

Jörg Wirtgen

# Perlentaucher

## Kriterien für den Notebook-Kauf

Bisher war es schon schwer genug, sich zwischen den teuren Subnotebooks, den Billigeräten um 450 Euro, den 15,4-Zoll-Mainstreamlern und den Schwer gewichteten mit 17-Zoll-Display zu entscheiden. In den letzten Monaten wuchs das Angebot um die noch etwas größeren 18,4-Zoll-Klöte und die ultrabilligen Netbooks, was die Entscheidung noch schwerer macht. Doch schaut man genauer hin, ermöglichen gerade diese beiden Extreme spannende Variationen beim Zusammenstellen des individuellen Gerätelparks.

**G**alt bisher, dass Notebooks mit sinkendem Gewicht umso teurer wurden, drehen die Netbooks dieses Prinzip um: Sie sind leichter als die meisten Subnotebooks und kosten trotzdem nur ein Viertel – bei allerdings schlechterer Ausstattung. Für die einen sind sie perfekt reduziert, für andere zur Unbenutzbarkeit verkümmert. Auch die 18,4-Zoll-Notebooks am anderen Ende der Gewichts skala spalten die Käufer, einige halten sie für unhandliche und sinnlose Riesen, andere für den

konsequenteren Desktop-Ersatz. Neue Techniken haben aber auch in den vielen Notebook-Kategorien zwischen diesen beiden Extremen dazu geführt, dass die alte Regel, wonach leistungs starke Notebooks groß, schwer und laut sein müssen, viele Ausnahmen kennt. Prozessoren mit kaum gedrosselter Geschwindigkeit laufen problemlos in 12- oder 13,3-Zoll-Notebooks, die Festplatten haben an Kapazität und Geschwindigkeit derart zu gelegt, dass kaum jemand Notebooks mit zwei Platten benötigt,

digitale Displayausgänge und eSATA sind in den Chipsatz integriert und damit auch in engen Gehäusen realisierbar.

Auch bleiben die meisten Notebooks im Normalbetrieb erfreulich ruhig, nur die Festplatte rotiert leise. Komplett ohne Lüfter kommt allerdings kein aktuelles Notebook aus.

Der Preisverfall aufgrund stei gender Stückzahlen und zunehmendem Konkurrenzdruck findet nicht in allen Notebook-Klassen gleichmäßig statt. Beispielsweise kosten 17-Zoll-Notebooks kaum

mehr als 15,4er, und einige Subnotebooks oder Spezialisten für den Büro- oder Gaming-Einsatz sind für unter 800 Euro zu bekommen. TV-Tuner, Blu-ray-Laufwerk oder zwei Festplatten sind in diesem Preissegment kein allzu ungewöhnliches Ausstattungsmerk mal. Die hohe Schule lassen sich die Hersteller allerdings weiterhin gut bezahlen. Besonders leichte oder leistungsstarke Modelle kosten weiterhin über 1000, meist sogar über 1500 Euro.

Die übliche Einteilung in billige und teure, in kleine oder große Notebooks hilft damit nur noch eingeschränkt, auch weil viele Anbieter verschiedene Konfigurationen eines Modells an bieten, dessen Preis leicht das Mehrfache des Einstiegspreises betragen kann. Besser stellt man sich seine Tour durch den Notebook-Dschungel anhand der wichtigsten Wegweiser selbst zusammen: Display, Gewicht, Laufzeit und Performance – und dem daraus resultierenden Preis.

Auf Displays mit 12 Zoll Diagonale oder weniger lässt sich nur unter Einschränkungen länger arbeiten. Wer sein Notebook mehrere Stunden am Stück nutzen möchte, sollte sich den über

raschend deutlichen Ergonomiegewinn eines 13-Zöllers gönnen; noch besser lassen sich ganze Arbeitstage natürlich mit einem 14- oder 15-Zoll-Notebook überstehen. Ab 17 Zoll vermisst man langsam den externen Monitor nicht mehr, und die Fläche der noch größeren Displays dürfte nur den Anwendern nicht reichen, die mehrere externe Monitore oder einen 30-Zöller gewohnt sind.

## Displaygröße

Für viele Anwendungen zählt nicht nur die Fläche, sondern auch die Pixelzahl. Viele Notebooks mit 15,4-Zoll- und kleineren Displays zeigen nur 1280 × 800 Punkte. Ist man Monitore mit mehr Pixeln gewohnt, sollte man unbedingt ausprobieren, ob einem das für alle unterwegs benötigten Anwendungen reicht, indem man den Monitor testweise auf die geringere Auflösung einstellt.

Reicht das nicht, kommt eher eines der vielen 15,4-Zoll-Notebooks mit 1440 × 900 Punkten infrage. Zu den günstigsten gehörten beispielsweise das Dell Vostro 1510 ab etwa 650 Euro oder ab 700 Euro das Asus X52, Acer Aspire 5930G oder Dell Studio 15. Die von 20-Zoll-Monitoren gewohnte Auflösung von 1680 × 1050 Punkten gibt es ebenfalls auf 15,4 Zoll, aber dort lange nicht bei jedem Modell, sondern hauptsächlich in den Business-Serien. Eines der günstigsten Notebooks davon ist das Lenovo ThinkPad SL500 ab etwa 800 Euro, die meisten anderen dürften über 1000 liegen. Um 700 Euro sind derzeit einige Restposten im Markt: HP Compaq 6715b, Lenovo Thinkpad R61 und Wortmann Terra 4440.

Die nächst höhere Auflösung von 1920 × 1200 Punkten ist für wenige 15,4-Zoll-Notebooks lieferbar, darunter Dell Latitude E6500, Fujitsu Siemens Celsius H, HP Compaq 8510 sowie Lenovo Thinkpad T und W, die allesamt

über 1500 Euro kosten. Dell baut so ein Display in einige Modelle wie das Vostro 1510 (unter 700 Euro) oder Studio 15 (unter 800 Euro) ein. Empfehlenswert ist eine so hohe Auflösung aber nur für Anwender mit guten Augen oder viel Geduld bei der Konfiguration ihrer Programme. Erst ab 17 Zoll hat man einen Nutzen davon, aber auch lange nicht alle 17-Zöller sind mit mehr als 1440 × 900 Punkten erhältlich. Selbst bei 18,4 Zoll Diagonale sind 1920 Punkte in der Breite und dann 1080 in der Höhe kein Standard.

Die meisten 14- und 13,3-Zöller zeigen 1280 × 800 Punkte. Auf 14 Zoll sind 1440 × 900 Punkte gut nutzbar und in reichlich Notebooks zu bekommen. Das einzige 13,3-Zoll-Notebook mit dieser Auflösung ist das Lenovo Thinkpad X300 [1].

Ganz besonders hochauflösend ist das Sony VGN-Z, es zeigt 1600 × 900 Punkte auf 13 Zoll Diagonale – mit 140 dpi nicht jedermann's Geschmack, aber es ist faszinierend, auf diesem kleinen Display mit nahezu 20-Zoll-Auflösung arbeiten zu können [2]. Genauso eng geht es beim Thinkpad X200s zu, das 1440 × 900 Punkte auf 12 Zoll zeigt.

Die meisten Notebook-Displays haben ein Seitenverhältnis von 16:10 oder vermehrt 16:9. Notebooks mit 4:3-Display sind noch nicht ganz verschwunden: Mit 15 Zoll Diagonale gibt es noch das Fujitsu Siemens Lifebook E8310 und das Samsung P55 Pro, mit 14 Zoll das Lenovo ThinkPad T61 und das Panasonic Toughbook CF-Y7. 12-Zoll-Subnotebooks führen Lenovo (ThinkPad X61) und Panasonic (CF-T und CF-W).

Einige Hersteller haben ihr Portfolio erst in den letzten Monaten komplett auf das Breitformat umgestellt, sodass noch einige Restposten mit 4:3-Display kursieren. Kandidaten sind einige Modelle aus Acer's Travelmate-Serie wie das 6592, das HP Compaq nc6120 und nc6320, die 15-Zöller aus Lenovos Thinkpad-

R- und -T-Serie, das Sony BX und das Toshiba Tecra S3.

## Displayqualität

Selbst in den billigen Notebooks findet man wenig schlechte Displays, aber auch in den teuren wenig gute. Die meisten liefern eine ordentliche Helligkeit, sodass man Tageslicht nicht aus dem Weg gehen muss – fast alle kommen über 150 cd/m<sup>2</sup> hinaus, viele über 200. Sie zeigen flauere Farben und geringere Kontraste als externe Monitore, was beim Arbeiten oder Spielen nicht stört. Filmen und Fotos fehlt allerdings Brillanz, zudem bekommen sie aufgrund der meist kühlen Farbtemperatur einen leichten Blau- stich. Helligkeit und Farben bleiben über einen schmalen Blickwinkelbereich stabil, der für den Anwender so gerade reicht, aber neben ihm sitzenden Personen ein noch blasseres Bild präsentiert. Viele Displays ab 17 Zoll erfordern schon bei leichten Kopfbewegungen das Nachführen des Notebooks, wenn man unverfälschte Farben möchte.

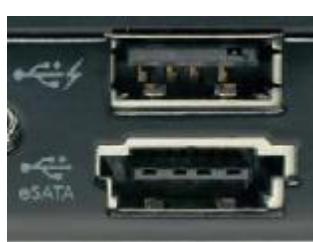
Immer mehr Displays erscheinen mit glatter Oberfläche. Auf den ersten Blick wirken die spiegelnden Bildschirme brillanter und schärfer, sodass besonders viele Erstkäufer zugreifen. Doch nach längerem Einsatz überwiegen die schlechten Erfahrungen, kaum ein Anwender fühlt sich durch die Spiegelungen nicht zumindest zeitweise gestört.

Tatsächlich fallen die Reflexionen unter manchen Bedingungen weniger auf. Wer sein Notebook überwiegend abends zu Hause benutzt, hat meist genügend Kontrolle über das Umgebungslicht. Ist man hauptsächlich mit Büroanwendungen beschäftigt, lassen sich die Spiegelungen auf deren weißem Hintergrund mit einer starken Displaybeleuchtung überstrahlen. Je kleiner das Display, desto leichter findet man eine reflexionsarme Sitzposition. Doch auf dunklen Flächen (Spiele, Filme,

## Gebräuchliche Notebook-Display-Auflösungen

Auflösung	Dichte	Bezeichnung
<b>7 Zoll, ca. 15:9, 15,3 cm × 9,15 cm</b>		
800 × 480	133 dpi	WXGA / WGA
<b>8,9 Zoll, ca. 16:9, 19,55 cm × 11,45 cm</b>		
1024 × 600	133 dpi	WSVGA
<b>10,2 Zoll, ca. 16:9, 22,3 cm × 13,05 cm</b>		
1024 × 600	117 dpi	WSVGA
<b>10,6 Zoll, 15:9, 23,1 cm × 13,8 cm</b>		
1280 × 768	141 dpi	WXGA
<b>11,1 Zoll, 16:9, 24,6 cm × 13,8 cm</b>		
1366 × 768	141 dpi	WXGA
<b>12 Zoll, 4:3, 24,7 cm × 18,5 cm</b>		
1024 × 768	105 dpi	XGA
1400 × 1050	144 dpi	SXGA+
<b>12,1 Zoll, 16:10, 26,1 cm × 16,3 cm</b>		
1280 × 800	125 dpi	WXGA
1440 × 900	140 dpi	WXGA+
<b>13 Zoll, 16:9, 29 cm × 16,35 cm</b>		
1366 × 768	120 dpi	WXGA
1600 × 900	140 dpi	WXGA++ / WSXGA
<b>13,3 Zoll, 16:10, 28,5 cm × 17,9 cm</b>		
1280 × 800	114 dpi	WXGA
1440 × 900	128 dpi	WXGA+
<b>14 Zoll, 4:3, 28,5 cm × 21,4 cm</b>		
1024 × 768	91 dpi	XGA
1400 × 1050	125 dpi	SXGA+
<b>14,1 Zoll, 16:10, 30,4 cm × 19 cm</b>		
1280 × 800	107 dpi	WXGA
1440 × 900	120 dpi	WXGA+
<b>15 Zoll, 4:3, 30,4 cm × 22,8 cm</b>		
1024 × 768	86 dpi	XGA
1400 × 1050	117 dpi	SXGA+
1600 × 1200	134 dpi	UXGA
<b>15,4 Zoll, 16:10, 33,15 cm × 20,82 cm</b>		
1280 × 800	98 dpi	WXGA
1440 × 900	110 dpi	WXGA+
1680 × 1050	129 dpi	WSXGA+
1920 × 1200	147 dpi	WUXGA
<b>16 Zoll, 16:9, 35,3 cm × 19,9 cm</b>		
1366 × 768	98 dpi	WXGA
1920 × 1080	138 dpi	HD1080
<b>16,4 Zoll, 16:9, 36,3 cm × 20,4 cm</b>		
1600 × 900	112 dpi	WXGA++ / WSXGA
1920 × 1080	134 dpi	HD1080
<b>17,1 Zoll, 16:10, 36,8 cm × 23 cm</b>		
1440 × 900	98 dpi	WXGA+
1680 × 1050	116 dpi	WSXGA+
1920 × 1200	133 dpi	WUXGA
<b>18,4 Zoll, 16:9, 40,9 cm × 23 cm</b>		
1680 × 945	104 dpi	HD+
1920 × 1080	119 dpi	HD1080
<b>19 Zoll, 16:10, 41 cm × 25,6 cm</b>		
1440 × 900	89 dpi	WXGA+
<b>20 Zoll, 16:10, 43,4 cm × 27,1 cm</b>		
1680 × 1050	98 dpi	WSXGA+

Externe Monitore haben üblicherweise 98 dpi, was bei Notebooks viele Anwender für zu grob empfinden, weil man dichter am Display sitzt. Rund 120 dpi halten viele für ideal. Bis etwa 130 dpi kommt man ohne Änderung der Schriftgrößen einigermaßen zurecht, noch engere Pixel können nur wenige Anwender problemlos entziffern. Windows selbst und viele Anwendungen lassen sich problemlos hochskalieren, doch immer wieder wird man auf Programme stoßen, die Grafiken nicht skalieren oder Schriften in unveränderbarer Größe anzeigen. Beispielsweise sehen Internet-Seiten ohne skalierte Bilder, aber mit großer Schrift unproportioniert aus.



Viele moderne Notebooks haben eSATA für externe Festplatten (links unten, oftmals wie hier in Kombination mit USB) und DisplayPort für Digitalmonitore (rechts).



Das MSI Wind U100 und das baugleiche Medion Akoya Mini E1210 gehören zu den wenigen Netbooks mit guter Tastatur, 10-Zoll-Display und Festplatte. Sie haben aber nur mit Hochkapazitätsakku eine gute Laufzeit. Länger läuft der Asus Eee PC 1000H. Alle drei kosten unter 400 Euro.

Fotos, manche Anwendungen) sieht man stets sich selbst, auch im abgedunkelten Raum.

Mit entsprechendem Aufpreis lassen sich brillante und helle Displays auch mit matter Oberfläche herstellen. Gute Exemplare findet man in den teureren Notebooks der Business-Serien, beispielsweise Acer Travelmate, Dell Latitude/Precision, Fujitsu Siemens Lifebook/Celsius, HP Compaq/Elitebook, Lenovo Thinkpad oder Toshiba Tecra. Sony hat einige Notebooks mit glatten, aber reflektionsmindernden Oberflächen im Angebot, auf denen Spiegelungen weniger konturiert erscheinen, darunter der 11-Zöller VGN-TZ [3], der 13-Zöller VGN-Z und der 18,4-Zöller VGN-AW.

Das VGN-AW ist das erste lieferbare Notebook mit RGB-beleuchtetem Display, was einen immensen Qualitätssprung bedeutet, wie das kurz vor Redaktionsschluss eintreffende Testgerät eindrucksvoll bewies. Das Display erreicht nicht nur eine in Notebooks unerreichte Farbbrillanz, sondern übertrumpft (außer die ebenfalls RGB-beleuchteten) alle externen Monitore. So ein sattes Grün, so ein leuchtendes Gelb und brennendes Rot waren bisher auf Notebooks unmöglich. In Filmen, Fotos und Spielen erscheinen auf einmal unentdeckte Details. Wer viel für andere Medien (Druck, TV) produziert, kann möglicherweise seinen bis-

herigen Erfahrungen mit der Farbumsetzung nicht mehr trauen und benötigt ein echtes Farbmanagement.

Leider baut Sony dieses 18,4-Zoll-Display mit  $1920 \times 1080$  Punkten nur ins 3500 Euro teure Topmodell AW11XU ein. Dell und HP wollen für ihre 17-Zoll-Workstation-Notebooks Precision M6400 und Elitebook 8730w ebenfalls RGB-beleuchtete Panels anbieten, doch noch sind sie nicht lieferbar. Auch bei externen Monitoren sind RGB-Backlights noch eine Besonderheit, bei LCD-TVs ist diese Technik bestenfalls in den teuren Exemplaren zu finden.

Im Vergleich zu den Kaltkathodenlampen, mit denen weiterhin die meisten Displays beleuchtet sind, stellt das RGB-Licht eigentlich schon den zweiten Entwicklungsschritt dar. Der erste Schritt ist die LED-Hintergrundbeleuchtung mit weißen LEDs, die in einer wachsenden Zahl von Notebooks zum Einsatz kommt. Während die RGB-LEDs in mehreren Kacheln hinter dem LCD montiert sind, sitzen die weißen LEDs wie die Kaltkathodenlampen am unteren Rand des Displays, bei besonders hellen Exemplaren zusätzlich darüber. Die weißen LEDs lassen sich umweltfreundlicher herstellen, erlauben dünnerne Displays und haben eine geringere Leistungsaufnahme als die Kaltkathodenröhren. Den Farbraum



Zepto Notus A12: 1100 Euro sind für einen 1,4 Kilogramm leichten 12-Zöller mit sieben Stunden Laufzeit nicht zu viel. Mit der 17,5-mm-Tastatur kann man sich einigermaßen anfreunden. Die Rechenleistung liegt allerdings auf dem Niveau von Netbooks; andere Subnotebooks bieten da mehr.

erweitern sie nicht. Die erste Gerätsgeneration litt unter einer ungleichmäßigen Ausleuchtung, doch mittlerweile kann man LED-Hintergrundbeleuchtungen uneingeschränkt empfehlen – zu finden unter anderem bei vielen Modellen von Apple, Dell und Sony, aber auch in den meisten Subnotebooks und Netbooks der anderen Hersteller.

## Gewicht und Größe

Notebooks unter 1,5 Kilogramm werden als besonders leicht empfunden, fast unabhängig von ihrer Größe. Als ständige Begleiter eignen sie sich damit be-

sonders gut. Die bis zwei oder zweieinhalb Kilogramm fallen schon eher unangenehm auf, vor allem falls sie sperrig sind oder mangels ausreichender Laufzeit auch unterwegs nach ihrem Netzteil verlangen. Wenn sie den Arbeitsalltag genügend erleichtern oder der sowieso mit einer gut gefüllten Tasche verbunden ist, mögen sie sich noch als akzeptabel erweisen. Die noch schwereren Notebooks machen unterwegs keine Freude, ohne zwingenden Grund will sie kaum jemand täglich mit schleppen. Mancher 17-Zöller passt nicht mehr in jede Aktentasche oder jeden Rucksack, 18,4-Zöller in kaum welche.

LG wirkt dem beim 19-Zoll-

Monster S900 [4] mit einem schweren Rumpf entgegen, der unter anderem eine 3,5-Zoll-Desktop-Festplatte enthält. Für ergonomisches Arbeiten ist der Rumpf aber zu dick und das Display zu grob aufgelöst ( $1440 \times 900$ ). Acer's 20-Zöller Aspire 9920 benötigt einen klobigen Winkel an der Rückseite, um nicht umzukippen [5]. Beim HP kann man das Display mit einem zweigeteilten Scharnier weiter zum Anwender hin bewegen, sitzt dann aber auch unergonomisch dicht davor. Alle drei sind in manchen Konfigurationen für wenig Geld zu bekommen (LG ab etwa 900, Acer ab etwa 1100, HP ab etwa 1300 Euro), sodass sie vielleicht als Alternative zum All-in-One-PC dienen können, trotz ihrer immensen Stellfläche. Mehr Gedanken hat sich Dell beim XPS M2010

mit abnehmbarer Tastatur, vergleichsweise kompakt Rumpf und aufwendigem Scharnier gemacht, das flexible Displaypositionen ermöglichte, doch wird es nicht mehr hergestellt.

### Klein und fein

Für den mobilen Einsatz sind diese Riesen aber natürlich weniger interessant, sondern die kleinsten und leichtesten Notebooks der verschiedenen Klassen – und welche Auswirkungen die Schlankheitskur auf die Ergonomie hat.

Die geringste Stellfläche nehmen die Netbooks mit 7- und 9-Zoll-Display ein. Sie passen sogar auf dem Flugzeugtisch noch neben Kaffee und Tomatensaft. Die Preise beginnen bei unter 200 Euro für den Klassiker Asus Eee PC 701. Der besonders lang laufende Asus Eee PC 901 liegt um 350 Euro. Kaum größer sind die 10-Zoll-Netbooks, von denen einige eine für Zehnfingerschreiber einigermaßen brauchbare Tastatur haben: Asus Eee PC 1000, Medion Akoya E1210 und MSI Wind U100, allesamt inzwischen für unter 400 Euro zu haben [6]. Spannend dürften auch die beim Erscheinen des Hefts vielleicht schon lieferbaren LG X110 und Samsung NC10 sein, die auf gute Tastaturen und lange Laufzeiten hoffen lassen.

Das leichteste Notebook stellen die Netbooks aber nicht. Diese Ehre gebührt dem Toshiba Portégé R500, das mit 820 Gramm die leichtesten Netbooks um rund 100 Gramm unterbietet [7]. In Deutschland ist es in dieser Konfiguration nicht lieferbar, sondern in einer mit DVD-Laufwerk und stärkerem Akku ab etwa einem Kilogramm. Mit 12-Zoll-Display, schnelllem Zweikernprozessor und Docking-Anschluss zielt es auf eine andere Anwenderschicht als die Netbooks, was die Preise von mindestens 2000 Euro und über 3000 Euro für die Version mit 128 GByte großer SSD unterstreichen. Die Ergonomie leidet: Die Tastatur hat einen sehr flachen, klapprigen Anschlag, das Display lässt sich nicht weit genug nach hinten klappen.

Abgesehen von den Netbooks sind Notebooks ohne DVD-Laufwerk fast vom Markt verschwunden. Beispielsweise erwies sich im letzten Jahr noch das Asus U1 als Leichtgewicht mit 1070 Gramm, doch der Nachfolger U2 hat nun

ein Laufwerk, zählt mit 1,3 Kilogramm aber noch zu den leichtesten dieser Klasse. Auch das A1 von LG gibt es nicht mehr, ein 1 kg leichtes 10-Zoll-Notebook mit Grafikchip. Die genauso leichten 12-Zöller Fujitsu Siemens Lifebook Q2010 und Samsung Q30 führen einige Händler noch als Restposten zu überzogenen Preisen, doch merkt man ihnen ihr Alter an – leistungsmäßig liegen sie eher auf Netbook-Niveau.

Eines der wenigen aktuellen Subnotebooks ohne DVD-Laufwerk ist Dells ein Kilogramm leichtes Latitude E4200 mit 12-Zoll-Display und Docking-Anschluss ab etwa 1600 Euro. Konfigurationen mit UMTS-Modem und Hochkapazitätsakku dürften aber etwas schwerer sein. Lenovo hat noch das Thinkpad X61 im Angebot, es ist mit 1,4 Kilogramm aber nicht übermäßig leicht. Der Nachfolger X200 ist laut Daten-

blatt in einigen Konfigurationen nur 1,23 Kilogramm schwer und mit schneller Hardware erhältlich.

Knapp unter 1,3 Kilogramm wiegen die leichtesten Notebooks mit DVD-Laufwerk, das Fujitsu Siemens Lifebook P7230 (10,6 Zoll, UMTS, ab etwa 1650 Euro), das Panasonic CF-W (12 Zoll 4:3, UMTS optional, ab 1700 Euro) und das Sony VGN-TZ (11,1 Zoll, UMTS optional, acht Stunden Laufzeit, ab 1300 Euro).

Anzeige



So ein farbkärtiges Display hat kein anderes Subnotebook: Das Sony VGN-Z zeigt 1600 × 900 Punkte mit hoher Helligkeit auf 13 Zoll, läuft über fünf Stunden und wiegt nur 1,5 Kilogramm. Das hat mit 2100 Euro aber auch seinen Preis.

Schwerere 12-Zöller gibt es haufenweise. Unter ihnen sticht das HP Compaq 2510p (1,4 Kilogramm, ab etwa 1700 Euro) hervor, hat es doch eine Tastatur im 19-mm-Raster, während alle anderen 12-Zöller und erst recht die noch kleineren bestenfalls 18 mm große Tasten haben, viele noch schmalere. Der Nachfolger EliteBook 2530p war noch nicht im Test, hat aber Fotos nach zu urteilen eine ähnliche Tastatur.

### Große Leichtgewichte

Schon ab etwa 1,4 Kilogramm braucht man sich nicht mehr mit 12 Zoll zufriedenzugeben, sondern bekommt größere Displays. Einige Hersteller lassen dazu das optische Laufwerk weg: Apples MacBook Air mit 1,37 und Samsungs X360 mit 1,27 Kilogramm (laut Herstellerangaben – es ist noch nicht lieferbar) sind dadurch die leichtesten ihrer Klasse; beide kosten 1700 Euro und mehr. Das Air punktet mit seinem extrem flachen und stabilen Gehäuse und einer Laufzeit von über fünf Stunden. Die 19-mm-Tastatur erlaubt zügiges Schreiben, das große Multitouch-Touchpad lässt einen ohne Maus besser klarkommen als viele andere Touchpads [8].

Knapp unter 1,5 Kilogramm wiegen die mit DVD-Brenner ausgestatteten Lenovo Thinkpad X300 (Restposten ab 1300 Euro, der Nachfolger X301 ab 2000 Euro) und Sony VGN-Z (ab 1600

Euro). Das X300 bietet dabei mit 1440 × 900 Punkten fast den Nutzwert eines 15,4-Zöllers, hat eine Spitzentastatur mit 19-mm-Raster und zusätzlich zum Touchpad einen gut bedienbaren Trackpoint. Die Laufzeit beträgt nur dreieinhalb Stunden. Per Hochkapazitäts- und Zweitakku (im Austausch gegen das Laufwerk lässt) sie sich auf über fünf beziehungsweise um drei Stunden erhöhen, bei dann aber 1,6 Kilogramm Gesamtgewicht.

Die meisten 14-Zoll-Notebooks wiegen eher zweieinhalb als zwei Kilogramm. Das DVD-Laufwerk lässt sich bei einigen gegen einen Plastikeinsatz tauschen, was etwa 150 Gramm spart – unspektakulär. Zu den leichtesten mit nur knapp über zwei Kilogramm zählen das Fujitsu Siemens Lifebook S7110, S7210 und S7220 (einige Konfigurationen unter 1000 Euro erhältlich) sowie das HP Compaq 6910p (ab 1300 Euro, UMTS, 1440er-Display); der Nachfolger 6930p wiegt übrigens etwas mehr. In Kürze soll das Toshiba Tecra R10 mit weniger als 2 kg Gewicht erscheinen, und in einigen Preislisten taucht für 1600 Euro ein mit 1,9 Kilogramm angegebenes Samsung X460 auf.

Die mit Abstand leichtesten 14-Zöller stammen allerdings von Panasonic: Das ab 2000 Euro erhältliche CF-Y7 hat ein 4:3-Display und wiegt 1,55 Kilogramm, wirkt mit über vier Zentimetern Dicke aber etwas plump [9]. Das noch



3D gezähmt: Das LG Electronics P300 wiegt 1,6 Kilogramm, läuft viereinhalb Stunden und hat den GeForce 8600M GS an Bord – kein Supergamerchip, aber der schnellste in dieser Gewichtsklasse. 1400 Euro, mit HDMI-Ausgang.

nicht lieferbare CF-F8 ist Panasonics erstes 16:10-Notebook, hat UMTS sowie einen dezent an der Vorderseite versenkbarer Tragegriff, wiegt 1,66 Kilogramm und dürfte ebenfalls kaum unter 2000 Euro zu bekommen sein.

Noch vor Kurzem brachten die meisten 15,4-Zoll-Notebooks um drei Kilogramm auf die Waage, mittlerweile dürfte der Klassenschnitt auf etwa 2,8 Kilogramm gefallen sein. Nur ein Modell unterschreitet diesen Wert erwähnenswert deutlich, das 2,5 Kilogramm leichte Apple MacBook Pro 15. Ab 1800 Euro ist es mit schnellem Grafikchip, langer Laufzeit und riesigem, ungemein praktischem Touchpad erhältlich. Gewichtsmäßig passt es eher in die 14-Zoll-Klasse, aber auch in puncto Auflösung: Mehr als 1440 × 900 Punkte sind nicht drin [10].

Bei 17-Zöllern kann man kaum noch von Leichtgewichten sprechen, selbst die leichtesten (unter anderem Apple MacBook Pro 17, HP Compaq 6820p, Samsung R700) empfehlen sich mit drei Kilogramm nur für kurze Fußwege oder starke Schultern.

### Laufzeit

Die bei den meisten Notebooks übliche Laufzeit von zwei bis drei Stunden reicht nicht einmal, um abends im Bett eine DVD zu schauen. Auch Berufspendler benötigen längere Laufzeiten, wenn das Netzteil zu Hause (oder im Büro) bleiben soll. Ab vier oder

fünf Stunden Laufzeit übersteht das Notebook einen ganzen Uni- oder Arbeitstag, wenn es nicht ständig benötigt wird.

Besonders Notebooks mit Chipsatz-Grafik erweisen sich als Langläufer. Über fünf Stunden haben in unseren Tests beispielsweise durchgeholt: Apple MacBook (13,3 Zoll), MacBook Air (13,3 Zoll) und MacBook Pro (15,4 Zoll, bei abgeschaltetem Grafikchip), Dell Vostro 1510 (15,4 Zoll), Lenovo Thinkpad T61 (15,4 Zoll) und T400 (14 Zoll) sowie Sony VGN-Z (13 Zoll).

Mehr als sechs Stunden gingen mit dem Panasonic Toughbook CF-Y7 (14 Zoll, 1,5 kg). Das Zepto Notus A12 (12 Zoll, 1,4 kg) machte erst nach sieben Stunden schlapp [11], das Sony VGN-TZ (11,1 Zoll, 1,3 kg) hielt acht Stunden durch.

Die Laufzeit vieler Business- und Subnotebooks lässt sich per Hochkapazitätsakku erweitern. Einige halten dann über sechs Stunden durch, einzelne wie das Dell Vostro 1310, Lenovo ThinkPad T61 und Sony VGN-Z über acht. Die längste Laufzeit bezogen aufs Gewicht erreichte der 11,1-Zöller Sony VGN-TZ. Es wiegt mit dem 350 Euro teuren Hochkapazitätsakku knapp unter 1,4 Kilogramm und läuft 12 Stunden.

Dell und HP bieten besonders kräftige Akkus an, die unters Notebook geschnallt werden. Damit halten gleich mehrere Notebooks der HP-Compaq- und Dell-Latitude-E-Serie acht oder

Anzeige

Anzeige

zehn Stunden, einige sogar zwölf Stunden durch [12]. Eine Gewichtsersparnis hat man so zwar nicht mehr, weil die Akkuplatten ähnlich viel wie ein Netzteil wiegen, aber praktischer ist es allemal, die Steckdosesuche samt Kabelfallenbau ganz einstellen zu können und das Notebook wie ein Handy nur über Nacht ans Ladegerät anzuschließen.

Bei einigen Notebooks aus Acer's Travelmate-, Fujitsu Siemens' Lifebook- und Lenovos Thinkpad-Serie lässt sich das optische Laufwerk gegen einen Akku tauschen. Aufgrund des engen Raums kommen Lithium-Polymer-Akkus zum Einsatz, die viel kosten, aber dann doch keine besonders hohe Kapazität haben.

Unter den Netbooks erwiesen sich der Asus Eee PC 901 mit siebenhalb und der Eee PC 1000H mit sechseinhalb Stunden als konditionsstark. Das MSI Wind U100 (baugleich Medion Akoya Mini E1210) erreicht mit einem Hochkapazitätsakku immerhin über fünf Stunden [6].

Natürlich kann man für jedes Notebook beliebig viele Zusatzakkus kaufen, doch ist der Einsatz umständlich: Zuerst muss man daran denken, die Akkus alle mitzunehmen, dann muss man zum Wechsel die Arbeit unterbrechen und den Rechner in den Ruhezustand versetzen. Zum Laden muss man die Akkus schließlich wieder der Reihe nach ins Notebook einsetzen, was bei Ladezeiten von zwei bis vier Stunden schon mal dazu führt, dass man sich nachts den Wecker stellen muss.

### Performance

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Notebooks reicht es, Prozessor, Festplatte und Speichergröße anzusehen; Spieler achten zusätzlich auf den Grafikchip.

Nur wenige Anwendungen laufen mit den überproportional teuren, allerschnellsten Mobilprozessoren spürbar schneller als mit den billigeren, Intels Extreme-Prozessoren mit 3,06 GHz oder die (immer noch kaum lieferbare) Quad-Core-Version QX9300 mit 2,53 GHz sind daher meist verzichtbar – sie lassen sich sowieso nur in großen 17-Zoll-Notebooks wie dem Dell Precision M6400 oder Lenovo Thinkpad W700 kühlen.

Auch der schnellste Core 2 Duo, der für viele Notebooks op-



**Das 13,3-Zoll-Display des Lenovo Thinkpad X300 bietet dank hoher Auflösung fast den Nutzwert eines 15,4 Zoll großen. Die Geschwindigkeit des Notebooks bleibt mit schnellen Prozessoren und großen Festplatten auch nicht weit zurück.**

tional erhältliche T9600 mit 2,8 GHz, muss es nur selten sein. Selbst leistungshungrige Anwender merken praktisch keinen Unterschied zu den T9000- und P9000-Prozessoren mit 6 MByte L2-Cache und 2,53 GHz, die zu halbwegs vernünftigen Preisen erhältlich sind. Aber auch die langsameren Zweikernprozessoren von Intel und AMD lassen nur in wenigen Fällen wahrnehmbare Wartezeiten entstehen, die mit den schnelleren Prozessoren nicht auftreten würden.

Die noch recht neuen 25-Watt-Versionen mit maximal 2,53 GHz (P9500) kommen in einigen Subnotebooks zum Einsatz, die damit eine hohe Performance bei verhältnismäßig niedrigem Arbeitsgeräusch erreichen. Zu diesen Rennern zählen die 13,3-Zöller Apple MacBook (2 kg), Dell Vostro 1310 (2,2 kg) und Fujitsu Siemens Lifebook S6420 (1,7 kg) sowie der 13-Zöller Sony VGN-Z (1,5 kg). Lenovo kriegt den 25-Watt-Kühler sogar im 12-Zöller X200 (etwa 1,5 kg) unter.

Die in anderen Subnotebooks verwendeten LV-Prozessoren mit maximal 1,86 GHz oder die ULV-Versionen mit bis zu 1,33 GHz fühlen sich dank zweier Kerne meist schnell an, legen aber bei rechenintensiven Anwendungen schon häufiger spürbare Gedankensekunden ein.

Die Einkernprozessoren vieler Billig-Notebooks (Intel Celeron, AMD Sempron) und einiger älterer Subnotebooks (Core Solo) bringen eine gefühlt geringere Performance, gerade wenn ein

Virenwächter läuft. Sie eignen sich zwar für alle Programme, aber es entstehen manchmal Verzögerungen, die man von schnelleren Prozessoren nicht gewohnt ist.

Die Netbooks gehen bei der Anwendungs-Performance noch einen Schritt zurück. Ihr Atom-Prozessor hat zwar die recht schnell klingende Taktrate von 1,6 GHz oder mehr und beherrscht Hyper-Threading, sieht also wie ein Zweikernprozessor aus. Doch spürt man die geringe Geschwindigkeit an ganz vielen Stellen, sodass es sich lohnen kann, auf einige liebgewonnene Anwendungen zu verzichten und sich nach älteren Versionen oder weniger anspruchsvollen Alternativen umzusehen.

### Speicher und Festplatte

Die Frage nach dem Hauptspeicherbaus lässt sich bei Notebooks einfach klären: Windows Vista macht erst ab 2 GByte Spaß, in vielen Szenarien spürt man den Schritt auf 3 GByte (die Notebooks laufen mit einem Ein- und einem Zwei-Gigabyte-Modul problemlos) noch positiv. 4 GByte erfordern Mac OS X oder die 64-Bit-Version von Vista, was nicht immer lohnt. Viele aktuelle Notebooks können auch 8 GByte verwalten, doch kosten die dazu notwendigen 4-GByte-Module immer noch über 400 Euro. Mit 512 MByte oder 1 GByte macht Vista wenig Sinn, besser greift man dann zu Mac OS X, Windows XP oder Linux. Viele Subnotebooks lassen sich nicht auf



**Nicht nur das leichteste 15,4-Zoll-Notebook, sondern auch eines der stabilsten und schicksten: Das MacBook 15 punktet zudem mit innovativem Touchpad und langer Laufzeit. Leider bietet Apple es nur mit einem Spiegeldisplay mittlerer Auflösung an.**

mehr als 1 oder 2 GByte aufrüsten, weil sie nur einen Speicher-Slot haben oder Micro-DIMMs nutzen, die noch nicht mit 2 GByte Kapazität erhältlich sind. In einigen Billig-Notebooks kommen Chipsätze zum Einsatz, die nur 2 GByte ansteuern können – im Zweifel muss man den Herstellerangaben zum maximalen Speicher ausbau trauen.

Aktuelle 2,5-Zoll-Platten mit 250 GByte oder mehr erzielen für Notebook-Verhältnisse hohe Transferraten von 60 MByte/s und mehr, die noch schlecht lieferbaren 500-GByte-Platten legen noch ein Schüppchen drauf. Bis vor Kurzem hat man dafür noch neidisch zum Desktop-PC geschaut, doch nun stellen die Platten nur in wenigen Szenarien den Flaschenhals dar.

Ist mehr Platz oder Geschwindigkeit vonnöten, greift man zu Notebooks mit zwei Platten, hauptsächlich in den 17- und 18,4-Zöllern der Heimanwender-Serien zu finden. Sie sollten unbedingt mindestens mit 250-GByte-Platten bestückt sein, denn ein RAID aus zwei lahmen 160er-Platten bringt kaum Vorteile. Zu den wenigen 15,4-Zoll-Notebooks mit zwei Platten gehört das Toshiba Qosmio F50 (ab 1200 Euro), aber mit dickem Gehäuse und dreieinhalb Kilogramm Gewicht grenzt es sich auch nicht allzu deutlich von den 17ern ab.

Als zusätzlicher Platz lässt sich die zweite Platte natürlich einfach nutzen, aber der RAID-Betrieb ist nicht unproblematisch: Im Auslieferungszustand ist kaum ein

Notebook als RAID 0 konfiguriert, sondern man muss dazu selbst Hand anlegen; entweder per BIOS-Konfiguration, was nicht bei allen Notebooks möglich ist und eine Windows-Neuinstallation nach sich zieht, oder per Windows-RAID, was Vista nur in den Versionen Business und Ultra unterstützt.

Stichwort Datensicherheit: Ein RAID 1, also das gleichzeitige Schreiben aller Daten auf beide Festplatten, bringt in Notebooks einen geringeren Vorteil, weil beiden Platten die gleiche hohe mechanische Beanspruchung erleiden. Sinnvoller erscheint auch auf kurzen Reisen die Mitnahme einer externen Festplatte für regelmäßige Backups; bei kleinen Datenmengen reichen auch Speicher-Karte oder USB-Stick. Wenn man sich einmal angewöhnt hat, beispielsweise Fotos erst aus der Digitalkamera zu löschen, nachdem man sie aufs Backup gespielt hat, und wenn man dazu hilfreiche Software gefunden hat, bedeutet das kaum zusätzlichen Aufwand. Zudem schützt das externe Backup besser vor einem kompletten Datenverlust durch einen Diebstahl des Notebooks.

In immer mehr vor allem kleinen Notebooks kommen SSDs (Solid State Disk) mit Flash-Chips statt magnetischen Scheiben zum Einsatz. Sie sind mit 64 und mittlerweile 128 GByte erhältlich, kosten aber einen hohen Aufpreis. Ihr größter Vorteil ist die Unempfindlichkeit gegen mechanische Beschädigungen. Ältere waren langsamer als Festplat-

ten, die meisten aktuellen Modelle erreichen ungefähr die gleiche Geschwindigkeit. Intels neue SSD X-25M übertrumpft Festplatten sowohl bei den Transferraten (bis zu 250 MByte/s) als auch bei den Stromsparmodi [13]. Doch kaum ein Notebook-Hersteller verrät, welche SSDs er einbaut. Viele Netbooks nutzen ebenfalls Flash-Speicher statt Festplatte, doch kommen billige Module mit geringeren Kapazitäten und niedrigen Transferraten zum Einsatz.

## Grafik

Notebooks werden nie die gleiche 3D-Leistung erreichen wie Desktop-PCs, weil die großen Kissenten mindestens die doppelte Wärmeabgabe wegkühlen können und die Grafikkarten-Hersteller das immer ausnutzen werden. Wer auch nur halbwegs mithalten will, muss zu den schnellsten Mobilgrafikchips greifen, dem Nvidia GeForce 8800GTX oder 9800M [14].

Einige wenige Notebooks sind sogar mit zwei per SLI gekoppelten GeForce-Grafikchips erhältlich, darunter das Alienware Area-51 m17x (9800M GT, ab 3000 Euro) und das Dell XPS M1730 (8800GTX, ab 2000 Euro). Das Clevo-Barebone D901C treibt die Geschwindigkeit auf die Spitze: Es unterstützt Desktop-Prozessoren aus Intels Core-Baureihe bis hin zur Vierkern-Variante QX9650 mit 3 GHz und hat Platz für drei Festplatten. Es ist beispielsweise bei Bullman, Cyber-System, Nexoc und Schenker erhältlich [15].

Alle drei kann man auch mit nur einem Grafikchip bekommen. Schnelle Einzel-Grafikchips findet man zudem im 20-Zoll-Riesen HP Pavilion HDX9000 (8800M GTS, ab 1500 Euro) und im Toshiba Qosmio X300 (9800M GTX, 17", zirka 2500 Euro). Als einziges 15,4-Zoll-Notebook mit GeForce 9800M GT tritt das Alienware Area-51 m15x an, aber mit kurzer Laufzeit, lautem Lüftergeräusch und hohem Gewicht (3,5 kg, ab 1760 Euro) setzt es sich von den 17-Zöllern durch kaum mehr als die etwas kompakteren Abmessungen ab [16].

Bei heruntergedrehten Spieledetails oder niedrigeren Auflösungen bringt auch schon der GeForce 9700M eine beeindruckende Performance auf dem Niveau vormaliger High-End-Chips wie dem GeForce 7900M oder

Anzeige



**Richtig schlechte Billig-Notebooks können sich die großen Hersteller gar nicht erlauben. Dells Vostro-Serie ist individuell konfigurierbar und bietet damit Schmankerl wie hohe Displayauflösungen und Hochkapazitätsakkus zu mäßigem Preis.**

8700M. Er ist beispielsweise in einigen Gaming- und Multimedia-Notebooks von Acer, Asus und MSI zu finden.

Grafikchips der unteren Mittelklasse (GeForce 8600M GT, 9500M, 9600M) stellen viele ältere Spiele gut und neuere mit vertretbar reduzierter Detailtiefe dar, erlauben aber trotzdem recht kleine und leise Notebooks – zu finden in vielen 15,4-Zöllern. Mit 512 MByte Speicher und hoher Taktrate bekommt man den 9600M GT beispielsweise im 1800 Euro teuren Apple MacBook Pro 15, dem leichtesten 15,4-Zoll-Notebook. Wem das Spieleangebot von Mac OS X nicht reicht, der kann sich Windows Vista oder XP zusätzlich installieren. Dann erhitzt sich das schicke Alugehäuse allerdings stellenweise auf über 45 °C und die Lüfter pusten laut.

Diese Grafikchips sind auch in einigen 14-Zoll-Notebooks anzutreffen, darunter das Asus F8SN (ab 1000 Euro) und das Zepo Znote 6224W (ab 800 Euro). Mit rund 2,5 Kilogramm Gewicht, um zwei Stunden Laufzeit und unter Vollast über einem Sone lauten Lüfter machen sie unterwegs aber keine allzu gute Figur.

Besser gefällt das LG Electronics P300 mit GeForce 8600M GS für 1400 Euro. Es hat ein sehr helles 13,3-Zoll-Display, wiegt nur 1,6 Kilogramm, läuft über vier Stunden und hat einen HDMI-Ausgang [17].

Ein guter Kompromiss wären abschaltbare Grafikchips: So bekommt man entweder die volle 3D-Leistung oder die volle Laufzeit. Doch bei den bisherigen Notebooks mit dieser Hybridtechnik kommen fast ausschließlich langsame Grafikchips auf Einstiegsniveau zum Einsatz, für die sich der ganze Aufwand kaum lohnt. Ausnahme ist das MacBook Pro 15, das aber wiederum schon mit eingeschaltetem Grafikchip eine ordentliche Laufzeit von rund fünf Stunden hat.

Interessanter erscheint der Ansatz, den Grafikchip aus dem Notebook auszulagern, entweder per ExpressCard oder per proprietärer Schnittstelle, wie Fujitsu Siemens und ATI das beim 13,3-Zöller Amilo Sa3650 versprechen. Allerdings scheint der Ansatz noch nicht zuverlässig genug zu funktionieren, denn weder Fujitsu Siemens noch die Hersteller, die solche Boxen entwickeln (Asus, MSI, Villagegetronic), haben mit dem Verkauf dieser Produkte begonnen.

Bei den langsameren Grafikchips lohnt sich eine Unterscheidung kaum, weil die Spielebeschleunigung aller auf niedrigem Niveau liegt. Eher kann man versuchen, ein Notebook mit besonders schneller Chipsatzgrafik zu erwischen, damit wenigstens die Laufzeit nicht leidet – separate Grafikchips benötigen auch im 2D-Betrieb etwa drei Watt zusätzlich. Einigermaßen brauch-

**Nachteil von Gamer-Notebooks gegenüber Desktop-PCs: das bestenfalls eingeschränkt austauschbare Grafikmodul und die problematische Treiberunterstützung, weil die generischen Nvidia/ATI-Treiber nicht funktionieren.**

bar ist Intels Grafikkern im aktuellen Centrino-2-Chipsatz GM45, schneller läuft der nur in wenigen Notebooks erhältliche ATI Radeon X1250.

Nvidia setzt sich mit dem vor Kurzem in den MacBooks (13,3 Zoll, ab 1300 Euro) debütierten GeForce 9400M an die Spitze der Chipsatz-Grafikkerner, er erreicht die halbe Geschwindigkeit des 9600M GT. Das reicht, um beispielsweise World of Warcraft bei voller Grafikdetails mit 1280 × 800 Punkten zu spielen [10].

## Detailtiefen

Wenn diese Kriterien immer noch nicht zur Wahl eines passenden Notebooks reichen, kann man sich in unzählige Details verlieren. Mit externen Festplatten liefert die neuerdings häufiger zu findende eSATA-Schnittstelle eine mehrfach höhere Übertragungsrate als USB 2.0 oder FireWire 400. Per PCMCIA-Steckkarte (CardBus oder ExpressCard) lässt sich eSATA fast ohne Geschwindigkeitsverlust nachrüsten.

Monitore ab 20 Zoll aufwärts schließt man vorzugsweise per Digitalausgang an, wobei DVI, HDMI und DisplayPort gleich gut geeignet sind. 30-Zoll-Monitore lassen sich in ihrer vollen Auflösung per HDMI gar nicht, per DVI nur an wenigen und per DisplayPort an allen Notebooks (zumindest den bisher getesteten) betreiben.

HDMI überträgt zusätzlich digitale Audiokanäle, was nicht nur bei LCD-TVs und Heimkinoanlagen von Vorteil ist: Immer mehr Monitore haben Lautsprecher oder einen analogen Audioausgang. SPDIF stirbt dafür schon wieder aus, selbst an den Docking-Stationen.

Die Zertifizierung des WLAN-Standards IEEE 802.11n kommt nicht recht voran, doch ungeachtet dessen funktionieren die Module prima. Solche nach der neuen Erweiterung Draft-N 2.0 mit 450 MBit/s sind erhältlich, bringen aber mangels Router noch keine Geschwindigkeitssteigerung. Zumindest bei Centrino-2-Notebooks bietet das 450-MBit-Modul Wireless 5300 aber den Vorteil, drei Antennen zu haben. Die 300-MBit-Version Wireless 5100 muss mit zwei Antennenanschlüssen auskommen und erreicht so mit 300-MBit-WLAN unter schlechten Bedingungen niedrigere Transferraten als Module mit drei Antennen, darunter der nominell ebenfalls 300 MBit/s schnelle Vorgänger Wireless 4965 und die Module von Broadcom [12]. WiMax-Module sind bei einigen Herstellern erhältlich, doch wird dieser eher als UMTS-Konkurrent konzipierte Standard in Deutschland vorerst keine große Rolle spielen.

UMTS-Module gibt es optional für fast alle Subnotebooks und viele größere Business-Notebooks, wobei der Aufpreis



**Display de luxe: RGB-Backlights erweitern den Farbraum enorm. Momentan brilliert damit nur das 3500 Euro teure Sony AW11XU, bald folgen Dell (Precision M6400) und HP (Elitebook 8730w).**

manchmal höher liegt als die 80 bis 150 Euro, die für einen USB-UMTS-Stick ohne Vertragsbindung fällig sind.

Vielschreiber sollten einen Blick auf die Tastatur werfen. Je kleiner das Notebook, desto größer das Risiko einiger unpraktisch untergebrachter Tasten. Acer baut einige Notebooks mit gekrümmter, die Handgelenke entlastender Tastatur. Zehnfingerschreiber kommen meist besser mit einem Trackpoint als einem Touchpad zurecht, zu finden in vielen Business-Notebooks.

In dunkler Umgebung hilft eine Tastaturbeleuchtung, was Apple, Dell und Alienware elegant von unten, Lenovo und HP mit einer Lampe über dem Display erledigen – alle vier statten aber nur einige ihrer Modelle damit aus. USB-Lampen gehen natürlich ebenfalls.

Die älteren Schnittstellen RS-232, Parallel und PS/2 sind übrigens nicht ganz ausgestorben, sondern noch an den meisten Docking-Stationen der Business-Serien zu finden. Auch befinden sich noch einige Business-Notebooks mit RS-232 im Umlauf, darunter sogar aktuelle Modelle mit Centrino 2 beispielsweise von HP.

## Kaputt

Etwa jedes zehnte Notebook wird mindestens einmal in seinem Leben zum Servicefall. Wer

auf seines zum Arbeiten angewiesen ist, sollte unbedingt auf Schadensfälle vorbereitet sein, und zwar nicht nur mit täglichen Backups wichtiger Daten, sondern auch mit einer passenden Garantieform. Im Idealfall leistet man sich einen auch international erhältlichen Vor-Ort-Service, wobei nur wenige Hersteller das mit garantierten Antwortzeiten oder gar einer garantierten Reparatur am nächsten Arbeitstag anbieten. Um das Vorhalten eines Ersatzrechners kommt man also nur selten herum.

Muss das Notebook zur Werkstatt, ist es komfortabler, wenn ein Paketdienst es abholt – zumindest optional bei fast allen Herstellern buchbar. Die Qualität der Reparaturen ist allerdings sehr unterschiedlich, wie unsere jährliche Leserumfrage zeigt [18]. Bei der letzten hat der Service von Dell deutlich am besten abgeschnitten (drei Prozent unzufriedene Kunden), aber auch mit den Reparaturen von Acer, Apple, Fujitsu Siemens, Lenovo und Toshiba waren weniger als 20 Prozent der Kunden unzufrieden; etwa ein Drittel waren es bei Samsung und Sony.

Besonders schlecht funktionierte der Asus-Service mit 59 Prozent Unzufriedenen, und mittlerweile scheint er noch weiter zusammengebrochen zu sein [19]. Bei den meisten Herstellern funktioniert der Support für die Business-Klassen besser als für die

Privatgeräte, besonders deutlich bei HP: Der Pavilion-Support bekam fast genauso schlechte Noten wie der von Asus, der Compaq-Support gehört zum Spitzensfeld.

## Fazit

Die neue Vielfalt bei Notebooks macht die Suche nach dem optimalen Notebook oder der optimalen Kombination aus mehreren Geräten schwerer, aber das Ergebnis lässt sich feiner an die eigenen mobilen Gewohnheiten anpassen. Kann man die noch nicht recht abschätzen, bieten die Netbooks und die 15,4- und 17-Zoll-Mainstreamer einen vergleichsweise billigen Einstieg bei nur geringem Risiko, eine komplette Niete zu ziehen.

Einen Desktop-PC brauchen hauptsächlich Spieler und diejenigen Anwender mit Bedarf nach der allerhöchsten Performance. Wer sich mit weniger zufrieden gibt, findet potente Arbeitsmaschinen schon in der 13-Zoll-Klasse oder ab etwa 800 Euro, mit Abstrichen auch darunter. Am Hauptarbeitsplatz sollte man sich aber Monitor, Maus und Tastatur gönnen. Kann oder will man das nicht, kommen die Notebooks mit 17-Zoll-Display und darüber infrage. Wenn die Wahl des primären Arbeitsgeräts dann doch ein schweres Notebook oder einen Desktop-PC ergeben hat, könnte man über ein zweites Gerät für unterwegs nachdenken. Anwender mit speziellen Bedürfnissen, spendablen Chefs oder ohne Geldsorgen greifen zum Hightech-Subnotebook oder Tablet PC ab 1500 Euro. Für viele Zwecke reichen aber schon die Netbooks unter 400 Euro, und auch Mobilgeräte wie Surftablets, Smartphones oder das iPhone sind vielleicht eine Überlegung wert. Als weitere Möglichkeit werden im nächsten Jahr die MIDs, mobile Internetgeräte auf x86-Basis, hinzukommen.

Allzu tief sollte man sich sowieso nicht in seine Erwartungen verstricken und in eine Entscheidungsstarre verfallen, denn das gleichzeitig in Gewicht, Leistungsfähigkeit und Preis ideale Notebook existiert vermutlich nicht. Auch sollte man sich klar sein, dass das Wunschmodell in ein paar Wochen für weniger Geld zu haben ist, und natürlich kommt in ein paar Monaten ein besseres heraus. (jow)

## Literatur

- [1] Jörg Wirtgen, Schlank und ausdauernd, 13,3-Zoll-Notebook mit DVD-Brenner und hoher Display-Auflösung, c't 8/08, S. 70
- [2] Jörg Wirtgen, Rauschender Alleskönner, Langläufer Sony Vaio VGN-Z11 mit 13-Zoll-Display und 1,5 Kilogramm Gewicht, c't 20/08, S. 82
- [3] Jörg Wirtgen, Kleiner Kompromiss, Sony Vaio VGN-TZ: Subnotebook mit DVD-Brenner und langer Laufzeit, c't 6/08, S. 84
- [4] Jörg Wirtgen, Riesenbaby, Günstiges 19-Zoll-Notebook mit Gaming-Grafikchip, c't 7/08, S. 74
- [5] Jürgen Rink, Wachstumsgrenze, Riesen-Notebooks mit 20-Zoll-Breitbild-Display, c't 2/07, S. 94
- [6] Florian Müssig, Klein, leicht günstig, Netbooks von 200 bis 420 Euro, c't 18/08, S. 82
- [7] Jürgen Rink, Leicht ist nicht genug, 12-Zoll-Subnotebook Toshiba Portégé R500, c't 15/08, S. 66
- [8] Johannes Schuster, Schlank und schick, Apples MacBook Air, c't 5/08, S. 80
- [9] Florian Müssig, Robustes Leichtgewicht, 14,1-Zoll-Notebook Panasonic Toughbook CF-Y7, c't 4/08, S. 68
- [10] Jörg Wirtgen, Ansehnliche Alu-Books, Apple renoviert die Notebook-Linien MacBook und MacBook Pro, c't 23/08, S. 30
- [11] Florian Müssig, Groß-Netbook, 12,1-Zoll-Subnotebook Zepto Notus A12, c't 17/08, S. 70
- [12] Florian Müssig, Evolution, Notebooks mit Intel Centrino 2 und AMD Puma, c't 23/08, S. 88
- [13] Boi Feddern, Benjamin Benz, Überflieger, Solid State Disks für den Massenmarkt, c't 21/08, S. 122
- [14] Florian Müssig, 3D-Antrieb, Grafik im Notebook: Chipsatz, 3D-Chip oder Hybrid?, c't 21/08, S. 116
- [15] Florian Müssig, Zum Zocken, 17-Zoll-Notebooks mit zwei High-End-Grafikchips, c't 10/08, S. 146
- [16] Florian Müssig, 3D, wechsle dich, 15,4-Zoll-Gaming-Notebook mit abschaltbarem High-End-Grafikchip, c't 16/08, S. 64
- [17] Florian Müssig, Leichtes Spiel, Kleine Notebooks mit spieldienstlichen 3D-Grafikchips, c't 12/08, S. 118
- [18] Jürgen Rink, Vertrauensfrage, Service und Support aus der Sicht der Notebook-Nutzer, c't 8/08, S. 122
- [19] Jürgen Rink, Erfolglos, Wie Asus Notebooks nicht repariert, c't 21/08, S. 82