



**Wie die gute Oma ist ein Netbook immer da, wenn man's braucht. Nach welchem Strickmuster die Technik der Mini-Notebooks für jede Handtasche funktioniert, erzählt Ihnen COMPUTERBILD.**



**K**leiner ist feiner – nach diesem Motto haben sich Mini-Notebooks zum Verkaufsschlager entwickelt. Im vergangenen Jahr gingen rund 500 000 Netbooks über deutsche Ladentische. Beflügelt von diesem Riesenerfolg bringen die Hersteller immer mehr neue Modelle auf den Markt. COMPUTERBILD erklärt die Technik der Netbooks, worin sich verschiedene Modelle unterscheiden sowie Stärken und Schwächen der kleinen Computer.

**Größenvergleich:** Ein Mini-Notebook mit 10,1-Zoll-Bildschirm (25,6 Zentimeter) hat nur rund ein Viertel des Volumens eines herkömmlichen 15,4-Zoll-Notebooks (39 Zentimeter Bildschirmdiagonale). Mini-Notebooks sind auch deutlich leichter. Die meisten Modelle wiegen zwischen ein und ein-einhalf Kilo statt zweieinhalf bis drei Kilo wie ein Standard-Notebook.

#### **Wofür eignen sich Netbooks besonders gut?**

Weil sie kaum mehr als 1 Kilogramm wiegen und wenig größer als ein Buch sind, passen Mini-Notebooks in jede Tasche. Das macht ein Netbook zum idealen Zweit-PC für unterwegs, etwa um E-Mails abzurufen, kurze Texte zu schreiben oder kleinere Tabellen zu bearbeiten. Auch zu Hause kann ein Netbook sinnvoll sein, beispielsweise um auf dem Balkon im Internet zu surfen.

Fotografen und Videofilmer, die einen Camcorder mit Speicherkarte\* nutzen, können unterwegs Bilder und Filme auf die Festplatte des Netbooks überspielen. Auf dem Netbook-Bildschirm lassen sich die Aufnahmen zudem besser beurteilen auf dem Display der Kamera.

#### **Für welche Aufgaben sind Netbooks nicht geeignet?**

Netbooks sind vor allem unterwegs sehr praktisch. Doch sie sind nicht allen Aufgaben gewachsen:

**Langes Arbeiten:** Auf Dauer ist es für die Augen ermüdend, auf den kleinen Bildschirm zu starren. Weitere Nachteile: Einige Programme arbeiten mit Fenstern, die sich nicht in der Größe verändern lassen. Dann kann es passieren, dass beispielsweise die Schaltfläche „OK“ nicht sichtbar ist. Ein Netbook ist also keine Dauerlösung für zu Hause oder das Büro. Es sei denn, man erweitert es um eine Maus, eine separate Tastatur und einen externen Monitor (siehe Kasten Seite 84).

**Bearbeiten von Fotos und Videos:** Für die Bearbeitung von großen Fotos oder zum Schneiden von Videos haben Netbooks zu wenig Leistung. Zudem bleibt auf den kleinen Bildschirmen wenig Platz für das eigentliche Bild oder Video, da Menüleisten und Paletten viel Bildschirmfläche verbrauchen.

**Spiele:** Für aktuelle Spiele mit aufwendigen Grafikeffekten haben Netbooks zu wenig Dampf unter der Haube. Vor allem die Grafikprozessoren\* sind zu langsam. Ältere Spiele können auf Netbooks durchaus Spaß machen, das zeigen Tests von COMPUTERBILD. So liefen beispielsweise Titel wie Unreal Tournament 2003, Diablo 2, Need for Speed: Hot Pursuit und sogar World of Warcraft problemlos, wenn auch teilweise mit Abstrichen in der Grafikqualität. Als Faustformel gilt: Spiele, die älter als vier Jahre sind, laufen meist problemlos auf den Winzlingen. Sie brauchen dann aber noch ein externes CD-/DVD-Laufwerk zum Installieren und eine Maus für die Steuerung.

### Wie unterscheiden sich Netbooks von Notebooks?

Netbooks unterscheiden sich von Notebooks nicht nur durch die geringe Größe, sondern auch durch die verwendete Technik:

**Geringeres Tempo:** Fast alle aktuellen Netbooks sind mit einem Atom-Prozessor\* von Intel ausgerüstet. Der verbraucht zwar wenig Strom, ist aber nicht so leistungssstark wie aktuelle **Dual-Core** (S.85) 01-

Prozessoren, beispielsweise der Pentium Dual Core, der in vielen günstigen Notebooks steckt (siehe Kasten rechts). Auch am Arbeitsspeicher\* sparen die Hersteller: Standard ist 1 Gigabyte. Für viele Aufgaben wie Texte schreiben, im Internet surfen oder Filme anschauen reicht die Leistung aber allemal.

**Weniger Datenspeicher:** Netbooks haben Festplatten mit geringerer Speicherkapazität als Notebooks. Festplatten mit mehr als 160 Gigabyte sind die Ausnahme.

Einige Netbooks verwenden auch **SSD** (S.85) 02-Festplatten. Die haben sogar nur eine maximale Kapazität von 20 Gigabyte und sind meist langsamer als eine herkömmliche

**Nichts für Vielschreiber:** Das Tippen mit dem Netbook ist vergleichsweise mühsam, da die Tasten eng beieinander liegen. Manchmal sind einzelne Tasten englisch beschriftet. Bei einigen Modellen fehlen die Funktionstasten F1 bis F12.



Der Mausersatz ist meist klein. Das erschwert die Bedienung.



Festplatte. Die Vorteile der SSD-Festplatten: Sie verbrauchen weniger Strom, sind weniger empfindlich gegenüber Stößen und arbeiten lautlos.

**Kein CD-/DVD-Laufwerk:** Bis-her gibt es kein Mini-Notebook mit optischem Laufwerk zum Abspielen von CDs oder DVDs. Deshalb lassen sich Programme von CD oder DVD und Daten nicht ohne Umwege oder Zubehör auf das Netbook überspielen.

**Kleinere Bildschirme:** Die Bildschirme von Netbooks sind meist 7 bis 10 Zoll groß (18 bis 25 Zentimeter Bilddiagonale). Damit sind sie zu klein, um große Tabellen oder Bilder zu bearbeiten.

**Kleinere Tastatur:** Die Tasten sind kleiner als bei einer Notebook-Tastatur und liegen enger beieinander. Das Tippen langer Briefe oder Texte ist daher mühsam. Das klappt

nur mit Übung und Konzentration. Blindschreiber, die an große Tastaturen gewöhnt sind, tun sich besonders schwer. Zudem fehlen manchen Modellen Tasten, beispielsweise die Funktionstasten. Dann müssen Sie die Befehle per Tastenkombination oder Maus eingeben.

**Kaum erweiterbar:** Netbooks lassen sich kaum aufrüsten. In der

Regel fehlt ein **Express-Card** (S.85) 03- oder **PC-Card** (S.85) 03-Steckplatz, beispielsweise für UMTS\*- und TV-Karten. Oft lässt sich auch der Arbeitsspeicher nicht erweitern, da freie Steckplätze für weitere Speicherbausteine fehlen.

**Weniger Anschlüsse:** Ein bis drei USB-Buchsen, Netzwerkan schluss, Lesegerät für Speicherkar

**Kartenleser:** Nahezu alle Mini-Notebooks haben ein Schreib-/Lesegerät für Speicherkarten eingebaut. Die eignen sich meist für alle gängigen Formate mit Ausnahme von CompactFlash (CF).



### Mini-Notebook und Notebook im Leistungsvergleich

Netbook, günstiges Notebook oder Standard-Notebook? Die Tabelle zeigt die wichtigsten Daten aller drei Geräteklassen.

Als Beispiele hat COMPUTERBILD den Testsieger aus dem Netbook-Vergleichstest aus Heft 23/2008 mit zwei aktuellen Notebook-An geboten verglichen: dem Toshiba L300-1CM (Test in Heft 1/2009)

und dem Medion Akoya P6613 (Test in Heft 5/2009).

Fazit: Wenn es vor allem auf geringes Gewicht, kompakte Maße und Akku-Ausdauer ankommt, ist das Mini-Notebook klar die Nummer 1. Aber schon das günstige Notebook für 499 Euro hat eine viel bessere Ausstattung und bietet deutlich mehr Tempo, vor

allem für die Bearbeitung von Bildern, Musik und Videos. Das 699-Euro-Notebook legt bei der Arbeitsgeschwindigkeit noch einmal eine Schippe drauf, hat genug Dampf für aktuelle Spiele unter der Haube und bietet mit Abstand die beste Ausstattung. Allerdings ist es auch deutlich größer und schwerer.

	Netbook (429 Euro)	Notebook (499 Euro)	Notebook (699 Euro)
Abmessungen/Gewicht	Medion Akoya E1210 (Heft 23/2008)	Toshiba L300-1CM (Heft 1/2009)	Medion Akoya P6613 (Heft 5/2009)
Bildschirmdiagonale/Bildpunktzahl	26,0 x 4,5 x 18,0 Zentimeter/ 1252 Gramm	36,5 x 4,4 x 27,0 Zentimeter/ 2610 Gramm	38,1 x 4,3 x 26,5 Zentimeter/ 2947 Gramm
Prozessor	Intel Atom N270 (1 Rechenkern, 1,6 GHz)	Intel Pentium Dual Core T3200 (2 Rechenkerne, 2,0 GHz)	Intel Pentium Dual Core T4200 (2 Rechenkerne, 2,0 GHz)
Grafikprozessor (Grafikspeicher)	Intel GMA 950 (kein eigener Speicher)	Intel GMA 4500M (kein eigener Speicher)	Nvidia GeForce G105M (256 Megabyte Speicher)
Arbeitsspeicher	1024 Megabyte	2048 Megabyte	4096 Megabyte
Festplattenspeicher	149 Gigabyte	233 Gigabyte	298 Gigabyte
Optisches Laufwerk	nein	vorhanden (CD-/DVD-Brenner)	vorhanden (CD-/DVD-Brenner)
<b>Testergebnisse</b>			
Geschwindigkeit bei Büroprogrammen	42 %	61 %	75 %
Geschwindigkeit bei Bild-, Video- und Tonbearbeitung	21 %	69 %	70 %
Spielegeschwindigkeit (Bilder pro Sekunde)	7	8	29
Betriebsdauer mit vollem Akku: Arbeiten/Video	4 Std. 0 Min./3 Std. 59 Min.	1 Std. 57 Min./2 Std. 17 Min.	2 Std. 17 Min./1 Std. 57 Min.

ten, Bildschirm-Ausgang (VGA) sowie Kopfhörer und Mikrofon-Anschlüsse bieten fast alle Netbooks. Eine **eSATA** **04**-Buchse für schnelle externe Festplatten und einen **DVI** **05**- oder **HDMI** **05**-Ausgang bieten zurzeit nur wenige Netbooks. Digitale\* Tonbuchsen oder eine Firewire-Buchse für den Anschluss eines Camcorders sucht man bei den Minis vergebens.

■ **Weniger Funktechnik:** WLAN gehört zur Standardausstattung, Bluetooth\* fehlt dagegen meist. Um beispielsweise ein Handy drahtlos mit dem Netbook zu verbinden, brauchen Sie deshalb einen Bluetooth-USB-Stift (ab 10 Euro).

#### Was kosten Netbooks?

Netbooks sind nicht nur klein, sondern in der Regel auch günstig. Einfachere Modelle gibt's bereits ab 200 Euro. Die meisten Geräte kosten zwischen 350 und 400 Euro. In diesem Preisbereich tummeln sich auch schon billige Notebooks.

■ **Linux inside:** Manche Mini-Notebooks verwenden statt Windows spezielle Linux-Betriebssysteme wie zum Beispiel Ubuntu Netbook Remix. Das macht die Netbooks etwas günstiger. Ein gefleischte Windows-Nutzer müssen sich aber bei der Bedienung umstellen.



**Nachbrenner:** In die Mini-Notebooks passen keine DVD-Brenner. Externe Brenner lassen sich aber per USB anschließen. Der Samsung SE-S084B beispielsweise kostet etwa 55 Euro.

Einige Hersteller haben auch deutlich teurere Mini-Notebooks im Programm, zum Beispiel Asus mit dem N10J (etwa 650 Euro) oder Sony mit den Modellen der P11-Serie (ab etwa 1000 Euro).

Diese Geräte sind in der Regel besser ausgestattet als günstige Modelle, beispielsweise haben sie eine größere Festplatte oder einen Bildschirm mit höherer Auflösung.

#### Welche Programme laufen auf Netbooks?

In der Regel können Sie die gewohnten Windows-Programme wie Excel, Firefox oder Outlook einsetzen. Denn als Betriebssystem\* nutzen die meisten Netbooks Windows XP. Microsoft hat für diese Computerklasse sogar den geplanten Verkaufsstop von XP wieder zurückgenommen.

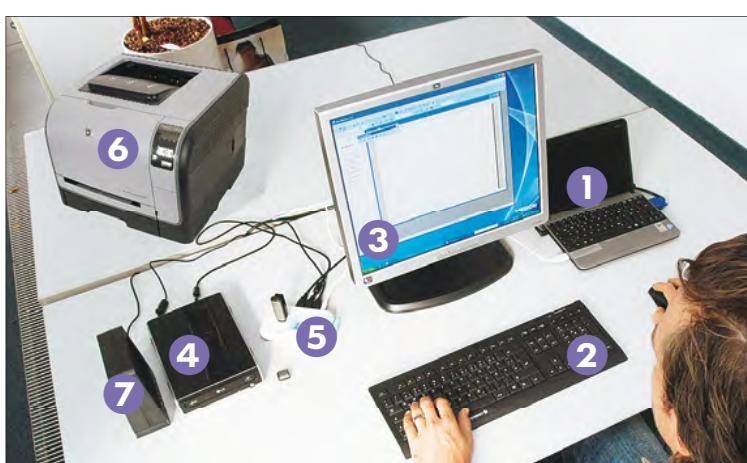


#### Sinnvolles Zubehör für den Netbook-Einsatz zu Hause

Bei der Arbeit zu Hause ist die geringe Größe eines Netbooks eher hinderlich – die Tastatur und der Bildschirm sind auf Dauer zu klein. Doch mit dem richtigen Zubehör verwandeln Sie ein Netbook **1** in einen Schreibtisch-PC.

■ **Maus und Tastatur** **2**: Mausersatz und Mini-Tastatur lassen sich ganz einfach durch eine Maus und eine vollwertige Tastatur ersetzen. Einmal am USB-Anschluss angedockt, klappt so auch das Tippen längerer Texte. Gute Tastatur-Maus-Sets gibt's ab 25 Euro (siehe Test in Heft 18/2008).

■ **Externer Monitor** **3**: Über die VGA-Buchse angeschlossene Monitore zeigen das Bild des Netbooks im Großformat an. Am besten eignen sich 17- oder 19-Zoll-Monitore im Standardformat 5:4 (ab etwa 100 Euro). Bei Breitbild-Monitoren (16:9 oder 16:10) sollten Sie vor dem Kauf prüfen, ob die Grafikkarte im Netbook die passende Auflösung liefern kann.



■ **USB-Brenner** **4**: Ein USB-Brenner (ab etwa 50 Euro) erleichtert die Installation von Programmen. Außerdem können Sie damit wichtige Daten auf CD und DVD sichern.

■ **USB-Verteiler** **5**: Mit Maus, Tastatur und Brenner sind alle USB-Anschlüsse der meisten Netbooks besetzt. Mit einem USB-

Verteiler können Sie weitere Geräte ohne lästiges Umstöpseln anschließen (ab etwa 10 Euro).

■ **Drucker** **6**: Am USB-Hub findet auch ein Drucker Anschluss

■ **Festplatte** **7**: Eine externe Festplatte bringt mehr Speicherplatz – die Festplatten der meisten Netbooks bieten vergleichsweise wenig Kapazität.

Netbooks mit dem neueren Windows Vista sind dagegen noch selten. Der Grund: Vista ist nicht nur teurer als XP, sondern braucht auch deutlich mehr Leistung.

Einige, meist sehr günstige Netbooks, haben speziell angepasste Betriebsprogramme an Bord, die auf Linux basieren, beispielsweise Ubuntu Netbook Remix (siehe Bild links). Die Funktionen sind ähnlich wie bei XP oder Vista, allerdings ist der Umstieg aufgrund der ungewohnten Benutzeroberfläche für Windows-Nutzer zunächst etwas schwierig.

Weiterer Nachteil: Für Linux gibt's nicht alle von Windows bekannten Programme. In den meisten Fällen bekommen Sie aber auch Linux-Alternativen. So können Sie beispielsweise mit Open Office in gewohnter Manier Texte schreiben, Tabellen bearbeiten oder Präsentationen basteln. Wer nicht zwingend eine bestimmte Windows-Software benötigt, kann auch ein Linux-Netbook kaufen.

#### Wie installiere ich auf dem Netbook neue Programme?

Netbooks haben kein eingebautes CD/DVD-Laufwerk. Daher lassen sich Programme und Daten nur auf Umwegen überspielen:

■ **Externes CD-/DVD-Laufwerk:** Mit einem externen DVD-Brenner, beispielsweise dem Samsung SE-S084B (ab etwa 55 Euro), geht's sehr einfach. Das Laufwerk lässt sich problemlos an einer USB-Buchse des Netbooks anschließen. Dann können Sie wie gewohnt Programme installieren.

■ **Software aus dem Internet:** Unzählige Programme gibt's kostenlos im Internet, beispielsweise im Download-Bereich von COMPUTERBILD. Diese Programme können Sie wie gewohnt überspielen und installieren.

■ **Übers Netzwerk:** Wenn Sie das CD-/DVD-Laufwerk eines anderen PCs im Netzwerk freigeben, können Sie es zur Installation von Programmen auf dem Netbook nutzen. Eine Anleitung finden Sie in COMPUTERBILD 23/2008, Seite 165.

Voraussetzung: Die Programme auf der CD/DVD dürfen nicht kopiert geschützt sein. Viele Spiele prüfen beim Start, ob die Original-CD-/DVD in einem Laufwerk des Computers liegt, auf dem das Spiel läuft. Mit einem übers Netzwerk freigegebenen Laufwerk klappt das nicht.

■ **CD-Simulationsprogramm:** Mit Programmen wie Virtual CD lässt sich das Abbild einer CD auf der Festplatte erzeugen. Dem Netbook gaukelt die Software vor, dass es ein CD-Laufwerk samt einer eingelegten Silberscheibe hat. Dazu müssen Sie aber zunächst Virtual CD selbst sowie die CD aufs Netbook

**Mit einem Mini-Notebook können Sie auch unterwegs über das Handynetz im Internet stöbern, beispielsweise wenn Sie Ihr Handy per Datenkabel anschließen.**



überspielen, etwa mit einem externen CD-/DVD-Laufwerk.

**Per USB-Stift/Speicherkarte:** Viele Programme lassen sich auch ganz einfach mit einem USB-Stift\* oder einer Speicherkarte\* aufs Netbook überspielen.

### Wie komme ich unterwegs per Netbook ins Internet?

Um mit einem Netbook unterwegs im Internet zu surfen, gibt's mehrere Möglichkeiten.

**Hotspot:** Da jedes Netbook WLAN eingebaut hat, können Sie sich über öffentliche WLAN-Zugangspunkte (Hotspots) ins Internet einwählen, beispielsweise in Hotels, an Bahnhöfen oder Flughäfen. Das funktioniert ohne Zubehör und mit DSL-Geschwindigkeit. Allerdings haben Hotspots nur eine Reichweite von etwa 100 Metern, und für die Nutzung müssen Sie meist zahlen. Die wichtigsten Anbieter sind T-Mobile ➔ ①, Vodafone ➔ ②, The Cloud ➔ ③ und Fon ➔ ④.

**Handynetz:** Ist kein Hotspot in der Nähe, können Sie sich auch über ein Mobilfunknetz ins Internet einwählen. Es gibt zwar nur wenige Netbooks, die ab Werk mit einem UMTS-Modem\* ausgestattet sind, beispielsweise das Asus Eee PC 901go. Sie können aber ein UMTS-fähiges Handy oder einen UMTS-USB-Stift verwenden.

Das Handy dockt per Kabel oder Bluetooth (haben nicht alle Netbooks) am Netbook an und dient dann als Modem. Besonders einfach klappt's mit einem UMTS-Stift, in dem eine Mobilfunkkarte (SIM) sitzt. Den stecken Sie einfach in den

USB-Anschluss. Für UMTS-Datenkarten im PC-Card- oder Express-Card-Format haben die meisten Netbooks dagegen keinen passenden Einschubschacht.

Achtung: Mit einem normalen Handytarif ist der Internetzugang sehr teuer. Buchen Sie also besser einen Datentarif dazu, falls Sie unterwegs im Internet surfen wollen (Anbieter und Kosten finden Sie in den Tariftabellen auf Seite 102). Für Gelegenheitsnutzer bietet beispielsweise Fonic einen Tagespauschal tarif (2,50 Euro pro Tag) an.

### Worauf muss ich beim Kauf eines Netbooks achten?

Besonders wichtig sind Ausstattung und Leistung, da sich Netbooks kaum nachträglich aufrüsten lassen.

**Akkulaufzeit:** Die Akkus der meisten Netbooks halten inzwischen 3 Stunden und länger durch. Viele billige Modelle haben aber leistungsschwächere Akkus. Dann hält das Netbook nicht einmal 2 Stunden durch.

## Die besten Netbooks

### Asus N10J-HV024E



### MSI U100-Wind 1616XP Luxury



Der Asus N10J (Platz 1 der Bestenliste) ist teurer (649 Euro), aber auch besser ausgestattet als die meisten Mini-Notebooks. So stecken etwa eine größere Festplatte und ein schnellerer Grafikchip drin.

- +**
  - Ordentliches Tempo bei Büroarbeiten
  - Lange Betriebsdauer
  - Große Festplatte
  - Schnelle WLAN-Karte
- - -
  - -

Den Preis-Leistungs-Sieg im Test in Heft 23/2008 holte sich das MSI-Netbook (ab 350 Euro). Es arbeitet sehr leise. Zudem bietet es eine ordentliche Ausstattung und hält im Akkubetrieb recht lange durch.

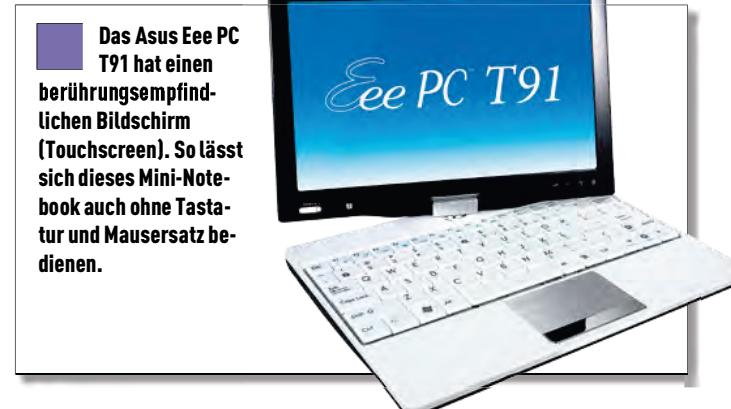
**Arbeitsspeicher:** Das Netbook sollte auf jeden Fall mindestens 1 Gigabyte Arbeitsspeicher haben, der sich im Idealfall auch noch aufrüsten lässt.

**Festplatte:** Wenn Sie größere Datenmengen, beispielsweise Filme und Musik, auf dem Netbook speichern wollen, sollten Sie ein Modell mit einer herkömmlichen Festplatte wählen. Nutzen Sie das Netbook nur unterwegs zum Abrufen von E-Mails oder zum Surfen, tut's auch eine SSD-Festplatte mit weniger Speicherplatz.

**Tastatur und Mausersatz:** Tippen Sie vor dem Kauf unbedingt ein paar Zeilen, und probieren Sie den Mausersatz (Touchpad) aus. Wenn Sie mit der kleinen Tastatur überhaupt nicht zurechtkommen oder den Mauszeiger per Touchpad nicht genau steuern können, sollten Sie besser die Finger von dem Netbook lassen.

[nm/svs]

- ➔ ① [www.t-mobile.de/hotspot/](http://www.t-mobile.de/hotspot/)
- ➔ ② [www.vodafone.de/wlan/](http://www.vodafone.de/wlan/)
- ➔ ③ [www.thecloud.de/de/for-you/](http://www.thecloud.de/de/for-you/)
- ➔ ④ [www.fon.com/de/](http://www.fon.com/de/)



**Das Asus Eee PC T91 hat einen berührungs empfindlichen Bildschirm (Touchscreen). So lässt sich dieses Mini-Notebook auch ohne Tastatur und Mausersatz bedienen.**

## WAS IST EIGENTLICH?

### 01 Dual Core/Quad Core

So heißt eine neue Gattung von Prozessoren. Die Dual-Core-Technik vereint zwei, Quad Core sogar vier Prozessoren in einem Gehäuse. Damit können mehrere Programme gleichzeitig laufen, ohne dass der Computer deutlich langsamer wird.

### 02 SSD

Ein Solid State Drive lässt sich benutzen wie eine Festplatte\*. Statt Magnetscheiben enthält es zur Datenspeicherung elektronische Bausteine (Chips). Vorteil: Es macht keinen Lärm. Nachteile: weniger Speicherplatz, meist geringeres Tempo, hoher Preis.

### 03 Express Card/PC Card

So heißen Steckplätze für Erweiterungskarten, die speziell für Notebooks entwickelt wurden sind. Die älteren PC Cards werden inzwischen von den Express Cards verdrängt. Express Cards gibt es in zwei Baugrößen (34 und 54 Millimeter Breite).

### 04 SATA

SATA ist ein Anschluss für Festplatten und CD-/DVD-Laufwerke. Die SATA-Variante für externe Festplatten (external SATA) verwendet robustere Stecker und Buchsen, die auch mehrere Hundert Steckvorgänge schadlos überstehen müssen.

### 05 DVI/HDMI

Über einen DVI-Anschluss lassen sich Bilddaten digital\*, also verlustfrei, vom Computer zum Monitor übertragen. HDMI („High Definition Multimedia Interface“) ist eine Weiterentwicklung von DVI.



Dabei wird nicht nur das Bild, sondern auch der Ton übertragen. Zudem haben diese Anschlüsse die Technik HDCP an Bord. Die stellt kopiergeschützte Videos dar, etwa von einer Blu-ray-Scheibe.