger-System mit 300 Anschlägen in der Minute beherrscht.

Eine andere Idee besteht darin, Tastatur und Display zu vereinen. Die Oberfläche des Displays ist druckempfindlich, mit einem Griffel wird direkt gezeichnet, gemalt, geschrieben und die Linie erscheint direkt in dem darunterliegenden Display. Die Maus und ihre Funktion erübrigen sich. Auf der Comdex 89 war der „Grid“ ein erster Vertreter dieser neuen Generation.

FAX, TELEPHON UND PC: Der Siegeszug des Telefax ist nicht mehr aufzuhalten. Wer möchte nicht auch unterwegs die Möglichkeit haben, Fax zu versenden und zu empfangen? Zudem birgt das Telefax drei für Computeranwendungen hochinteressante Geräte in sich, nämlich ein Scanner, ein Drucker und ein schnelles Modem. Drucker und Scanner haben standardmäßig immerhin schon eine Auflösung von 200 dpi, damit läßt sich schon so einiges anfangen, insbesondere wenn der Drucker speziell an den Computer angepaßt wird. Die Firma Adobe arbeitet stark daran, PostScript über Fax zu übertragen, und die Ergebnisse sind verblüffend. Ein 9600-Baud-Modem ist beileibe nicht zu verachten, und der Scanner gehört zu der Kategorie der wichtigen Eingabemedien.

Ja und dann kommen noch die Fortschritte der Telekommunikation, Walkie-talkie-große Telephone zu erschwinglichen Preisen lassen jedermann von überall erreichbar sein. Cellular Phone macht's möglich. Warum also nicht den Laptop mit eingebautem Fax und Funktelefon? Apples Chip-Lieferant und einer der größten Anbieter von Funktelefonen, die Motorola Inc., arbeiten zur Zeit an einer entsprechenden Einsteckkartenlösung für Laptops.

Bewegliche Ziele



FRIEDRUN REINHOLD

Die tragbare Konkurrenz: Die Laptops von Akkord, Apple und Colby (von links).

Die folgenden Laptops testete MACup im direkten

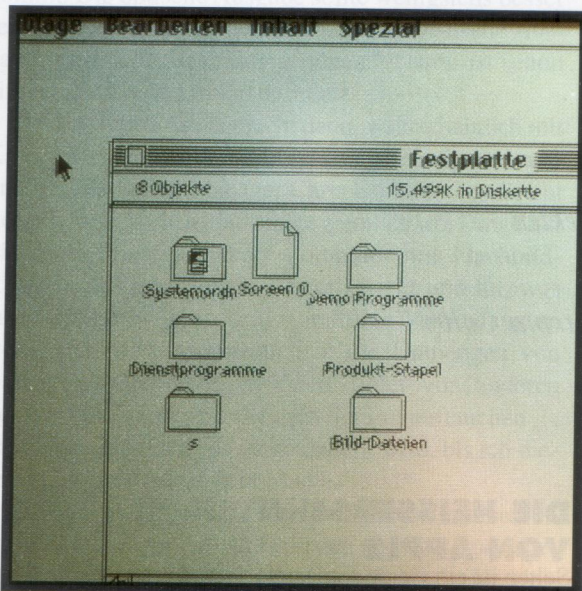
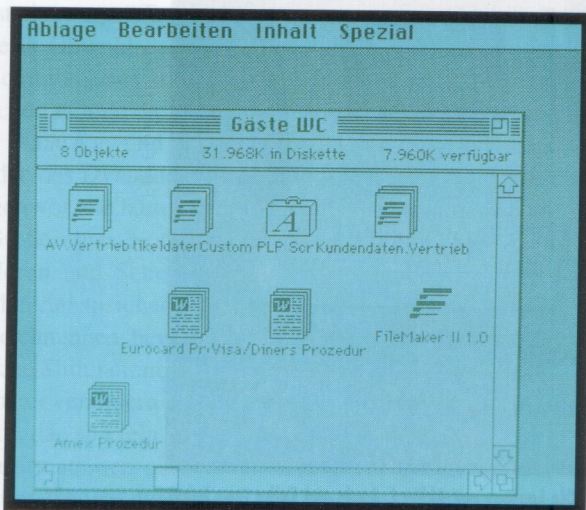
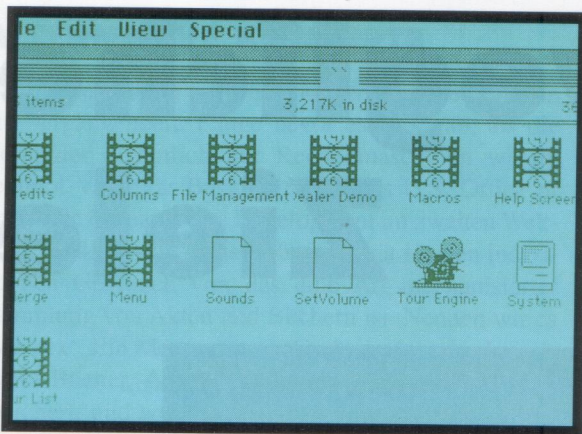
Vergleich: Macintosh Portable, Akkord

*Portable und zwei Geräte der Firma Colby
auf SE- und SE/30-Basis.*

DIE HEISSESEHNTEN VON APPLE

Selten ist ein Gerät von Apple von so vielen Gerüchten begleitet worden und, mit so langer Verzögerung auf den Markt gekommen, und selten wurden diese Verzögerung so vielfältig entschuldigt. Mal war es das Display, das den Anforderungen nicht genügte, dann wieder gab es Probleme mit dem Netzteil. Hat sich das Warten gelohnt?

Apple hat seine Hausaufgaben gemacht. Herausgekommen sind ein neues Motherboard, eine neue Betriebssystemversion und viele liebevolle Details, die das Gerät zu einer Maschine machen, an der man gerne arbeiten mag und kann, wäre da nicht ... Aber lassen wir uns überraschen. ▶



Display-Vergleich: Das Display des Akkord-Laptops (oben) ist deutlich kontrastreicher als das der Colby-Maschine (Mitte); jedoch arbeiten beide zu langsam. Das Display des Macintosh Portable (unten) zeigt einen störenden Schatten bei ungünstigem Licht, der Kontrast ist sehr gut.

DESIGN: Der Portable kommt daher im typischen Apple-Design, ein grauer Keil von 39 mal 36 mal 10 Zentimetern. Drückt man den Tragegriff ins Gehäuse, läßt sich das Display mit dem Geräusch einer mittelalterlichen Verliestür hochklappen und gibt die Tastatur voller Größe sowie einen Trackball frei, der auch nach links verlegt oder gegen einen Zehnerblock ausgetauscht werden kann.

Der Portable ist groß, und er ist schwer. Völlig danebengegangen ist die dazugehörige schwarze Tasche, welche das Volumen mehr als verdoppelt und die 7,3 Kilogramm des Portable auf glatte 10 Kilogramm auf rundet.

DISPLAY: Das von der japanischen Firma Hosiden entwickelte Active-Matrix-LC-Display ist das beste, das es bisher in dieser Technik gibt. Es ist schnell, hat einer sehr hohen Kontrast und einen breiten Betrachtungswinkel.

Dennoch besitzt es drei Fehler. Erstens ist da immer dieser Schatten eines jeden Pixels, etwa einen Millimeter hinter dem Display. Entweder arbeitet man im völlig diffusen Licht, oder die Lampe muß genau im Rücken sein. Zweitens fehlt die Hintergrundbeleuchtung des Displays, die es erlauben würde, im Dunkeln zu arbeiten, und die angeschaltet den Schatten wegnehmen würde. Sicher kostet das zusätzlich Strom, aber dafür gibt es ja Schalter. Und drittens verschwindet einfach der Cursor bei schnellen Bewegungen. Cursor lost.

Das Display ist 640 mal 400 Pixel groß und zeigt damit genau das, was beim Plus und SE immer fehlt.

STROMVERSORGUNG: Der Macintosh Portable läuft, je nach Gebrauch, 6 bis 12 Stunden mit vollgeladenem Akkumulator. Dies ist möglich durch ein ausgeklügeltes System, welches dafür sorgt, daß der Computer verschiedene Stufen eines stromsparenden Tiefschlafs kennt. Normalerweise arbeitet der Rechner mit 16 Megahertz. Wird 15 Sekunden lang keinerlei Aktivität beobachtet, drosselt sich die Taktfrequenz stromsparend auf effektiv 1

Megahertz herunter. Dies läßt sich witzigerweise an der Blinkfrequenz der Einfügemarke beobachten. Nach einer weiteren im Kontrollfeld vorgegebenen Zeit schaltet sich der Rechner ab, wobei bestimmte Teile wie das Modem und die Tastatur auf Aktivität beobachtet werden. Der letzte Arbeitszustand bleibt erhalten und an diesen kehrt der Rechner auf Tastendruck zurück. ▶

Der Macintosh Portable läuft, je nach Gebrauch, 6 bis 12 Stunden mit einem vollgeladenen Akkumulator. Dies ist möglich durch ein ausgeklügeltes System, welches dafür sorgt, daß der Computer verschiedene Stufen eines stromsparenden Tiefschlafs kennt

Hier melden Pioniere erste Ungereimtheiten: Der serielle Port des Portables verursacht Verdruss, legt der Stromsparmechanismus ihn doch temporär lahm. Peripherie wie der GCC-WriteMove-Drucker zum Beispiel verlieren im Ruhe-Modus die Verbindung zum Rechner. Ähnliches gilt für Netzwerk-Dienste wie Tops, Apple-Share und QuickMail. Nach Reaktivierung des Rechners müssen sie neu aktiviert werden. Apple hat jedoch bereits ein Init angekündigt, das diese Mißstände angeblich beheben soll.

Eine kleine Zusatzbatterie erhält den Zustand des Hauptspeichers auch dann, wenn der Akkumulator getauscht wird. Allerdings hat Apple hier schon ein kleines Problem verlauten lassen. Ist der Akku ausgebaut und wird eine Taste gedrückt, kann es zu einem Totalabsturz des Rechners kommen, wenn dieser versucht, sich zu aktivieren.

Das mitgelieferte Netzteil arbeitet mit praktisch den gesamten vorkommenden Spannungen und Frequenzen. Es lädt den Akku in zwei bis drei Stunden auf 80 Prozent Kapazität auf.

Da es sich um einen Blei-Säure-Akkumulator handelt, kann dessen Ladezustand mit dem neuen Desk Accessory „Batterie“ beobachtet werden. Mit diesem läßt sich auch aus der Applikation heraus der Ruhezustand aktivieren, eine ausgesprochen nützliche Sache, die man sich auch im ganz normalen Betriebssystem wünschen würde, da man so ohne viel Laden etc. wieder dahin zurückkehren kann, wo man die Arbeit unterbrochen hat.

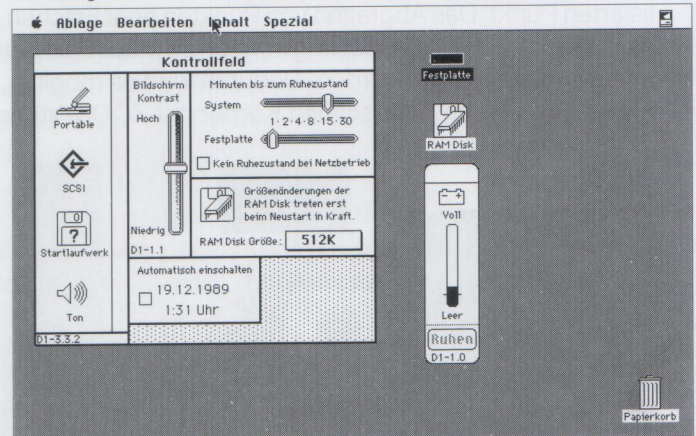
Leert sich der Akku, gibt es eine Serie von Warnungen bis hin zum selbständigen Abschalten des Rechners. In diesem Zustand wird der Inhalt des Speichers fünf Tage erhalten. Der Portable kann dann nur mit externem Netzteil wieder angeschaltet werden.

Noch etwas: Niemand weiß, warum der Rechner ein leises Ticken von sich gibt, zweimal die Sekunde.

GESCHWINDIGKEIT: Die am einfachsten vorhersehbare Steigerung der Rechenleistung ist die Beschleunigung des Taktes. Da die Taktfrequenz gegenüber dem Macintosh Plus oder SE von 8 auf 16 Megahertz angehoben wurde, hat sich die Rechengeschwindigkeit verdoppelt, was schon durch verschiedene Tests verifiziert wurde. Mehr oder weniger unverändert bleiben Platten- und Diskettenzugriffe. Da sich die Festplatte nach einer vorgegebenen Zeit abschaltet,

ergibt sich die lästige Situation, daß man 6 Sekunden warten muß, bis wieder Zugriffe möglich sind.

SYSTEM 6.04: Um die neue Hardware des Portable steuern zu können, hat Apple eine neue Betriebssystemversion herausgebracht. Auf Finder-Ebene gibt es unter „Spezial“ jetzt auch „Ruhezustand“. Ein neues cdev namens „Portable“ läßt im Kontrollfeld die Einstellung des Displaykontrastes zu, die Time-out-Zeit für Festplatte und System, ein automatisches Erwachen des Portable werden möglich und schließlich läßt sich eine RAM-Disk konfigurieren, womit auf die stromfressende Festplatte nach Möglichkeit verzichtet werden kann.



Neues cdev „Portable“: Kontrast des Displays, die Zeit bis zum Eintreten in den Ruhezustand – für Festplatte und System getrennt –, automatisches Anschalten und die Größe einer RAM-Disk sind einstellbar; rechts das „Batterie“-DA, welches den Ladezustand und das Laden des Akkus anzeigt und über das man aus jeder Applikation ohne den Multifinder in den Ruhezustand gelangt.

Generell ist damit zu rechnen, daß einzelne Applikationen, die sich nicht an die Apple-Richtlinien halten, hier und da Schwierigkeiten bereiten werden. Bislang konnte bei More 1.0 beobachtet werden, daß der Rechner in der Applikation total blockierte und neu zu starten war. Eine Auswahl von Problemen mit System 6.04 wurde bereits in MACup 10/89 vorgestellt.

AUSSTATTUNG: Der Portable hat alles, was man von einem Macintosh erwartet, nämlich LocalTalk, ADB-Bus, SCSI, RS-422 und denselben Soundchip wie der Mac II. Im Portable zu finden ist auch das neue Floppy-Laufwerk, das 400 Kilobyte, 800 Kilobyte, 1,44 Megabyte in den Formaten Mac, ProDos, MS-DOS und OS/2 lesen und schreiben kann. Irgendwie hat IBM wieder mal vergessen, sich das Diskettenaufzeichnungsverfahren patentieren zu lassen, sonst hätte man bei Apple eine Klage am Hals (Apple besitzt natürlich ein solches Patent für das Mac-Format).

Apples Liebe zum Detail folgend gibt es eine spezielle Maus, die besonders wenig Strom verbraucht, sonst aber kompatibel zum ADB ist. Nun gut.

Momentan ist der Speicher mit einem speziellen RAM-Board nur bis 2 Megabyte aufrüstbar, da 1 Megabyte bereits auf dem Motherboard ist und mit den vorhandenen Chip nur ein weiteres Megabyte realisiert werden kann. Später soll's dann bis 9 Megabyte gehen.

In den USA ist dann noch ein schönes internes 2400-Baud-Modem erhältlich, welches aber wohl in Deutschland nicht zugelassen ist. ▶

Eine kleine Zusatz-Batterie erhält den Zustand des Hauptspeichers auch dann, wenn der Akku getauscht wird. Allerdings kann ein Tastendruck bei ausgebautem Akku zu einem Totalabsturz des Rechners führen, wenn dieser versucht, sich zu aktivieren

verschiedene Tests verifiziert wurde. Mehr oder weniger unverändert bleiben Platten- und Diskettenzugriffe. Da sich die Festplatte nach einer vorgegebenen Zeit abschaltet,

GELD: Reden wir ein wenig über Geld. Beim Apple Portable sind in Deutschland wieder mal aus 6500 Dollar stolze 17 100 Mark geworden – bei 1 Megabyte RAM und 40-Megabyte-Festplatte. Eine harte Nuß. Völlig enthemmt wird man im Detail. Da kostet die 1-Megabyte-Speichererweiterung ungefähr 1600 Mark und die 40-Megabyte-Connor-Platte rund 3200 Mark, welche man realistisch mit 1000 Mark Marktpreis (ich lasse mich gerne korrigieren) ansetzen darf.

Werfen wir einen Blick in die Runde. Compaq, eine Firma, die sicher noch nie über den Preis verkauft und bestimmt keinen schlechteren Ruf als Apple hat, verlangt für den LTE/286 Modell 40, eine vergleichbar leistungsfähige Maschine, zirka 11 160 Mark. Verglichen mit LTE ist Apple also 50 Prozent teurer, dreimal so schwer und viermal so groß.

VORSICHTIGE HERAUSFORDERER

Ohne an dieser Stelle die ganze Geschichte um Clones, Kompatible und Patente aufwärmen zu wollen (siehe MACup 4 und 5/89), scheint Apple die Konkurrenz auf gar keinen Fall zu mögen, so sehr das auch Schwung zugunsten des Anwenders in die Sache bringen würde.

Dementsprechend vorsichtig ist man auf Seiten der Konkurrenz. Da gibt es erst mal die Firmen, die originale Macs kaufen dürfen/müssen, diese zerlegen, wie-

der anders zusammensetzen und irgendwie dasjenige dazubasteln, was den Käufer dazu bringt, die nochmals teurere Maschine zu kaufen (Value Adding Reseller, VAR).

Dann gibt es diejenigen, die die Apple-Technik clonen und nach gut taiwanischer Tradition („Copy and Modify“) das betreiben, was auch „Reverse Engineering“ genannt wird. Diese mag Apple besonders. Man kam dann auf die Idee, Upgrade-Kits anzubieten, die alles beinhalten, was ein Macintosh Portable braucht. Bis auf das

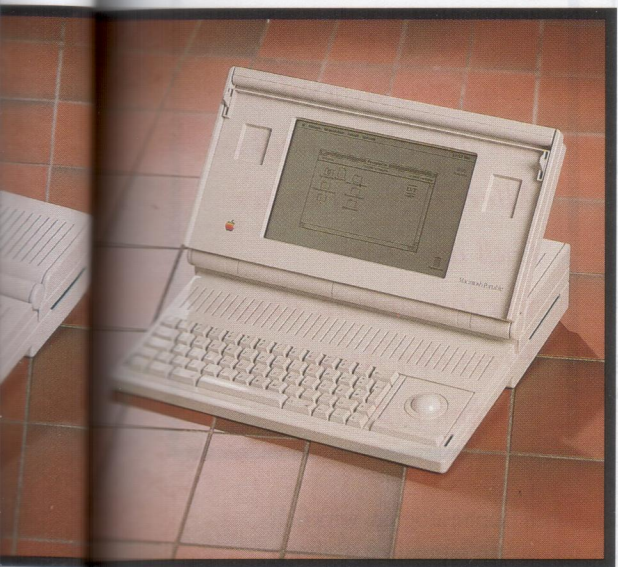
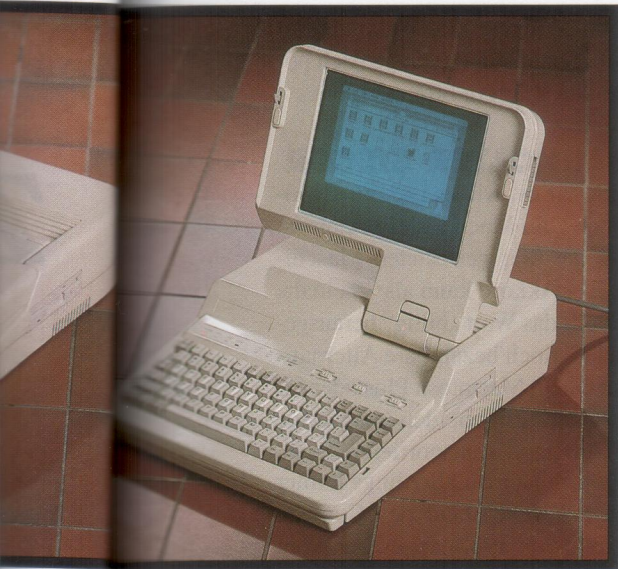
Motherboard des originalen Macintosh Plus oder SE, der irgendwo in der Ecke vergammelt, weil man sowieso schon einen neuen Mac IIci hat.

Momentan gibt es mehrere Produkte von verschiedenen Firmen. Akkord und Wallaby haben ein Laptop-Upgrade-Kit herausgebracht, Colby den Walkmac SE/30 und den Walkmac. Die Firma Dynamac bietet ihr System nicht in Deutschland an, der Wallaby war nicht zu bekommen. Bleiben also Akkord und Colby.

Apple scheint die Konkurrenz auf gar keinen Fall zu mögen, so sehr das auch Schwung zugunsten des Anwenders in die Sache bringen würde. Dementsprechend vorsichtig gehen die Firmen vor, die ihre Clones und Kompatiblen auf den Markt bringen



Design-Vergleich: Die drei getesteten Portables von Akkord (oben),



ord (oben), (Mitte) und Apple (unten) im geschlossenen und aufgeklappten Zustand.

ANDREAS GARRELS

DIE GRAUEN VON AKKORD

Das Akkord-Upgrade-Kit folgt dem klassischen Design: das LC-Display schützt zugeklappt die Tastatur. In der endgültigen Version, die Mitte Dezember verfügbar sein soll, erscheint die strukturierte Oberfläche im bekannten Grau. Der herausgezogene Tragegriff ergibt eine angenehme Handablage. Bei einem Gewicht von 7,3 Kilogramm und einer Größe von 32 mal 42 mal 10,5 Zentimetern ist er wie der Apple: Groß und schwer.

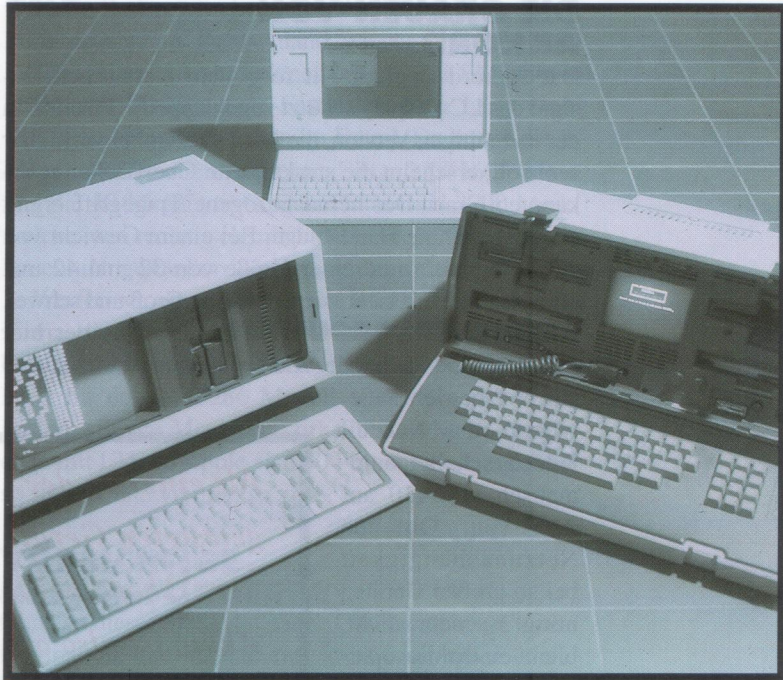
STROMVERSORUNG: Als einziges der hier getesteten Geräte hat der Akkord keinen Akku, ist also auf Netzbetrieb angewiesen, das Netzteil jedoch schaltet automatisch von 110 auf 220 Volt. Ob nun Netzunabhängigkeit bei so großen Geräten nötig ist oder nicht, bleibt eine philosophische Frage. Auf jeden Fall scheint es der Markt zu fordern.

DISPLAY: Akkord verwendet ein hintergrundbeleuchtetes LC-Display herkömmlicher Technologie mit der originalen Auflösung von 512 mal 348 Bildpunkten, die aber das Display nicht ausfüllen. Dies soll möglich werden mit einem Zusatzboard, das den größten Bereich mit 640 mal 480 Punkten nutzt. Es ist ausreichend kontrastreich, aber doch zu langsam, so daß der Cursor bei Mausbewegungen verschwindet. Der Eindruck des Displays ist aber insgesamt besser als der des Colby.

Die Sache mit dem Cursor scheint nicht so einfach zu sein. Wahrscheinlich hat eine herkömmliche Elektronenstrahlröhre genau die richtige Leuchtcharakteristik. Sie kommt schnell, leuchtet aber nach, womit eine gewisse Kontinuität der Bewegung erzeugt wird. Klassische LC-Displays sind einfach zu träge, wodurch der Cursor bei Bewegungen gar nicht erst auftaucht. Bei der Aktiv-Matrix-Technik wie bei Apple wiederum ist das Display zwar schneller, dafür fehlt aber das verbindende Nachleuchten, so daß der Cursor ebenfalls verschwindet. Durch einen einfachen Vergleichstest kann man sich überzeugen, um wieviel angenehmer eine Elektronenstrahlröhre gegenüber allen LC-Displays einschließlich des Macintosh Portable ist.

TECHNIK: Da man auf originale Macintosh-Motherboards angewiesen ist, findet eine auch normale Maus Verwendung. Damit ist neben dem Netzkabel schon ein zweites Kabel auf dem Tisch, hinzu kommen die Quadratdezimeter Auslauffläche für die Maus. ▶

Als einziges der getesteten Geräte hat der Akkord keinen Akku, ist also auf den Netzbetrieb angewiesen. Ob nun Netzunabhängigkeit unbedingt notwendig ist, bleibt eine philosophische Frage. Auf jeden Fall scheint es der Markt zu fordern



Evolution im Portable-Bau: Vom fast zehn Jahre alten Osborne (rechts) über den 1982er Compaq Plus (links) zum Macintosh Portable.

Wegen des originalen Motherboards sind auch keine besonderen Features für Portables zu finden. Insgesamt handelt es sich bei einem Laptop um ein Gerät, das eben nur tragbarer als ein originaler Plus oder SE ist. Tragbarer ist auch der Preis von rund 5980 Mark für das Upgrade-Kit mit Floppy, Display, Tastatur, Netzteil und Gehäuse.

DIE KLEINEN VON COLBY

Colby bietet den Walkmac in zwei Varianten an, mit dem originalen SE und dem SE/30-Board, beide im beinahe identischen Gehäuse. Mit einem Gewicht von 8,3 Kilogramm ohne Tasche und einer Größe von 30 mal 40 mal 9,5 Zentimetern sind Colbys Maschinen knapp die Kleinsten der hier getesteten. Durch seinen streng kastenförmigen Aufbau befindet sich die Tastatur auf einer Höhe von sechs Zentimetern, sehr unangenehm zum Tippen. Wie beim Akkord wird eine normale Maus extern angeschlossen.

STROMVERSORGUNG: Der Colby lief ohne Netzanschluß, aber mit Festplatte 1,5 Stunden, der Akku soll jedoch verbessert werden. Das Netzteil, ein kleiner externer Kasten, schaltet automatisch von 110 auf 220 Volt. Die Stromzufuhr zur Festplatte ist abschaltbar. Eine akustische Warnung verkündet das Ende der Akku-Kapazität.

TECHNIK: Das Display ist von gleicher Machart wie das des Akkord, allerdings nicht so kontrastreich. Diverse horizontale und vertikale Streifen lassen auf ein Problem in der Ansteuerung des Displays schließen. Es nutzt ebenfalls die vorhandene Fläche nicht aus.

Ein internes Modem ist vorgesehen. Beim Testen wurde die interne Festplatte mehrfach nicht gefunden und konnte nur durch Booten von Diskette wieder zugriffsbereit gemacht werden. Der Preis von knapp

24 500 Mark für den Walkmac mit SE/30-Board läßt die Frage nach potentiellen Käufern offen.

ÜBERHOLTER SIEGER

Sagen wir es, wie es ist. Eine Konkurrenz zum Macintosh Portable ist keine der hier getesteten Maschinen. Der Akkord kann als – beinahe wäre mir das Wort „billig“ herausgerutscht – noch bezahlbare Alternative zu einem Macintosh Plus oder SE betrachtet werden, den man ohne viel Aufwand transportieren kann. Technisch ist man allerdings immer noch auf dem Stand des Compaq Portable von 1982, abgesehen vom LC-Display.

Colbys Maschinen lassen zu viele Fragen offen. Neben den unerklärten technischen Mängeln ist da auch noch das sperrige Design. Den SE/30 könnte man vielleicht als Maschine für denjenigen plazieren, der wirklich soviel Leistung tragbar braucht.

Apple o Apple. Der Macintosh Portable ist eindeutig die raffinierteste und ausgereifteste der getesteten Maschinen, mit der zu arbeiten Spaß macht, weil alles wie aus einem Guß ist. Allerdings ein kalter Guß aus der Vergangenheit, dessen Preis den Atem stocken läßt.

Nur zwei Firmen bauen im Augenblick wirklich interessante Maschinen. In der Verfeinerung des klassischen Personal-Computer-Konzeptes ist es die Firma Compaq, die mit dem Compaq LTE ein wirklich überzeugendes Stück Arbeit geleistet hat.

Zwar war man bei Compaq nie besonders mutig – eigentlich hat man in diesem Hause immer nur alles richtig gemacht –, aber hier hat eine Firma derselben Größenordnung wie Apple ein bewährtes Konzept völlig konsequent zu Ende geführt.

Die Firma Poqet dagegen zeigt uns, was auf dem Gebiet der tragbaren Technologien wirklich möglich ist, wenn man die ausgetrampelten Bahnen mutig verläßt. Und genau das hatten wir eigentlich von Apple erwartet.

Der Macintosh Portable ist eindeutig der raffinierteste und ausgereifteste der getesteten Maschinen, mit der zu arbeiten Spaß macht, weil alles wie aus einem Guß ist. Allerdings ein kalter Guß aus der Vergangenheit, dessen Preis den Atem stocken läßt