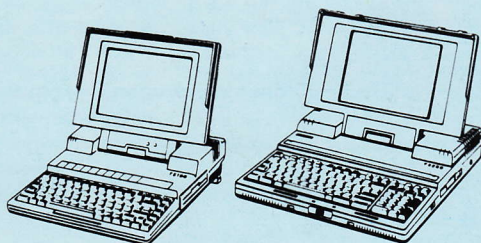


Technik international



Laptops



T 5100

T 5200

Zunehmender Beliebtheit erfreuen sich auf dem internationalen Markt die transportablen Personalcomputer. Den größten Anteil dürften aus dieser Gruppe die sogenannten Laptops (Schoßcomputer) haben. Sie liegen mit ihrer Masse etwa um die 6 kg und haben fast alle den gleichen grundlegenden Aufbau (siehe auch MP 9/88, 4. Umschlagseite). Das heißt, die Grundfläche beträgt etwa 30 cm × 35 cm, und das Display ist aufklappbar.

Die Monitore unterscheiden sich jedoch in Aufbau, Format und Handhabung. Verwendet werden vor allem Flüssigkristall-(LC-) und Plasmadisplays. Erstere haben den Vorteil des geringeren Energieverbrauchs (bei Akkubetrieb wichtig), sind jedoch vergleichsweise träge, empfindlich gegenüber geringen Temperaturen und nicht sehr kontrastreich. Eine Verbesserung hat hier die sogenannte Supertwisttechnik gebracht, die auch den möglichen Blickwinkel vergrößert. Oft werden jetzt die Displays mit Hintergrundbeleuchtung (Backlight) ausgestattet. Selbstleuchtende Gas-Plasmadisplays sind den LCD in vielem überlegen, haben aber einen recht hohen Stromverbrauch. Bei starkem Umgebungslicht ist das Ablesen oft problematisch. Elektrolumineszenztechnik wird nur selten verwendet.

Bei Laptops gibt es bis jetzt noch keine Farbdisplays. Zwar verfügen fast alle angebotenen Geräte über einen der gängigen Farbgrafikadapter – CGA

(640 × 200 Pixel), EGA (640 × 350 Pixel), selten Olivetti-Modus (640 × 400 Pixel), neuerdings sogar den von IBM für das PS/2 entwickelten VGA-Standard (640 × 480 Pixel) –, sie setzen die potentiellen Farben jedoch für den eigenen Monitor in Grauwerte um. Die meisten Laptops bieten allerdings einen RGB-Ausgang, um externe Farbmonitore anschließen zu können. Immer häufiger werden Laptop-Computer mit eingebautem Akku für netzunabhängigen Betrieb angeboten. Hersteller dieser Geräte betrachten dies sogar als ein entscheidendes Merkmal, einen Laptop als solchen bezeichnen zu dürfen. Hier gehen die Meinungen jedoch auseinander. Obwohl man sich vorstellen kann, daß Laptops extrem kompakt aufgebaut sein müssen, um die Leistung eines Personalcomputers in das Aktentaschenformat bringen zu können, warten die meisten Hersteller noch mit freien Leiterkarten-Steckplätzen auf, beispielsweise um Modems oder Netzwerkkarten verwenden zu können. In der Grundausstattung beinhalten Laptops bereits ein 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk (1,44 MByte) und meist eine Festplatte zwischen 20 und 100 MByte. Weitere Speicher sind extern nutzbar. Als Prozessor werden durchweg Intel- oder intelkompatible Typen verwendet, oft in der stromsparenden CMOS-Bauart. Damit ist die Möglichkeit der Arbeit unter MS-DOS mit entsprechender

Standardsoftware gegeben. Je nach Einsatzzweck werden die 16-Bit-Typen 8088/8086 oder 80286 bzw. 80C286 verwendet.

Eine Vorreiterrolle übernahm im Herbst 1987 die japanische Firma Toshiba mit der Vorstellung eines Laptops mit dem 32-Bit-Prozessor 80386. Der **Toshiba T 5100**,

den unser Farbbild zeigt, besitzt neben einem 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk (umschaltbar von 720 KByte auf 1,44 MByte) eine stoßgeschützte 40-MByte-Festplatte mit 29 ms Zugriffszeit und einem Interleave-Faktor 1.

Der Prozessor wird mit 16 MHz getaktet und benötigt 1 Wait State. Der 2-MByte-RAM kann auf 4 MByte erweitert werden. Der T 5100 wiegt 6,8 kg. Neben dem Betriebssystem MS-DOS 3.2 ist seit Mitte 1988 auch das T/PIX AT&T Unix V.3 verfügbar, so daß ein T 5100 über die RS 232-Schnittstelle bis zu vier Arbeitsplätze unterstützen kann. Auf dem Gas-Plasmadisplay mit 640 × 400 Pixeln lassen sich vier Graustufen darstellen. Auch das Display dürfte mit dafür verantwortlich sein, daß ein Akkubetrieb nicht effektiv wäre und nur der Einsatz über einen Netzanschluß bleibt.

Anfang 1988 präsentierte jedoch GRID Systems Corp. den ersten netzunabhängigen 80386-Laptop, den **Grid-Case 1530**. Er besitzt die stromsparende CMOS-Prozessorversion 80C386, die mit 12,5 MHz oder mit 6 MHz Taktfrequenz arbeiten kann. Auch dieser Laptop hat ein

Gas-Plasmadisplay mit 640 × 400 Pixeln, so daß neben CGA optional auch VGA möglich ist. Bemerkenswert ist auch das geringe Gewicht von nur knapp 5,4 kg.

Ebenfalls einen akkubetriebenen Laptop, und zwar mit dem normalen 80386-Prozessor, stellte Mitte 1988 die Firma Zenith vor. Auch dieser arbeitet aus Gründen des Stromverbrauchs unter der Nennfrequenz des 80386 (16 MHz) mit nur 12 oder 6 MHz (umschaltbar). Das Novum des **Turbosport 386** ist das neuartige LC-Display, als Page-white-Monitor bezeichnet, das schwarze Zeichen auf weißem Hintergrund darstellt (alle anderen Hersteller verwendeten farbigen Hintergrund). Damit wird ein bei diesen Geräten bisher nicht gekanntes Kontrastverhältnis von 1:20 erreicht.

Als Spitzenmodell bei Laptops dürfte gegenwärtig Toshibas neuestes Modell, der **T 5200**, einzustufen sein. Er verwendet den 80386 mit 20 MHz, hat 2 bis 8 MByte RAM, 40- oder 100-MByte-Festplatte mit 25 ms Zugriffszeit und ein 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk. Als Bildschirm wird wie beim Vorgänger T 5100 ein Gas-Plasmadisplay verwendet; mit 640 × 480 Pixeln und VGA-Standard. Auch ist hier zum Betrieb die Steckdose Voraussetzung. In den Maßen (379 × 395 × 99 mm³) und im Gewicht (8,5 kg) übertrifft er jenen dagegen, wie auch unsere grafische Gegenüberstellung zeigt.

Mittlerweile haben fast alle namhaften Hersteller von Personalcomputern Laptops in ihrem Programm.

So auch seit Oktober 1988 Compaq mit dem **SLT/286**, den wir in der Rubrik Entwicklungen und Tendenzen in MP 12/88 bereits vorstellten. Mit diesem Laptop wird erstmals ein Gerät angeboten, das den VGA-Gratikmodus auf einem LC-Display realisiert.

Auch weiterhin ist mit einer stürmischen Entwicklung bei dieser Computerkategorie zu rechnen. Gleichermäßen beim Absatz der Geräte, der zwar – sicher wegen des im Vergleich zu Tischmodellen höheren Preises – nicht so hoch wie ursprünglich vorausgesagt, aber dennoch deutlich steigend ist.

MP-We

Foto: Weiß; Grafik: Toshiba