



# High-Tech-Society

Fast eine halbe Million Menschen werden 1996 in Deutschland einen tragbaren Rechner kaufen. Damit Sie wissen, wohin der Trend geht, hat sich die Redaktion die aktuellen Top-Modelle zehn renommierter Notebook-Hersteller in einem großen Vergleichstest angesehen.

Alltag im CHIP-Testlabor, das ist eine endlose Folge von grauen Kästen, die nicht eben häufig Anlaß zu Begeisterungstürmen geben. Aber diesmal war alles anders: Eine solche Ansammlung von exklusiver Edelelektronik versetzte sogar die abgebrühten Tester in Aufregung. Zehn brandneue Vertreter der Notebook-Oberklasse im Gesamtwert von fast 85 000 Mark standen zum Vergleichstest bereit. Sechs von ihnen waren mit Pentium-90-Prozessoren ausgestattet und zwei mit Pentium 75. Zwei Teilnehmer mit DX4-100-CPU's komplettierten die Runde.

Wie bei einer Gala üblich, gilt der erste Blick dem Outfit: Runde Formen sind im Kommen (Vobis Lebook), glatte Flächen und dezente Farben von Hellbeige (Compaq) bis Tiefschwarz (IBM und Dell) dominieren. Hebt sich dann der Deckel, offenbart sich der erste Trend des Notebook-Jahres 1996: Man trägt bunt. Daß in solchem Kreis nur aktive TFT-Displays (Thin-Film Transistor) anzutreffen sind, verwundert kaum.

Aber die klotzen jetzt so richtig mit dem Farbkasten. 65 536 Farben bei Auf-

lösungen von 640 × 480 (VGA) und 800 × 600 (SVGA) Bildpunkten sind mittlerweile Standard. Die Abgesandten von Dell und Toshiba schafften sogar 16 Millionen Farben, allerdings nur bei der kleineren Auflösung. Da müssen sich die Vertreter von Actebis, Escom und Vobis mit gerade mal 256 Farben in der VGA-Auflösung fast ein wenig schämen.

Die Bildschirme zeigen außerdem eine Tendenz zum Wachsen. Wer nur noch 24 Zentimeter sichtbare Bildschirmdiagonale aufzuweisen hat – wie der Escom – oder 25,5 Zentimeter wie der Actebis und der IPC, ist schon fast out. Standard sind 26,4 Zentimeter, und das neue IBM-Thinkpad bringt es gar auf stolze 30,7 Zentimeter.

Ein weiterer Trend wird auf einem Schlüsselfeld des mobilen Rechnens deutlich: die Betriebsdauer. Das ist im wesentlichen eine Frage der wiederaufladbaren Batterien. Fünf Teilnehmer setzen die etwas ältere Nickel-Metallhydrid-Technik ein, die andere Hälfte baut auf Lithium-Ionen-Akkus. Letztere sind leichter als die Konkurrenz auf Nickelbasis und können rund doppelt soviel Ladung pro vergleichbarer Masse speichern. Aber leider sind sie auch deutlich teurer.

Zukunftsträchtig sind „intelligente Batterien“. Diese Stromspeicher besitzen einen eigenen Mikroprozessor, der den Füllgrad analysiert, minutengenau die verbleibende Betriebsdauer anzeigt und sogar den Ladevorgang überwacht. Das ist eine feine Sache. In diesem Kreis hatte der mit 15 000 Mark allerdings auch fürstlich zu bezahlende IBM ein solches Energiezentrum.

Eine weitere Annehmlichkeit verbarg der Toshiba unter seinem Plastikkleid: ein integriertes Netzteil. Nicht nur, daß damit ein schlecht handhabbares externes Gerät entfällt, der Toshiba-Span-

## IN DIESEM TEST

### Pentium-Rechner

Compaq LTE 5100 590
Dell Latitude XPi 590T
IBM Thinkpad 760 CD
IPC Radiance R-300
Twinhead Slimnote 890 CD
Vobis Highscreen Lebook
AST Ascentia 950 N
Toshiba Satellite Pro 400 CDT
Actebis Targa TN 539
Escom ECN 4100+/520/8

nungswandler erkennt automatisch die anliegende Versorgungsspannung und stellt sich darauf ein. Er kann somit an jedem Stromnetz auf dieser Erde betrieben werden. Die übrigen neun Testteilnehmer ließen immerhin die Anstrengungen ihrer Konstrukteure erkennen, die Netzteile kompakter als früher zu gestalten.

Uneinheitlich gestaltet sich das Bewegen des Mauszeigers. Drei Arten der Steuerung wetteifern um die Gunst des Anwenders. Ob er lieber mit Mini-joystick (Trackpoint), Trackball oder Touchpad arbeitet, ist eine Frage des Gefühls; den Zweck erfüllen alle drei Methoden. Gewöhnungsbedürftig sind sie ebenfalls alle. Da hilft nur Ausprobieren.

Vom Standpunkt des Technikers läßt sich anmerken, daß der Trackball anfällig gegen Verschmutzungen ist und die berührungssensitive Fläche, das sogenannte Touchpad, für sich in Anspruch nehmen kann, absolut verschleißfrei und unempfindlich gegen Schmutz zu sein.

Wie der Blick auf die versammelte Prozessorelite schon vermuten ließ, stehen die Tragbaren in der Rechenleistung ihren stationären Verwandten kaum nach. Beispielsweise erreichten die 90er-Pentiums im letzten großen CHIP-Vergleich (CHIP 10/95) Leistungszahlen zwischen 2600 und 3200 Punkten.

Die feinen Kleinen aus dem aktuellen Test kommen mit der gleichen Prozessorvariante auf 2600 bis 2900 Punkte. Mit einer Ausnahme: Im Lebook von Vobis werkelt zwar auch ein Pentium 90, trotzdem schafft die brandneue Maschine mit rund 1500 Leistungspunkten gerade mal das Niveau des Mitbewerbers Targa von Actebis. Das ist aber ein Notebook mit DX4-100-Prozessor.

Mit 8 bis 16 Megabyte Hauptspeicher (nur der Targa hatte 4 Megabyte) und bis zu 1,3 Gigabyte fassenden Festplatten eignen sich die Mobilien auch für stationären Betrieb. Wer es übertreiben möchte, kann ein solches Kraftpaketchen sogar als Server betreiben.

Auf jeden Fall ist der alternative Einsatz für unterwegs und für zu Hause eine Überlegung wert. Mit externer Tastatur und einem großen Monitor versehen, machen die Kleinen einen zusätzlichen Arbeitsplatzrechner entbehrlich.

Um so mehr, als die Grafikfeatures ebenfalls stationäres Niveau erreichen. Externe Monitore versorgt beispielsweise der Twinhead mit maximal  $1280 \times 1024$  Bildpunkten bei 16 Farben. Das können außerdem noch der Vobis und IPC. Alle anderen Testteilnehmer stellen  $1024 \times 768$  Pixel bei 256 Farben bereit, nur der Escom nicht. Bei dem sind  $800 \times 600$

Bildpunkte das äußerste der Gefühle. Ganz hervorragend schlagen sich in diesem Wettbewerb die Notebooks von Compaq, Dell, IBM, AST und Toshiba. Wie auch der vorher schon erwähnte Twinhead setzen sie alle Auflösungen bis  $1024 \times 768$  Pixel mit 75 Hertz Wiederholrate ins Bild.

Verbindung zur Außenwelt schaffen neben den obligatorischen seriellen und parallelen Schnittstellen die Infrarot-Sender/Empfänger, die sich immerhin sechs von zehn Herstellern leisten. Die sind freilich nur dann sinnvoll, wenn es ein Gegenüber gibt, mit dem sich Daten drahtlos austauschen lassen.

PCMCIA-Steckplätze sind endgültig zum Ausstattungsstandard arriviert. Alle Testteilnehmer hatten einen Slot, in den entweder eine Karte der Größe III oder zwei der Größe II passen.

Ebenso selbstverständlich sind 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk und Soundfähigkeit. Nur bei Dell und Vobis ist der gute Ton aufpreispflichtig. Natürlich gibt es Audio-Ein- und -Ausgänge, eingebaute Lautsprecher, die – was Wunder bei den geringen Ausmaßen – schrecklich klingen, und ein eingebautes Mikrofon.

Noch keine Selbstverständlichkeit sind CD-ROM-Laufwerke. Nur vier Mitglieder der teuren Gesellschaft bringen schon eines mit. Weitere drei Hersteller halten es gegen Aufpreis bereit, aber Actebis, AST und Escom sehen die Möglichkeit gar nicht vor. Erschwerend kommt hinzu, daß von den vier eingebauten Laufwerken nur die im Toshiba und im IBM vollwertige Abspielereinheiten mit vierfacher Lesegeschwindigkeit sind. Twinhead spart mit Double-Speed, und Vobis mutet den Anwendern in dem brandneuen Lebook ein CD-ROM-Laufwerk mit einfacher Lesegeschwindigkeit zu.

Seit Toshiba im August 1985 mit dem legendären T1100 den ersten wirklich tragbaren PC auf den Markt brachte (er wog 4,1 Kilogramm), üben sich die Entwickler im Abspecken. Aber weniger als 2,8 Kilogramm brachte auch diesmal kein Teilnehmer auf die Waage. Leichtes Übergewicht zeigte der Compaq mit 3,4 Kilogramm, dicht gefolgt vom Toshiba mit 100 Gramm weniger. Der kann aber mit dem eingebauten Netzteil gute Gründe geltend machen, schlagen doch die externen Netzteile der anderen Kandidaten mit durchschnittlich einem knappen Pfund zusätzlich zu Buche.

Aber die Mitarbeiter des Testlabors waren nicht nur an äußeren Werten interessiert. Lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie sich die Mitglieder der High-Society im Einzeltest geschlagen haben.



Massimo Florio



Leistung	sehr gut
Ausstattung	ausreichend
Ergonomie	ausreichend
Qualität	sehr gut
Dokumentation	gut
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	11 160 Mark
Geldwertfaktor	mangelhaft

Compaq hat eine neue Reihe modularer Notebooks vorgestellt. Ein Intel Pentium, der mit 90 Megahertz betrieben wird, verleiht dem von CHIP getesteten Modell 590 die Power.

Der Hauptspeicher ist mit 8 Megabyte gerade ausreichend dimensioniert, kann aber auf 72 Megabyte ausge-

baut werden. Die Festplatte mit einer Kapazität von 772 Megabyte ist zwar kleiner als manche andere im Testfeld, sollte aber für die meisten mobilen Anwendungen völlig ausreichen.

Dem Zug der Zeit folgend, ist das Display ein aktives TFT-LCD, das jedoch viel zu dunkel anzeigt. Der Helligkeitsregler neben dem Display hat außerdem einen völlig unzureichenden Regelbereich. Das LCD ist auch nicht vollständig umklappbar, so daß besonders Präsentationen für einen größeren Kreis schwierig sein dürften.

Eine Soundausgabe ist vorhanden. Compaq entsagt dem Trackball und steigt auf den Trackpoint um, der von Lexmark entwickelt wurde. Wer sich daran gewöhnt hat, findet ihn besonders angenehm.

Eine besondere Delikatesse ist der Multibay genannte Kombischacht, der entweder

## Compaq LTE 5100 590

einem Diskettenlaufwerk oder einem als Option erhältlichen CD-ROM-Laufwerk Unterkunft bietet. Die als Zubehör erhältliche Dockingstation von Compaq kann diese Module ebenfalls aufnehmen.

Die üppige Leistung will mit Energie versorgt werden. Compaq setzt hier noch auf die letzte Generation von Stromspeichern, Nickel-Metallhydrid, was sich auch in der Laufzeit negativ bemerkbar machte. 148 Minuten

sind akzeptabel, aber andere Geräte liefern doppelt so lange auf Akkuenergie. Die Füllstandsanzeige ist auf einem gesonderten LC-Display ständig ablesbar, so daß man sehen kann, wann der Saft ausgehen wird. Die Akkus haben – wie bei vielen Herstellern – besondere Gehäuse, so daß nur herstellereigene eingesetzt werden können.

Die Rechenleistung ist muntergültig: 2760 Punkte. Der Pentium 90 zeigt hier, was er kann. Negativ fällt jedoch der Preis auf. Für die gebotene Ausstattung sind über 11 000 Mark zuviel. Konsequenz: Geldwertfaktor „mangelhaft“.

### Alternativen

**Einsteigermodell:**  
 LTE 5000 Mod. 510  
 CSTN mit P 75, 8 MB RAM, 510 MB HDD, DSTN – ca. 7920 Mark  
**High-End-Modell:**  
 LTE 5200 Mod. 1350  
 CTFT mit P 120, 8 MB RAM, 1,35 GB HDD, TFT – ca. 12 970 Mark

**CHIP meint:** Der Compaq bietet viel Modularität und Geschwindigkeit. Seine Talente werden von der Akkutechnologie behindert. Schwach ist das dunkle Display.

## Dell Latitude XPi 590T

Der neue Latitude von Dell wird im Direktversand angeboten. Der Pentium, der mit 90 Megahertz getaktet ist, konnte in unserem Testmodell auf satte 16 Megabyte Hauptspeicher zugreifen. Normal sind aber nur 8 Megabyte RAM.

Ansonsten geizt Dell nicht an der Ausstattung. Mit 1,2 Gigabyte dürfte die Festplatte nicht so schnell an ihre Grenzen stoßen. Das TFT-Display sorgt für hervorragenden Kontrast, aber auch – systembedingt – für das eine oder andere defekte Pixel. Solche Ausfälle, die sich über die Jahre auch leicht vermehren können, äußern sich in einzelnen Punkten, die eine falsche Farbe anzeigen.

Mit 10,4 Zoll ist die Diagonale angenehm groß ausgefallen. Das Gerät im Test ver-

fügte über eine Anzeige mit 640 × 480 Pixeln, die laut Auskunft von Dell aber bereits durch eine neue Version mit 800 × 600 Pixeln ersetzt wurde. Darüber hinaus verwöhnen noch 16,7 Millionen gleichzeitig darstellbare Farben das Auge.

Das Gerät hat keine Modulschächte, kann also nicht nachträglich mit CD-ROM oder zusätzlichen Akkus aus-

gerüstet werden. Für Aufrüstungen hat Dell nur die PCMCIA-Schächte vorgesehen.

Die Tastatur ist sehr angenehm zu bedienen, der Trackball hingegen etwas gewöhnungsbedürftig. Infolge ihrer großen Masse läuft die Kugel mitunter etwas nach.

Der Latitude wird zwar mit vorinstalliertem Windows 95 ausgeliefert; im Grundpreis ist aber keine zusätzliche Software inbegriffen.

Bei der Rechenleistung gibt es nichts zu meckern. Mit bärenstarken 2918 Punkten holt sich der Latitude den Testsieg in der Geschwindigkeit. Er reizt den Pentium bis zum Letzten aus. Sein Preis ist im Vergleich zu seinen Leistungen sehr gut, was ihm auch den CHIP-Tip einbringt.



Leistung	sehr gut
Ausstattung	befriedigend
Ergonomie	gut
Qualität	gut
Dokumentation	gut
Gesamtnote	gut
Preis (ca.)	8770 Mark
Geldwertfaktor	sehr gut

**CHIP meint:** Der Latitude ist ein passabel ausgestattetes Gerät, das mit einer besonders guten Laufzeit und hervorragenden Leistungsdaten glänzt.

### Alternativen

**Einsteigermodell:**  
 LX 4100D mit 486 DX4-100, 4 MB RAM, 420 MB HDD, DSTN – ca. 3440 Mark  
**High-End-Modell:**  
 XPi 120ST mit P 120, 8 MB RAM, 1,2 GB HDD, TFT – ca. 9190 Mark

## IBM Thinkpad 760 CD

Ein weiterer Vertreter der Thinkpad-Familie wurde von IBM auf den Markt gebracht, das Modell 760 CD. Der Name deutet die Besonderheit dieses Notebooks bereits an: Er verfügt über ein CD-ROM-Laufwerk, das in einen Laufwerkschacht anstelle des Diskettenlaufwerks eingeschoben werden kann.

Angetrieben wird der neue IBM von Intels Pentium-Prozessor, der mit 90 Megahertz getaktet wird. Die installierte Hauptspeichergröße beträgt 8 Megabyte, die Größe der Festplatte 1158 Megabyte.

Der IBM zeigt seine Daten über ein hervorragendes, aktives Farbdisplay (TFT) an. Es verfügt über die für LCDs riesige Diagonale von zwölf Zoll und kann 800 × 600 Punkte darstellen.

Das Thinkpad zeigt einige interessante Detaillösungen, so zum Beispiel die hochklappbare Tastatur, die somit

neben sehr gutem taktilem Feedback und langem Tastenhub nun auch noch den Fingern in der Neigung entgegenkommt. Dazu gesellt sich der Trackpoint, aus der Fertigung des ehemaligen IBM-Ablegers Lexmark. Als einziger Hersteller verfügt IBM über die dritte Generation Trackpoints, die an dem Zündholzkopf-ähnlichen Knubbel erkennbar sind, der sich besser mit dem Finger dirigieren läßt als der Vorgänger.

Trotz Akkus mit Lithium-Ionen-Technologie und eingebauter Mikroprozessorüberwachung schafft der IBM jedoch nur durchschnittliche Laufzeiten. 183 Minuten sind

für ein Gerät der Oberklasse etwas dürftig. Hier fordert das große Display seinen Tribut.

Die Ausstattung ist vom Feinsten. Stereosound und MPEG sind IBM gerade gut genug. PC-DOS mit Windows 3.11 sowie OS/2 Warp werden auf der Festplatte vorinstalliert geliefert. Windows 95 ist angekündigt.

Ausgezeichnet ist ferner die Rechenleistung. Mit 2852 Punkten im CHIP-Test muß sich der IBM nur äußerst knapp dem Latitude von Dell geschlagen geben.

Mit lauter „sehr gut“ und nur einem „gut“ in der Benotung ist das neue Thinkpad eindeutiger Sieger in diesem Test. Daß es dennoch keinen CHIP-Tip bekommt, liegt an seinem überzogenen Preis.

Wer jedoch die Investition in Höhe eines Kleinwagens – über 15 000 Mark – nicht scheut, der bekommt bei IBM einen ganz hervorragenden



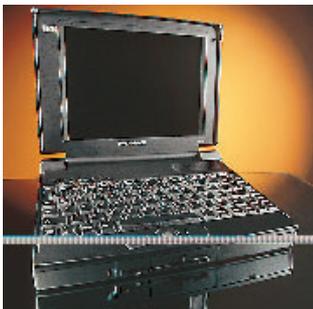
Leistung	sehr gut
Ausstattung	sehr gut
Ergonomie	sehr gut
Qualität	sehr gut
Dokumentation	gut
Gesamtnote	sehr gut
Preis (ca.)	15 070 Mark
Geldwertfaktor	befriedigend

Notebook, der sich zum Präsentieren wie zum Repräsentieren hervorragend eignet.

**CHIP meint:** Der IBM ist ein superschnelles, sehr gut ausgestattetes Gerät mit durchschnittlichen Laufzeiten, aber einem zu hohen Preis.

### Alternativen

Einsteigermodell:  
760C mit P 90, 8 MB,  
720 MB HDD, TFT (10,4  
Zoll) – ca. 11480 Mark



Leistung	gut
Ausstattung	befriedigend
Ergonomie	ausreichend
Qualität	gut
Dokumentation	sehr gut
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	7270 Mark
Geldwertfaktor	befriedigend

Radianc R-300 heißt das Gerät, das mit der größten Platte ins CHIP-Testlabor kam. Mit 1,3 Gigabyte macht der Notebook schon Servern Konkurrenz.

Auch die Rechenleistung steht nicht zurück. Ein Intel-

Pentium mit 90 Megahertz Taktfrequenz sorgt für Tempo. Die Größe des Hauptspeichers beträgt 8 Megabyte und ist damit durchschnittlich.

Das Display des Radianc arbeitet aktiv (TFT) und kann daher durch Kontrast und guten Ablesewinkel überzeugen, die Entspiegelung sollte allerdings noch verbessert werden. Beim Anschluß eines externen Monitors hat der IPC jedoch nicht besonders viel zu bieten: 60 Hertz in allen Auflösungen (bis auf 1024 × 768 Pixel, die interlaced gefahren werden) sind aus ergonomischen Überlegungen einfach nicht mehr akzeptabel, da sie von vielen Menschen als Flimmern wahrgenommen werden.

Die Tastatur ist vorbildlich. Ein gut zu spürender Druckpunkt in Verbindung mit ei-

nem langen Tastenhub machen sie zu einem Vergnügen für Vielschreiber. Der Trackball ist ein wenig klein geraten, aber dennoch gut und angenehm zu bedienen.

Im zugeklappten Zustand ist nicht erkennbar, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist. Die Nickel-Metallhydrid-Akkus bescheren dem IPC durchschnittliche Laufzeiten. Mit 161 Minuten liegt er im Mittelfeld der Testkandida-

ten. Auch fehlt eine Infrarot-Schnittstelle für den drahtlosen Datenaustausch mit anderen Notebooks oder einem Drucker.

In puncto Rechenleistung kann der Radianc R-300 gut mithalten: 2558 Punkte sind ein guter Wert, der sich in dieser Konkurrenz nicht verstecken muß. Sein Verkaufspreis von deutlich über 7000 Mark beschert dem Radianc allerdings einen nicht ganz so präsentablen Geldwertfaktor: Das Preis-Leistungs-Verhältnis könnte besser sein.

**CHIP meint:** Der IPC verfügt über die größte Platte, eine gute Tastatur, einen deutlich spiegelnden Bildschirm und eine eher durchschnittliche Laufzeit.

### Alternativen

Einsteigermodell:  
R-300 mit P 75, 8 MB  
RAM, 340 MB HDD,  
DSTN – ca. 4740 Mark  
High-End-Modell:  
R-300 mit P 90, 40 MB  
RAM, 1,35 GB HDD,  
TFT – ca. 10 300 Mark

## Twinhead Slimnote 890 CD

**S**limnote 890 TX heißt der Notebook von Twinhead. Ein Intel-Pentium, dessen Taktfrequenz 90 Megahertz beträgt, befiehlt darin einen Arbeitsspeicher von 8 Megabyte.

Die Festplatte faßt maximal 776 Megabyte und ist damit ordentlich dimensioniert. Das Display arbeitet aktiv (TFT), verfügt über eine Auflösung von 800 × 600 Pixeln und über einen RCA-Fernseheranschluß (NTSC- und PAL-Fernsehnormen sind einstellbar), was für den reisenden Präsentator Gold wert sein kann.

Doch auch ohne Fernseher kann mit dem Slimnote präsentiert werden: Das Display läßt sich flach umklappen (maximal 180 Grad). Auf externen Monitoren kann mit 75 Hertz in allen Modi dargestellt werden.

Die Tastatur macht hingegen einen etwas klapprigen Eindruck, und ihre Oberkante liegt bündig mit der des umgebenden Gehäuses. Das stört einen Vielschreiber doch erheblich. Als Mausersatz fungiert ein Touchpad, mit dem sich – nach gewisser Eingewöhnungszeit – ganz passabel arbeiten läßt.

Ein CD-ROM-Laufwerk ist per Modulschacht einbaubar, wobei das Diskettenlaufwerk weiterhin angeschaltet

bleiben kann: Ein mitgeliefertes Kabel verbindet es mit dem Parallelport, während es im Exil ist.

Eine herbe Enttäuschung ist jedoch die zu geringe Laufzeit des Geräts im Akkubetrieb. Trotz modernster Lithium-Ionen-Technologie gab der Twinhead bereits nach 105 Minuten auf dem Prüfstand („Tacker“) auf, der zweitbesten Zeit aller getesteten Geräte. Der Ladezustand der Akkus ist außerdem nur über das Setup abfragbar und wird auch nicht ständig ablesbar auf einem Display oder einer Leuchtdiode angezeigt.

Die Leistung ist aber absolut untadelig: 2849 Punkte katapultieren den Slimnote in die vorderen Ränge dieses Testfelds.

Zusammen mit einem moderaten Preis von 7000 Mark



Leistung	sehr gut
Ausstattung	befriedigend
Ergonomie	befriedigend
Qualität	sehr gut
Dokumentation	ausreichend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	7000 Mark
Geldwertfaktor	gut

errechnet sich für den Slimnote ein guter Geldwertfaktor.

**CHIP meint:** Ein Gerät mit viel Rechenleistung und Plattenplatz, aber sehr geringer Laufzeit – zu einem moderaten Preis.



Leistung	ausreichend
Ausstattung	sehr gut
Ergonomie	mangelhaft
Qualität	sehr gut
Dokumentation	befriedigend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	6800 Mark
Geldwertfaktor	befriedigend

**V**obis gibt dem neuen Gerät einen anglo-französischen Namen. Lebook arbeitet mit einem Intel-Pentium, dessen Taktfrequenz 90 Megahertz beträgt.

Der Arbeitsspeicher ist 16 Megabyte groß. Das Display arbeitet mit Dünnschichttransistorteknik (TFT), kann je-

doch nicht überzeugen. Der schlechte Kontrast sowie die ungenügende Entspiegelung verderben den TFT-Genuß.

Noch ein Schwachpunkt des Vobis ist seine Energieversorgung. Auf dem Tacker, der Laborsimulation eines mobilen Einsatzes, hielt es der Vobis eine ganze Stunde und 24 Minuten aus, ein katastrophaler Wert. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, läßt sich der Akku grundsätzlich nicht aufladen, das ist nur in ausgeschaltetem Zustand möglich.

Sehr gut ist die Software-Ausstattung: Vobis liefert einen großen Programmkorb mit, der alle Anwendungsgebiete abdeckt. Das trägt maßgeblich zu der Ausstattungsnote „sehr gut“ bei.

Wer als Vielschreiber mit dem Zehnfingersystem tippt, für den ist die Tastatur indiskutabel: Sie ist klapprig und ohne sauberen Druckpunkt.

## Vobis Lebook

Zudem liegt die Oberkante der Tasten unter (!) der des umgebenden Gehäuses, so daß die Daumen öfter hart auf das Gehäuse aufschlagen statt auf die Leertaste. Das Touchpad ist hingegen recht brauchbar.

Der größte Schwachpunkt ist die Leistung. Mit 1540 Punkten wird der Pentium 90 im Lebook locker von einem der DX4-100 im Test abgehängt. Schuld daran ist eine extrem niedrige Transferrate im Hauptspeicher von 3 bis 5 Megabyte pro Sekunde. 10 bis 20 wären durchaus möglich gewesen. Wenn Lebook mit nur einem Hauptspeicher-

modul betrieben wird, ist die Performance sogar noch zehn Prozent schlechter. Vobis hat eine verbesserte BIOS-Version angekündigt, welche die Performance verbessern soll.

Wie der Speicher umgerüstet werden kann, darüber schweigt sich das Handbuch aus. Das Floppylaufwerk läßt sich gegen einen Zweitakku oder eine CD-ROM-Abspiel-einheit austauschen, die im Testmodell aber nur mit einfacher Geschwindigkeit lief.

Bei der kurzen Laufzeit, der schlechten Leistung und der schwachen Ergonomie sind 6800 Mark jedoch zuviel.

**CHIP meint:** Der Lebook verfügt über viel zuwenig Energie und Rechenleistung. Zügiges Schreiben ist auf seiner Tastatur nicht möglich, das Display ist schlecht ablesbar.

### Alternativen

Einstelgermodell:  
Lebook mit P 75, 8 MB RAM, 800 MB HDD, DSTN – ca. 4000 Mark

## AST Ascentia 950 N

Der Ascentia 950 N von AST benützt für das Rechnen einen Intel-Pentium, der mit 75 Megahertz getaktet wird. Die Größe seines Hauptspeichers beträgt 8 Megabyte. Die Festplatte ist reichlich dimensioniert: 1158 Megabyte dürften die meisten Einsatzbereiche locker abdecken.

AST verwendet ein BIOS von PC-Entwickler IBM. Der Ascentia gibt sich multimedial: Soundkarte und Lautsprecher sind in das schlanke Gehäuse integriert. Der Chipsatz stammt von Soundblaster-Hersteller Creative Labs. Der Vibra-Chip stellt hier wirklich hundertprozentige Kompatibilität zum Soundblaster 16 sicher.

AST verwendet Tastaturen mit dem von Lexmark entwickelten Trackpoint als Eingabemedium. Das Display ist – der Preisklasse angemessen

– aktiv (TFT) und mit 10,4 Zoll langer Bilddiagonale üppig bemessen. Die maximale Auflösung beträgt 800 × 600 Punkte.

Bei der Akkutechnologie geizte AST ebensowenig: Der Lithium-Ionen-Akku bringt den Ascentia mit 278 Minuten auf dem CHIP-Prüfstand auf Platz eins. Das Netzteil des AST ist mit Abstand das kleinste externe von allen Rechnern im Testfeld: Nur das von Toshiba ist kleiner, weil eingebaut. Es ist netzsei-

tig außerdem mit einem (zweipoligen) Europakabel ausgestattet, wodurch zusätzlich Volumen und Gewicht eingespart werden. Einziger Kritikpunkt in puncto Energie: Wenn der Notebook zugeklappt ist, ist nicht eindeutig erkennbar, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist. Das Display wird jedoch abgeschaltet.

Die Rechenleistung des Geräts ist beeindruckend. Mit 2535 Punkten holt der Ascentia aus dem Pentium 75 heraus, was nur geht. Damit verdient er sich ein „gut“ in der Bewertung.

Mit einem „befriedigend“ in der Ausstattung und den anderen Noten zwischen „gut“ und „sehr gut“ erzielt er ein „gut“ in der Gesamtwertung. Der hohe Preis jenseits der Schallgrenze von 10 000 Mark beschert ihm jedoch einen schlechten Geldwertfaktor; er ist für das, was das Gerät bietet, zu hoch.



Leistung	gut
Ausstattung	befriedigend
Ergonomie	gut
Qualität	sehr gut
Dokumentation	gut
Gesamtnote	gut
Preis (ca.)	10 760 Mark
Geldwertfaktor	ausreichend

### Alternativen

Einsteigermodell:  
950N mit P 75, 8 MB RAM, 800 MB HDD, DSTN – ca. 7440 Mark  
High-End-Modell:  
950N mit P 120, 8 MB RAM, 1,2 GB HDD, TFT – ca. 11 110 Mark

tor; er ist für das, was das Gerät bietet, zu hoch.

**CHIP meint:** Der Ascentia ist ein befriedigend ausgestattetes Gerät mit guter Leistung. Markant sind die lange Betriebszeit und der hohe Preis.



Leistung	gut
Ausstattung	befriedigend
Ergonomie	gut
Qualität	sehr gut
Dokumentation	gut
Gesamtnote	gut
Preis (ca.)	8560 Mark
Geldwertfaktor	gut

Der japanische Hersteller Toshiba präsentiert eine Reihe neuer High-End-Notebooks. Im getesteten Gerät arbeitet ein Pentium-Prozessor, wenn auch nur mit 75 Megahertz.

Der Intel-Prozessor gebietet über einen Arbeitsspei-

cher von 8 Megabyte, die Kapazität der Festplatte beträgt 776 Megabyte. Beides keine übermäßigen Größen, aber für übliche Mobileinsätze völlig ausreichend.

Auch Toshiba rüstet den Newcomer mit einem TFT-Display aus, das mit sehr guten Kontrastwerten aufwarten kann. Die Auflösung der Anzeige beträgt VGA-übliche 640 × 480 Pixel.

Die Tastatur ist etwas wabbelig, woran man sich allerdings gewöhnen kann. Weniger gut ist auch der fehlende Druckpunkt der „Maustasten“. Toshiba setzt wie viele Hersteller in diesem Test ebenfalls auf einen Trackpoint als Mausersatz.

Bei der Energieversorgung ist Toshiba das beste gerade gut genug: Lithium-Ionen-Akkumulatoren sorgen für eine lange Betriebsdauer. 210

Minuten auf dem CHIP-Prüfstand sind ein wirklich sehr guter Wert. Um das Wiederaufladen kümmert sich ein in den Notebook eingebautes Netzteil, das zudem mit sämtlichen Netzspannungen der Welt klarkommt: Ideal für den Geschäftsreisenden.

Lithium-Ionen-Akkus sind übrigens umweltverträglicher als die schwermetallhaltigen Nickel-Cadmium-Zellen, auch wenn bei einer Beschädigung ihres Gehäuses (wie bei den

anderen Herstellern auch) Brandgefahr entstehen kann. Durch stabile Verpackung ist dieses Risiko jedoch minimiert.

Das Gehäuse des Toshiba-Notebooks macht einen stabilen Eindruck, ist aber leider nicht besonders rutschfest und gleitet auf dem Tisch beim Schreiben schon mal von dannen.

Die Rechenleistung ist einem Pentium 75 angemessen: 2521 Punkte sind ein guter Wert. Bei einem Preis von zirka 8500 Mark für das Gerät ergibt sich ein für Toshiba ungewöhnlich guter Geldwertfaktor.

**CHIP meint:** Der Rechner von Toshiba ist gut für den Weltreisenden, er kann auch ohne Steckdose lange arbeiten.

## Toshiba Satellite Pro 400 CDT

### Alternativen

Einsteigermodell:  
400 CS mit P 75, 8 MB RAM, 810 MB HDD, STN – ca. 6250 Mark  
High-End-Modell:  
400 CDT mit P 90, 8 MB RAM, 810 MB HDD, TFT – ca. 9960 Mark

## Actebis Targa TN 539

Der neue Targa-Notebook von Actebis arbeitet nicht mit einem Pentium, sondern mit einem 486 DX4, der intern mit 100 Megahertz getaktet ist.

Der Arbeitsspeicher ist mit 4 Megabyte ziemlich knapp bemessen und kann auch nur auf maximal 20 Megabyte aufgerüstet werden. Ob eine Festplattenkapazität von 500 Megabyte als zu klein betrachtet werden kann, ist eine Standpunktfrage. Die Konkurrenz in diesem Test bietet jedenfalls mehr; aber 500 Megabyte am Henkel sind dennoch recht viel.

Der Targa präsentiert seine Daten über ein modernes aktives LC-Display (TFT), das jedoch einige „Streifen“ aufwies, die die Ablesbarkeit beeinträchtigen: Einzelne Zeilen fingen an zu flimmern. An einem externen Monitor betrieben, bietet der Targa leider

nur äußerst magere 60 Hertz in sämtlichen Auflösungen, bei 1 024 × 768 kann er sogar nur interlaced.

Soundkarte, Lautsprecher und Mikrofon sind eingebaut. Die seriellen Schnittstellen verfügen als einzige im Test nicht über FIFO-Puffer, was bei serieller Kommunikation unter Windows bei hohen Datenraten zu Problemen führen kann.

Die Tastatur ist zwar recht laut, bietet aber angenehmes taktiles Feedback, was alle Zehn-Finger-blind-Schreiber sehr zu schätzen wissen. Actebis verwendet einen Trackball

als Mausersatz, der auch angenehm zu bedienen ist.

Ein Schwachpunkt des Geräts ist jedoch die Stromversorgung. Obwohl es unter Vollast (ununterbrochenem Festplattenzugriff) einen der besten Laufzeitwerte errang, fiel es im simulierten Mobileinsatz auf unserem Prüfstand auf einen der hintersten Plätze zurück. Mit einem zeitgemäßen neuen Notebook muß man mehr als 97 Minuten arbeiten können.

Der Netzschalter ist zudem nicht gerade fehlersicher: Der Taster weist nach hinten aus dem Gehäuse und kann somit versehentlich betätigt werden. Das Netzteil ist ziemlich groß und klobig.

Die Rechenleistung kann mit Pentiums nicht mithalten, jedoch sind 1504 Punkte auch für einen DX4 kein Ruhmesblatt. Der recht niedrige Preis versöhnt jedoch wieder ein



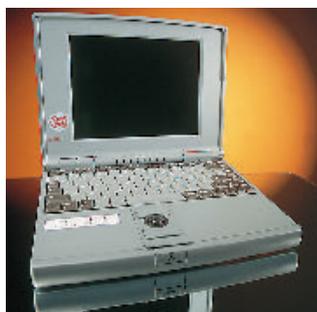
Leistung	ausreichend
Ausstattung	ausreichend
Ergonomie	ausreichend
Qualität	gut
Dokumentation	ausreichend
Gesamtnote	ausreichend
Preis (ca.)	4590 Mark
Geldwertfaktor	gut

wenig, der Geldwertfaktor ist nämlich recht gut.

**CHIP meint:** Der DX4 des Targa erlaubt keine großen Rechenleistungen. Kritikwürdig ist ferner die ungenügende Akkukapazität.

### Alternativen

Einsteigermodell: TN 539 mit 486 DX4-100, 4 MB RAM, 524 MB HDD, DSTN – ca. 3470 Mark



Leistung	befriedigend
Ausstattung	ausreichend
Ergonomie	befriedigend
Qualität	sehr gut
Dokumentation	ausreichend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	4780 Mark
Geldwertfaktor	sehr gut

Der neue Escom, den der Aufkleber auf der Unterseite als KTJ-Spruce/T bezeichnet, wird von Intels 486 DX4 angetrieben, der mit einer internen Taktfrequenz von 100 Megahertz arbeitet. Seine Arbeitsspeichergröße ist mit 8 Megabyte durchschnitt-

lich groß bemessen, genau wie die Festplatte, die maximal 514 Megabyte fassen kann.

Zur Anzeige gelangen die vom ECN 4100 errechneten Daten auf einem Aktivdisplay (TFT), dessen Bilddiagonale mit 9,4 Zoll nicht die größte ist. Eine Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten mit 256 Farben ist nicht gerade berauschend, reicht für den Alltagsbetrieb aber voll und ganz aus. Nachteilig ist, daß ein extern angeschlossener Monitor und das LC-Display nicht gleichzeitig betrieben werden können.

Zu einer zeitgemäßen multimedialen Präsentation darf eine eingebaute Soundkarte natürlich nicht fehlen, ebenso wenig wie eingebaute Lautsprecher und das integrierte Mikrofon.

Die Tastatur ist gut zu bedienen, vor allem die Handballenaufgabe überzeugt. An die Tasten des Trackballs muß man sich aber erst gewöhnen, denn sie sind ausgesprochen weit von der Leertaste entfernt platziert.

Der Escom gehört zu den wenigen Rechnern im Test, die nicht über eine eingebaute IRDA-Schnittstelle verfügen, mit der per Infrarotsignal Daten zu einem anderen Rechner oder einem Drucker geschickt werden können.

Die Nickel-Metallhydrid-Akkus des Escom-Notebooks

vermögen mit dem prinzipbedingt stromfressenden TFT-Display nicht gerade Marathonläufe zu vollbringen: 128 Minuten sind schon ziemlich wenig.

Die Rechenleistung des Escom (1840 Punkte) läßt sich nicht mit den Pentiums im Test vergleichen, aber sie ist – vor allem gemessen am Preis – akzeptabel, denn der ist wirklich sehr niedrig.

Der Geldwertfaktor zeigt es deutlich. Dieses hervorragende Preis-Leistungs-Verhältnis verdient auf jeden Fall den CHIP-Tip.

### Alternativen

Einsteigermodell: ECN 4100 mit 486 DX4-100, 4 MB RAM, 340 MB HDD, monochrom – ca. 2600 Mark

**CHIP meint:** Der Neue aus dem Hause Escom ist eine durchschnittliche Maschine mit einem nicht berauschenden Akku, aber einem supergünstigen Preis.

## Escom ECN 4100+/520/8



# Alle technischen Daten im Überblick

	Compaq LTE 5100 590	Dell Latitude Xpi 590T	IBM Thinkpad 760 CD	IPC Radiance R-300
<b>Hersteller/Anbieter</b>	Compaq, 85609 Dornach	Dell, 63222 Langen	IBM, 70569 Stuttgart	IPC, 90587 Sieglisdorf
<b>Preis (zirka)</b>	11 160 Mark	8770 Mark	15 070 Mark	7270 Mark
<b>Garantie</b>	36 Monate	12 Monate	36 Monate	24 Monate
<b>Hauptplatine</b>				
<b>Prozessor/Taktfrequenz</b>	Pentium/90 MHz	Pentium/90 MHz	Pentium/90 MHz	Pentium/90 MHz
<b>BIOS</b>	System Soft	Dell/Phoenix	IBM	Phoenix
<b>Inst. RAM</b>	8 MB	16 MB	8 MB	8 MB
<b>Max. RAM</b>	72 MB	40 MB	40 MB	40 MB
<b>Cache inst.</b>	256 KB	256 KB	256 KB	256 KB
<b>Schnittstellen</b>	S, P, IR, Audio in/out, Mikrophon, Ethernet (Opt.)	S, P, SCSI-II (über Portreplikator)	S, P, 2 IR, Tastatur, FDD, Video in/out, MIDI/Joy-stick, Mikrophon, Kopfhörer	S, P, Audio in/out, Mikrophon
<b>PCMCIA-Slots (Typ)</b>	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II
<b>Gehäuse</b>				
<b>Abmessungen (B x T x H) in cm</b>	31 x 23 x 5,1	28 x 22 x 5,5	30 x 21 x 5,5	28 x 22 x 5,4
<b>Gewicht ohne Netzteil</b>	3,4 kg	2,8 kg	3,2 kg	3,1 kg
<b>Gew. Netzteil inkl. Kabel</b>	400 g	450 g	450 g	550 g
<b>Laufwerke</b>				
<b>Floppy Format/Kapazität</b>	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)
<b>Festplatte/Kapazität/Typ</b>	Compaq/772 MB/E-IDE	IBM/1158 MB/E-IDE	IBM/1158 MB/E-IDE	Toshiba/1293 MB/E-IDE
<b>CD-ROM</b>	Option	Option	4fach, intern	4fach, extern (optional)
<b>Display</b>				
<b>Typ</b>	TFT	TFT	TFT	TFT
<b>Max. Auflösung/Farben</b>	800 x 600/65 536	640 x 480/16,4 Mio.	800 x 600/65 536	640 x 480/65 536
<b>Diagonale in cm</b>	26,4	26,4	30,7	25,5
<b>Externer Monitor</b>				
<b>Max. Auflösung/Farben</b>	1024 x 768/256	1024 x 768/256	1024 x 768/256	1280 x 1024/16
<b>Bildwiederholfrequenz bei 256 Farben:</b>				
640 x 480	75 Hz	75 Hz	75 Hz	61 Hz
800 x 600/1024 x 768	75 Hz/75 Hz	75 Hz/75 Hz	72 Hz/75 Hz	61 Hz/88 Hz (i)
<b>Tastatur</b>				
<b>Anzahl Tasten/Maus</b>	83	86	86	85
<b>Software</b>				
<b>Betriebssystem</b>	MS-DOS 6.2, Windows 3.1, Win 95	Win 95 oder MS-DOS 6.2, Windows 3.11	OS/2 Warp, IBM PC-DOS, Win 3.11 oder Win 95	MS-DOS, WfW oder Win 95 oder MS-DOS 6.22, Windows 3.11
<b>Werkzeuge</b>	-	Utilities, Comworks für Windows	Video für Win, Lotus (Organizer, Mail Mobil, Screen CAM), Compu-serve, Cosection Host, Puma Tranxit, Asymetrix (Compel PE, Digital Video Producer)	Lotus Organizer
<b>Akku</b>				
<b>Typ</b>	NiMH	Li-Ionen	Li-Ionen	NiMH
<b>Ladezeit (in Stunden)</b>	1,5	2,5	1,5	5
<b>Betriebsdauer</b>				
<b>Herstellerangabe/mit 2. Akku</b>	3-4 Std./5-8 Std.	6 Std.	3-9 Std.	2,5-3 Std.
<b>Dauertest</b>	90 Minuten	125 Minuten	120 Minuten	84 Minuten
<b>Praxistest</b>	148 Minuten	272 Minuten	183 Minuten	161 Minuten
<b>Laufzeit nach 1 St. Arbeit am Netz</b>	54 Minuten	84 Minuten	80 Minuten	62 Minuten
<b>dito nach 1 Std. Arbeit am Netz</b>	24 Minuten	70 Minuten	53 Minuten	15 Minuten
<b>Stromsparfunktionen</b>				
<b>Platte standby/einstellbar</b>	●/●	●/●	●/●	●/●
<b>Video standby/einstellbar</b>	●/●	●/●	●/●	●/●
<b>Schnittstellen abschaltbar</b>	●	●	●	-
<b>CPU slow/sleep</b>	●/●	●/●	●/●	●/●
<b>Sonstiges</b>				
<b>Soundkarte</b>	16 Bit	Option	16 Bit	16 Bit
<b>kompatibel zu</b>	Soundblaster	k. A.	OPL 3, MPEG 1, MPEG 2	Soundblaster
<b>Zubehör</b>	Tasche	-	-	Tasche
<b>Prüfsiegel</b>	TÜV, CE	TÜV-GS, ISO 92	TÜV, ZZF, UL, CE	CE, TÜV Rheinland, VFG 243/1991
<b>Dokumentation</b>				
<b>deutsch</b>	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
<b>Dockingstation (Option)</b>				
<b>Preis (zirka)</b>	940 Mark	-	1680 Mark	510 Mark
<b>Einbauplätze</b>	-	-	2 x 5,25	-
<b>Steckplätze</b>	-	-	2 x ISA	2 x ISA
<b>Schnittstellen</b>	S, P, Tastatur, Expansion, IR, 2 PCMCIA	-	S, P, VGA, Tastatur, SCSI, FDD, PCMCIA, Lautsprecher, Audio	2 S, P, VGA, Tastatur
<b>Sonstiges</b>				
<b>Portreplikator (Option)</b>	-	-	-	-
<b>Preis (zirka)</b>	-	340 Mark (910 Mark)	250 Mark (670 Mark)	-
<b>Schnittstellen</b>	-	S, P, Tastatur, PCMCIA, VGA, SCSI-II	S, P, VGA, Tastatur, FDD, (PCMCIA)	-
<b>Sonstiges</b>				
	-	Ethernet (Token Ring)	-	-

Angaben teilweise laut Hersteller. ● = vorhanden - = nicht vorhanden

Twinhead Slimnote 890 CD	Vobis Highscreen Lebook	AST Ascentia 950 N	Toshiba Satellite Pro 400 CDT	Actebis Targa TN 539	Escom ECN 4100+/520/8
Twinhead, 40882 Ratingen	Vobis, 52146 Würselen	AST, 40549 Düsseldorf	Toshiba, 41460 Neuss	Actebis, 59494 Soest	Escom, 64646 Heppenheim
7000 Mark	6800 Mark	10 760 Mark	8560 Mark	4590 Mark	4780 Mark
12 Monate	12 Monate	36 Monate	36 Monate	12 Monate	12 Monate
Pentium/90 MHz	Pentium/90 MHz	Pentium/75 MHz	Pentium/75 MHz	486 DX/4/100 MHz	486 DX/4/100 MHz
Phoenix	Phoenix	AST	Flash BIOS	System Soft	Phoenix
8 MB	16 MB	8 MB	8 MB	4 MB	8 MB
64 MB	32 MB	40 MB	40 MB	20 MB	20 MB
256 KB	-	256 KB	16 KB	-	-
S, P, IR, M, MIDI/ Joystick, RCA-TV	S, P, IR, Audio in/out, Mikrofon	S, P, M, Mikrofon, Extension, Audio in/out, IR	S, P, IR, FDD, M, Audio in/out, Mikrofon, Kopfhörer	S, P, Mikrofon, Lautsprecher	S, P, M, Expansion, Mikrofon, Lautsprecher
1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II	1 x III oder 2 x II
30 x 23 x 5,5	30 x 24 x 5,2	29 x 22 x 5,0	30 x 23 x 5,5	28 x 22 x 5,3	29 x 23 x 5,2
3,2 kg	2,8 kg	2,85 kg	3,3 kg	2,95 kg	2,9 kg
450 g	400 g	350 g	Netzteil integriert	550 g	450 g
3,5 Zoll/1,44 MB (intern/extern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (extern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)	3,5 Zoll/1,44 MB (intern)
Toshiba/ 776 MB/E-IDE	Toshiba/ 1293 MB/E-IDE	k. A. 1158 MB/E-IDE	Toshiba oder Conner/ 776 MB/E-IDE	Seagate/ 500 MB/IDE	Toshiba/ 514 MB/IDE
2fach	1fach	-	4,4fach	-	-
TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
800 x 600/65 536	640 x 480/256	800 x 600/65 536	640 x 480/16 Mio.	640 x 480/256	640 x 480/256
26,4	26,4	26,4	26,4	25,5	24
1280 x 1024/16	1280 x 1024/16	1024 x 768/256	1024 x 768/256	1024 x 768/256	800 x 600/256
75 Hz	60 Hz	75 Hz	75 Hz	60 Hz	60 Hz
75 Hz/75 Hz	60 Hz/60 Hz	75 Hz/75 Hz	75 Hz/75 Hz	56 Hz/86 Hz (i)	72 Hz/60 Hz
86	86	83	84	86	86
MS-DOS 6.22, WfW 3.11 oder Win 95	Win 95	WfW 3.11, MS-DOS 6.22	MS-DOS 6.22, WfW 3.11 oder Win 95	MS-DOS 6.22, WfW 3.11; Win 95 (gegen Aufpreis)	Win 95 oder MS-DOS 6.22, WfW 3.11
VGA-, Sound-, Infrarot-Utilities	Windows-Applikationen, Corel Draw, Snapgrafx, Organice, Works, Wiso Mein Geld	Lotus Organizer, Laplink Remote Access, Compuserve Master Kit, MS Runtime Video f. Windows	Treiber, APM, Audio Appl., Socket and Card Services	-	Mitsubishi-Hotelführer, Scout Wlngs, Data-Ease, Micrografx Designer, Anti-Virus, Thunder Byte
Li-Ionen	NiMH	Li-Ionen	Li-Ionen	NiMH	NiMH
2	3	2,5	1 - 2	1,5	1,5
2,5 Std./5 Std.	2-2,5 Std.	4 Std.	4 Std.	1,25 Std.	2 Std.
70 Minuten	60 Minuten	106 Minuten	138 Minuten	110 Minuten	126 Minuten
105 Minuten	84 Minuten	278 Minuten	210 Minuten	97 Minuten	128 Minuten
34 Minuten	39 Minuten	58 Minuten	80 Minuten	97 Minuten	115 Minuten
0 Minuten	0 Minuten	15 Minuten	20 Minuten	47 Minuten	85 Minuten
●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
●	-	●	-	●	-
●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	8 Bit	8 Bit
OPL3	Soundblaster	Soundblaster	Soundblaster	Soundblaster	Soundblaster
Audio-/Videokabel, Tasche	-	-	-	Tasche, Kfz-Netzteil, Laplink-Kabel	Tasche
TÜV/GS, ZZF, CE, GSA, FCC	TÜV, CE	TÜV GS, Energy Star, ZZF	VDE, GS, CE	TÜV	k. A.
englisch	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
820 Mark + 350 Mark	-	1510 Mark	-	910 Mark	-
1 x 3,5, 1 x 5,25	-	1	-	1 x 5,25	-
3 x ISA	-	2	-	2 x 16 Bit	-
2 S, P, Expansion, VGA, SCSI-2, Audio-Out, PCMCIA	-	2 S, P, Tastatur, M, VGA	-	2 S, P, Tastatur, VGA	-
-	-	-	-	-	-
350 Mark	-	240 Mark	750 Mark	-	-
2 S, P, Expansion, VGA, SCSI-2, Audio-Out, PCMCIA	-	S, P, Tastatur, M	S, P, SVGA, FDD, MIDI/ Joystick, Audio in/out, Kopfhörer, PCMCIA	-	-
-	-	-	-	-	-

**CHIP**  
**WERTUNG**

# Alle Einzelergebnisse im Überblick\*

**Leistung**

	Note	Dhrystone [Dhr/s]	Whetstone [KWhet/s]	Speicherzugriff [KB/s]	Zugriffszeit Festplatte [ms]	Datendurchsatz [KB/s]	Textausgabe [KB/s]
Compaq, LTE 5100 590	sehr gut	76376	19427	13184	26,9	594	3292
Dell Latitude XPI 590T	sehr gut	77359	19427	18505	24,5	812	7200
IBM Thinkpad 760 CD	sehr gut	77359	19420	18575	22,8	869	17067
IPC Radiance R-300	gut	76596	19461	9844	27,4	569	4677
Twinhead Slimnote	sehr gut	77391	19427	14669	26,7	491	4691
Vobis Highscreen	ausreichend	74336	19461	3350	30,0	481	4474
AST Ascentia 950 N	gut	64466	16184	16558	25,2	736	5733
Toshiba Satellite Pro	gut	64111	16221	15447	26,1	649	5442
Actebis Targa TN 539	ausreichend	37504	10036	12569	32,4	554	5187
Escom ECN 4100+/520/8	befriedigend	37994	10121	8780	34,0	434	9374

**Ausstattung**

	Note	Massenspeicher	Arbeitsspeicher (RAM)	Erweiterbarkeit	Schnittstellen	Display	Akku
Compaq, LTE 5100 590	ausreichend	18	25	7	14	70	2
Dell Latitude XPI 590T	befriedigend	26	49	5	4	70	2
IBM Thinkpad 760 CD	sehr gut	36	24	12	15	80	2
IPC Radiance R-300	befriedigend	29	24	10	14	70	0
Twinhead Slimnote	befriedigend	23	24	7	16	70	2
Vobis Highscreen	sehr gut	32	49	6	15	70	2
AST Ascentia 950 N	befriedigend	26	25	6	15	70	2
Toshiba Satellite Pro	befriedigend	28	25	5	15	70	2
Actebis Targa TN 539	ausreichend	13	13	4	9	70	4
Escom ECN 4100+/520/8	ausreichend	13	25	7	10	65	2

**Ergonomie**

	Note	Bedienung	Erweiterungen	Datenschutz	Akkubetrieb	Mobilität	Display
Compaq, LTE 5100 590	ausreichend	12	2	1	9	5	9
Dell Latitude XPI 590T	sehr gut	12	2	1	17	10	8
IBM Thinkpad 760 CD	sehr gut	14	2	1	13	11	9
IPC Radiance R-300	ausreichend	10	3	1	9	10	3
Twinhead Slimnote	befriedigend	14	2	1	6	8	9
Vobis Highscreen	mangelhaft	12	2	1	5	8	3
AST Ascentia 950 N	gut	11	2	2	12	11	8
Toshiba Satellite Pro	gut	13	2	1	13	10	8
Actebis Targa TN 539	ausreichend	11	3	1	12	10	2
Escom ECN 4100+/520/8	befriedigend	14	2	1	16	9	3

\* Je länger der Balken, desto besser das Ergebnis.

Hersteller	Compaq LTE 5100 590	Dell Latitude XPI 590T	IBM Thinkpad 760 CD	IPC Radiance R-300	Twinhead Slimnote 890 CD
Gesamtnote	2,6 = befriedigend	1,7 = gut	1,3 = sehr gut	2,7 = befriedigend	2,6 = befriedigend
Geldwertfaktor	293 = mangelhaft	149 = sehr gut	201 = befriedigend	200 = befriedigend	179 = gut

So berechnet CHIP den Geldwertfaktor: Gesamtnote x Preis / 100. Je niedriger der Geldwertfaktor desto besser ist das Preis-Leistungs-Verhältnis.



Grafik [Aktionen/s]	ECP/DOS-Leistung	Textverarbeitung [s]	Tabellenkalkulation [s]	Grafik [s]	Bildverarbeitung [s]	Datenbank [s]	OLE [s]	Gesamtpunkte
5714	20,54	52	40	45	61	131	53	2760
6098	23,05	49	39	48	51	104	57	2918
6803	26,25	110	34	48	58	97	54	2852
5587	18,14	60	38	54	61	128	60	2558
6329	21,74	53	39	45	58	124	50	2849
4167	14,23	101	83	102	85	165	134	1540
5682	20,21	62	43	54	65	114	61	2535
5848	19,22	60	39	52	72	128	63	2521
6849	14,98	198	72	81	127	185	103	1504
6250	15,63	93	61	73	83	157	93	1840

Software	Gesamtpunkte
12	148
6	162
36	205
18	165
12	154
60	234
12	156
12	157
12	125
18	140

Qualität				
	Note	Verarbeitung	Display	Gesamtpunkte
Compaq, LTE 5100 590	sehr gut	10	3	13
Dell Latitude XPI 590T	gut	10	2	12
IBM Thinkpad 760 CD	sehr gut	9	4	13
IPC Radiance R-300	gut	8	4	12
Twinhead Slimnote	sehr gut	9	4	13
Vobis Highscreen	sehr gut	10	3	13
AST Ascentia 950 N	sehr gut	9	4	13
Toshiba Satellite Pro	sehr gut	10	3	13
Actebis Targa TN 539	gut	9	1	10
Escom ECN 4100+/520/8	sehr gut	9	4	13

Installation	Gesamtpunkte
4	42
4	54
4	54
3	39
4	44
4	35
4	50
4	51
2	41
3	48

Dokumentation				
	Note	Notebook	Sonstige	Gesamtpunkte
Compaq, LTE 5100 590	gut	8	0	8
Dell Latitude XPI 590T	gut	9	0	9
IBM Thinkpad 760 CD	gut	8	1	9
IPC Radiance R-300	sehr gut	8	2	10
Twinhead Slimnote	ausreichend	5	0	5
Vobis Highscreen	befriedigend	7	0	7
AST Ascentia 950 N	gut	7	2	9
Toshiba Satellite Pro	gut	9	0	9
Actebis Targa TN 539	ausreichend	5	0	5
Escom ECN 4100+/520/8	ausreichend	5	0	5

Hersteller	Vobis Highscreen Lebook	AST Ascentia 950 N	Toshiba Satellite Pro 400 CI	Actebis Targa TN 539	Escom ECN 4100+/520/8
Gesamtnote	3,1 = befriedigend	2,2 = gut	2,1 = gut	3,8 = ausreichend	3,0 = befriedigend
Geldwertfaktor	212 = befriedigend	234 = ausreichend	181 = gut	176 = gut	144 = sehr gut



## So haben wir getestet

### Leistung

Weil fast alle aktuellen Notebooks unter der Bedienoberfläche Windows laufen, wird die Leistung zu 70 Prozent mit Windows-Standardapplikationen ermittelt. Die verbleibenden 30 Prozent ergeben sich aus dem ECP-Benchmark unter DOS. Die abschließend gebildete Leistungszahl ist somit ein Maß für die Geschwindigkeit des Gesamtsystems.

### Ausstattung

In dieser Kategorie können sich die Geräte Punkte für große Massen- und Arbeitsspeicher, Art und Größe des Dis-

plays und Menge und Qualität der mitgelieferten Software holen. Auch Soundfähigkeit und Schnittstellenvielfalt verbessern diese Note.

### Ergonomie

Lange Akkulaufzeiten, brauchbare Bedienelemente (Tastatur, Mausersatz) sowie ordnungsgemäß installierte Software bringen Punkte in dieser Rubrik. Geringes Gewicht und kleine Abmessungen erweisen sich als weitere Vorteile.

### Qualität

Ist das Gehäuse des Testkandidaten stabil, hat es keine scharfen Kanten und trägt es ein CE- oder TÜV-Zeichen,

sammelt er Wertungspunkte in dieser Kategorie. Weist das Display keine fehlerhaften Bildpunkte auf, verbessert sich die Qualitätsnote nochmals.

### Dokumentation

Gute Noten gibt es nur für übersichtlich gestaltete Handbücher in deutscher Sprache. Schlagwortregister von A wie Akku bis Z wie Zubehör und Übersichtstabellen mit technischen Angaben werden von einer anständigen Dokumentation ebenfalls verlangt.

### Benotung

Wie schon in den letzten beiden Vergleichstests werden die Noten auf zwei Nachkommastellen genau vergeben. Aus der exakten Bewertung von Leistung, Ausstattung, Ergonomie, Qualität und Dokumentation errechnet sich im Verhältnis 3:2:3:1:1 die Endnote. Der abschließende Geldwertfaktor verhält sich umgekehrt wie die übrigen Zahlenwerte: Je niedriger er ausfällt, um so mehr bekommt der Verbraucher für das Ersparte.

Jan Kleinert

Notenschlüssel: So haben wir bewertet

	Leistung	Ausstattung	Ergonomie	Qualität	Dokumentation	Geldwertfaktor
sehr gut	> 2 700	> 199	> 53	> 12	> 9	< 150
gut	> 2 200	> 179	> 48	> 9	> 7	< 190
befriedigend	> 1 700	> 149	> 43	> 7	> 5	< 230
ausreichend	> 1 200	> 119	> 38	> 5	> 3	< 270



## Porsche mit angezogener Handbremse

Auch für knapp 5000 Mark muß eine alte Frau lange stricken. Selbst der karriereorientierte Jungmanager wird es sich zweimal überlegen, ob er zwei Wochen Seychellen für ein Farbnotebook sausen läßt. Unter der Schallgrenze von fünf Riesen gab es in diesem Testfeld nur Rechner mit 486er-Prozessoren vom Typ DX4-100. Die verleihen sowohl dem Escom als auch dem Actebis-Notebook akzeptable Verarbeitungsgeschwindigkeiten für die allermeisten Anwendungen.

► Viel mehr Dampf bringen freilich die Pentiums mit 75 Megahertz Taktfrequenz. Die AST- und Toshiba-PC überreffen die 486er um gut 50 Prozent in der Leistung. In der Preisgruppe zwischen rund 7000 und 9000 Mark finden sich mit dem Satellite von Toshiba einer der beiden P-75-Vertreter, aber auch vier Notebooks mit 90er-Pentiums. Drei von ihnen, Vobis, Twinhead und IPC, sind billiger als der Toshiba. ► Der AST als zweiter 75er liegt mit einem Preis von knapp 11 000 Mark voll daneben und bildet mit den Vertretern

von IBM und Compaq eine dritte Preisgruppe, die vom gut 15 000 Mark teuren Thinkpad nach oben abgeschlossen wird. IBM und Compaq haben ihre Pentiums mit 90 Megahertz getaktet, was sich in nochmals um zehn Prozent höheren Leistungswerten auswirkt. Eine Aussage, die auf die billigeren P-90-Notebooks gleichermaßen zutrifft.

Leistungen lassen sich zwar objektiv feststellen, und das machen die Physiker im Testlabor auch mit Akribie und Engagement, aber wie sich die Differenzen bei den täglichen Anwendungen auswirken, bleibt umstritten. Ob ein Prozessor mit 64 466 (AST, 75 Megahertz) oder 77 359 (IBM, 90 Megahertz) Dhrystones in der Sekunde vor sich hin werkelt, ist von außen nicht einmal von einem Profi festzustellen.

► Erst ab 30 Prozent Mehrleistung, so die weitgehend akzeptierte Faustregel, spürt der Anwender eine Beschleunigung bei seinen Programmen. Dieses Erlebnis bleibt ihm beim Lebook von Vobis freilich versagt. In dem verrichtet zwar ein Pentium 90 die Arbeit, trotzdem kann sich der Vobis-Notebook mit

einer Leistungszahl von 1540 Punkten gerade mal mit den 486-Rechnern vergleichen. Der Prozessor schafft klassengerechte 74 336 Dhrystones in der Sekunde, aber die lahme Transferrate zum Arbeitsspeicher bremst ihn voll aus. „Das ist, als würde man einen Porsche mit angezogener Handbremse fahren“, kommentierte das Testlabor.

► Kinderkrankheiten, die hoffentlich bald überwunden sind. Preislich ist der Vobis ein interessantes Angebot. 6800 Mark in der reichlich ausgestatteten Testversion sind für eine P-90-Maschine vergleichsweise wenig.

Warum jemand für ein Notebook über 15 000 Mark ausgeben soll, blieb auch nach dem soundsovielten Blick auf den IBM Thinkpad 760 CD unklar, trotz grundsolider Verarbeitung und topaktueller Features.

► Die Redaktion jedenfalls empfiehlt dem preisbewußten Interessenten den Escom und dem leistungsbewußten Käufer das Modell von Dell. Die beiden vermochten in diesem Testfeld noch am ehesten Preis und Leistung in Einklang zu bringen.

Josef Beck