



Special: Mehr Tempo für null Euro

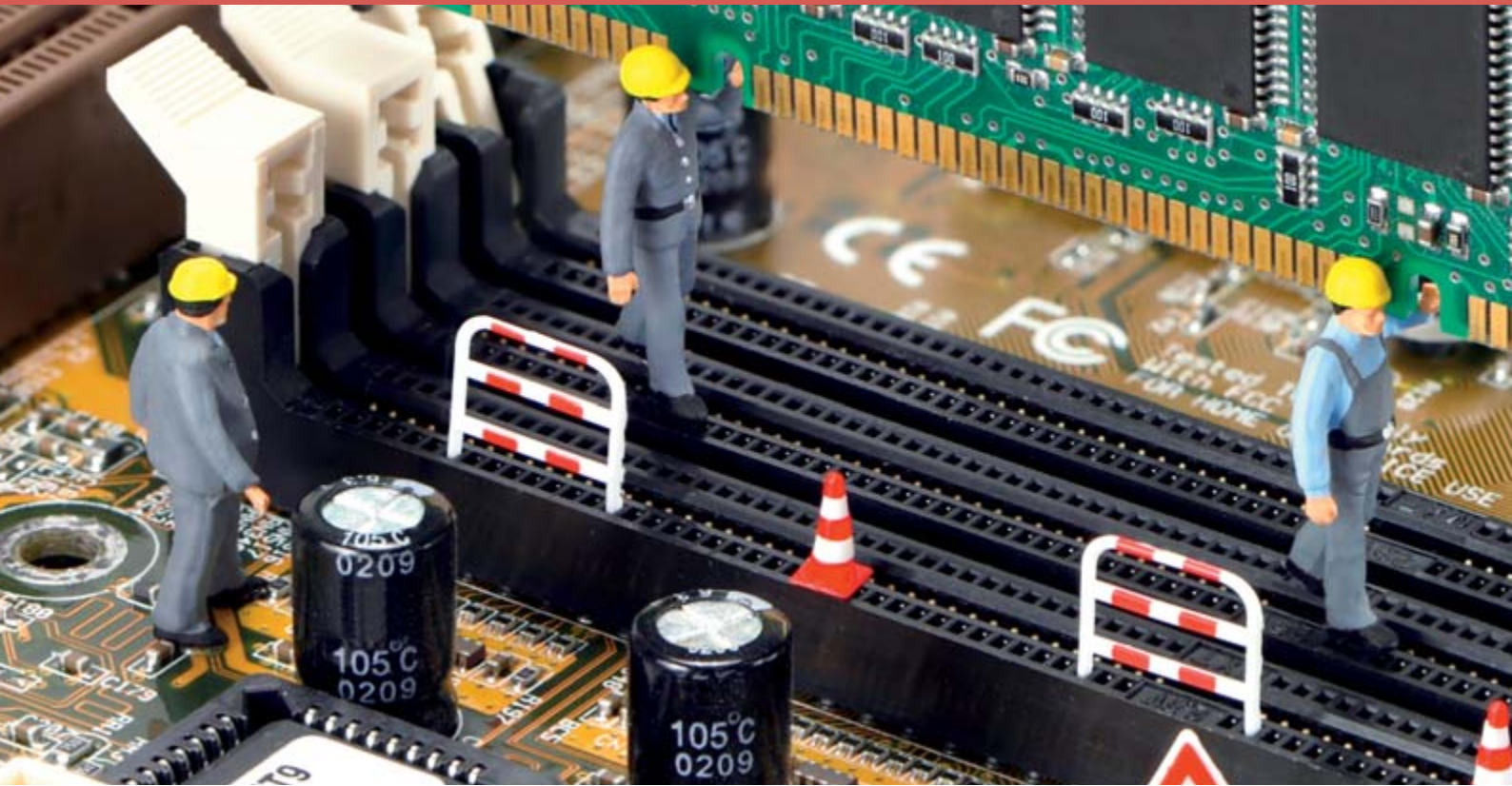
# Hardware-Doping

Gratis mehr Leistung mit cleveren Werkzeugen: Ob PC, Kamera oder Spielekonsole – mit unseren Profi-Helfern machen Sie Ihren Geräten Beine, ohne einen einzigen Cent investieren zu müssen.

Manche Hersteller wollen Ihnen vorschreiben, wie Sie Ihre Produkte zu nutzen haben. Doch viele Sperren können Sie aushebeln. So spendieren Sie Ihrer Hardware mehr Leistung und neue Funktionen. Das geht im Prinzip ganz einfach – wenn Sie wissen, welche Kniffe anzuwenden sind. Außerdem geben wir Tipps und Tricks zum professionellen Bios- und Treiber-Management.

## Die Inhalte im Überblick:

- ▶ **Die besten Tuning-Tools für den PC:** Kostenlos mehr PC-Power mit cleveren Utilities
- ▶ **Gratis-Hacks:** So holen Sie alles aus PCs, TV-Empfängern, Kameras, Spielkonsolen & Co. heraus
- ▶ **Verbotene Hardware-Tricks:** So hebeln Sie Geräte-Sperren aus
- ▶ **Hardware-Doping:** So reizen Sie Grafikkarte, Prozessor, Festplatte und Arbeitsspeicher erst richtig aus
- ▶ **Tuning-Lügen:** Leistungs-Tipps auf dem Prüfstand
- ▶ **Wunderwaffe Bios:** Die 22 genialsten Bios-Tricks
- ▶ **Bios-Update:** So geht's gefahrlos & schnell
- ▶ **Treiber-Guide:** So gehen Profis beim Treiber-Management vor



## Die besten Tuning-Tools für den PC

Gratis mehr PC-Power mit cleveren Utilities: Mit unseren Profi-Helfern machen Sie Ihrem Rechner Beine, ohne einen einzigen Cent investieren zu müssen. Vom Ergebnis profitieren Sie bei bei der täglichen Arbeit.

Von **Verena Ottmann, Thomas Rau, Michael Schmelzle und Bernd Weeser-Krell**

**I**m Lauf der Zeit büßt jeder Rechner an Leistung ein, sei es durch Betriebssystem- und Software-Updates, sei es durch Hintergrund-Services installierter Anwendungen. Gleichzeitig steigen die Hardware-Anforderungen neuer Programme – MS Office 2007 und Windows Vista sind hier zwei gute Beispiele. Natürlich können Sie in diesen Fällen einzelne Komponenten austauschen oder sich einen leistungstärkeren

Rechner kaufen. Viel günstiger ist es allerdings, wenn Sie Ihrer Hardware mit Hilfe von cleveren Programmen mehr Leistung und Tempo entlocken. Dabei helfen Tools, die wir für Sie ausgesucht, untersucht und für gut befunden haben. Die Programme (Übersichtstabelle auf Seite 45) bieten Ihnen empfehlenswerte Helfer, mit denen Sie CPU, Grafikkarte, Speicher, Laufwerke und das Notebook auf Trab bringen.

### Prozessor

#### Front Side Bus hochjubeln

Meist erlaubt es das PC-Bios, den Systemtakt zu erhöhen (auch Front Side Bus genannt, kurz: FSB). Dadurch können Sie die Taktrate des Prozessors und damit die Rechenleistung steigern. Im ersten Schritt ermitteln Sie mit dem englischsprachigen Tool **CPU-Z** den Standardtakt („Bus Speed“) Ih-





## Überblick PC-Hardware

Inhalt	Seite
Prozessor	40
Grafikkarte	41
Speicher	42
Festplatte	43
Notebook	44
<b>Kästen</b>	
Tipps zum Bios-Tuning	42
Energieschemata	43
RAM-Cleaner: Nah am Placebo	44
Kostenlose Tuning-Tools	45

res Prozessors. Je nach Modell liegt er zwischen 133 und 333 MHz. Als einfache Faustregel gilt: Der FSB lässt sich, je nach CPU-Variante, zwischen 10 und 30 Prozent heraussetzen. Wenn Sie das volle Taktpotenzial Ihrer CPU ausschöpfen wollen, benötigen Sie eine leistungsfähigere Kühlkörper-Lüfter-Kombination.

**So gehen Sie vor:** Schauen Sie im Handbuch zu Ihrer Hauptplatine nach, in welchem Bios-Menü Sie den FSB ändern können. Suchen Sie dabei nach einem Stichwort wie „CPU FSB“, „CPU Frequency“ oder „CPU Speed“. Starten Sie dann Ihren PC, und wechseln Sie sofort ins Bios-Setup, indem Sie die Taste <Entf> oder <F2> gedrückt halten. Erhöhen Sie den FSB um 10 Prozent, und speichern Sie die Änderung. Lassen Sie den PC hochfahren, und prüfen Sie mit einem leistungshungrigen Programm, ob der Rechner noch stabil läuft. Wiederholen Sie den Vorgang, bis Sie die individuelle Taktgrenze Ihrer CPU erreicht haben.

**Profi-Tipp:** Noch stärker lassen sich CPUs übertakten, wenn Sie die CPU-Versorgungsspannung im Bios-Menüpunkt „CPU VID“, „CPU (Core) Voltage“ oder „VCore“ erhö-

hen. Gehen Sie aber behutsam in 0,01-Volt-Schritten vor, eine zu hohe Spannung kann die CPU zerstören. So arbeiten beispielsweise die meisten CPUs aus der Baureihe Core 2 Duo mit circa 1,35 Volt und vertragen in der Regel nicht mehr als 1,45 Volt. AMDs CPU-Familie Athlon 64 X2 arbeitet je nach Modell mit einer Versorgungsspannung zwischen 1,25 und 1,5 Volt. Genauer verrät CPU-Z im Feld „Voltage“. Auch hier sollten Sie die Spannung nur um maximal 0,1 Volt erhöhen. Ein absolutes Muss dabei: ein leistungsfähigerer CPU-Kühler.

### Multiplikator erhöhen

Den Arbeitstakt einer CPU errechnen Sie anhand der einfachen Formel „FSB x Multiplikator“. CPUs wie Intels Extreme- und AMDs FX-Modelle besitzen einen frei wählbaren Multiplikator. Auch an dieser Tuning-Schraube lässt sich drehen: Rufen Sie das Bios-Setup auf, und wechseln Sie ins Untermenü „Advanced, CPU Configuration“. Dort finden Sie den Punkt „Modify Ratio Support“, den Sie auf „Enabled“ stellen. Es erscheint dann gleich darunter die Zeile „Ratio CMOS Setting“ mit dem Werks-Multiplika-

tor Ihrer CPU. Erhöhen Sie ihn um 1, und speichern Sie die Änderung. Prüfen Sie auch hier mit einem leistungshungrigen Programm, ob der Rechner nach dem Booten noch stabil läuft. Das Procedere wiederholen Sie, bis Sie die individuelle Taktgrenze Ihrer CPU erreicht haben.

## Grafikkarte

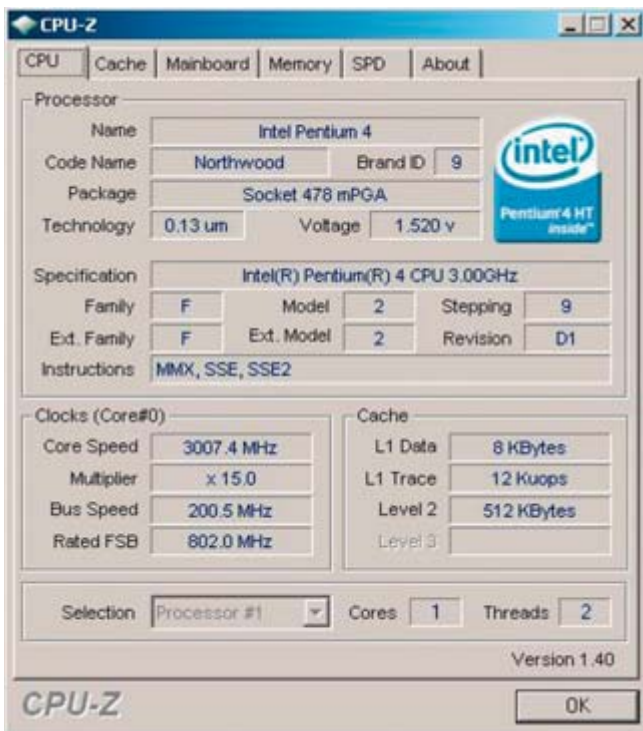
### Regelmäßig Treiber aktualisieren

ATI und Nvidia bieten regelmäßig neue Versionen ihres Referenztreibers an. Dabei kitzeln die beiden Hersteller Monat für Monat ein paar Prozentpunkte mehr Leistung aus

### Effizienz-Tuning:

**Bei Notebooks sollten Sie lieber unter- als übertakten, um Strom zu sparen**





**Prozessor-Infos im Überblick:** CPU-Z ermittelt Werkseinstellungen, die Sie als Ausgangsbasis fürs Übertakten benötigen

ihren Grafikchips heraus. Zudem optimieren ATI und Nvidia ihre Referenztreiber für aktuelle Spiele – Leistungssprünge von 20 oder gar 30 Prozent für einzelne Titel sind keine Seltenheit. Allerdings beziehen sich die Verbesserungen meist nur auf die aktuellen Grafikchips sowie die Vorgänger-Generation. Ein Treiber-Update lohnt sich daher nur bei Nvidia-Chips aus der Geforce-7/8-Generation respektive bei ATI-Chips aus der Radeon-X1000/HD2000-Baureihe.

## ATI: Chip- und Speichertakt rauf

Mit **ATI-Tool** tunen Sie Grafikkarten, die auf einem ATI-Grafikchip basieren. Das englischsprachige Tool unterstützt alle Chips bis hin zum Radeon HD2900 XT

diese Weise können Sie beispielsweise auch ein stromsparendes Grafikkartenprofil mit besonders niedrigen Taktraten für den 2D-Betrieb anlegen und bei Bedarf aktivieren.

## Nvidia: Chip- und RAM-Takt rauf

Für Grafikkarten mit Nvidia-Chip hat sich das englischsprachige Tool **Rivatuner** etabliert – es unterstützt mittlerweile aber auch ATI-Grafikchips. Um die Taktraten Ihrer Grafikkarte zu manipulieren, klicken Sie rechts oben auf das Dreieck neben „Customize“ und wählen das Grafikkarten-Symbol aus. Versehen Sie nun auf der Registerkarte „Overclocking“ das Kästchen neben „Enable low-level hardware overclocking“ mit einem Häkchen. Falls Sie sicher sind,

und ermittelt automatisch die maximal möglichen Taktraten. Dazu klicken Sie auf „Find Max Core“ (Grafikchiptakt) respektive auf „Find Max Mem“ (Grafikspeichertakt). Das ATI-Tool erhöht dann schrittweise die jeweilige Frequenz und prüft dabei, ob Bildartefakte auftreten. Außerdem überwacht die Software die Temperatur des Grafikchips – sofern das Modell mit einem Sensor ausgestattet ist – und stoppt den Übertaktungsvorgang sofort beim Erreichen des kritischen Schwellenwerts.

**Praktisch:** ATI-Tool erlaubt die Nutzung mehrerer Taktprofile. Auf

dass Ihre Grafikkarte noch nicht übertaktet ist, ignorieren Sie die Warnmeldung „Reboot is recommended“ mit „Detect now“. Andernfalls klicken Sie auf „Reboot“ und führen „Detect now“ aus, um den Werkstakt Ihrer Grafikkarte einzustellen. Jetzt erhöhen Sie mit Hilfe der beiden Schieberegler den Grafikchiptakt („Core clock“) und den Grafikspeichertakt („Memory clock“). Da Rivatuner keine Übertaktungsautomatik besitzt, sollten Sie behutsam vorgehen: Erhöhen Sie die Taktraten in 5-Prozent-Schritten, und prüfen Sie nach jeder Änderung die Stabilität und Bildqualität, etwa mit einem Grafik-Benchmark wie **3D Mark 06**. Nachdem Sie die individuellen Grenzen Ihrer Grafikkarte ausgelotet haben, setzen Sie abschließend ein Häkchen vor „Apply overclocking at Windows startup“. Damit werden die Änderungen dauerhaft wirksam.

## Speicher

### Timings ändern

Die Beschriftung eines Speicherriegels verrät einiges über dessen Geschwindigkeit. Und sie ist hilfreich, wenn Sie den Arbeitsspeicher im Bios übertakten wollen. Wichtig dafür sind folgende Einstellungen:

Mit **CAS Latency (CL)** bezeichnet man die Zeitspanne zwischen dem Absenden eines Lesekommandos und dem Erhalt der Daten. Angegeben wird die Zahl der benötigten Taktzyklen: Je niedriger der Wert ist, desto schneller wird auf den Speicher zugegriffen. Ein Beispiel: Ihr Speichermodul trägt die Bezeichnung CL4. Das bedeutet, dass vier Taktzyklen vergehen, bis die Daten nach dem Lesekommando zur Verfügung stehen. Im Bios können Sie diesen Wert in ganzen Schritten nach unten setzen. Wie weit, müssen Sie ausprobieren. Falls Ihr PC nicht mehr bootet und Speicherfehler meldet, müssen Sie kurz die Batterie auf der Hauptplatine ausbauen. Dann lädt das Bios die Standardeinstellungen.

**RAS to CAS Delay** beschreibt, wie lange das Zeilensignal (RAS) auf der Leitung gültig bleibt, bis auf das Spaltensignal (CAS) umgeschaltet wird. Auch hier ist der Zugriff schneller, je niedriger der Wert ist. Allerdings sollten Sie beachten, dass bei einem zu kurzen Intervall die gewünschte Speicherzelle nicht richtig adressiert und die Daten nicht ausgelesen werden können – es kommt zum Systemabsturz.

## Bios-Tuning Noch mehr Tipps

Das **Bios** ist ein **Mini-Betriebssystem**, das unmittelbar nach dem Einschalten des PCs in Aktion tritt. Optimal eingestellt, verbessern sich Leistung und Stabilität. Bei Fragen zum Thema Bios ist das Bios-Kompendium eine der besten Anlaufstellen ([www.bios-info.de](http://www.bios-info.de)) – nicht nur für Profis. Der Online-Ratgeber erklärt viele Optionen in gängigen Bios-Systemen. Das kostenlose Standardwerk zu allen Fragen rund ums Thema Bios enthält Beschreibungen, Bios-Versionen von AMI, Award, MR Bios und Phoenix. Die jüngste Version 6.7 wartet mit Erläuterungen zu insgesamt über 4000 Optionen auf. Neben der Erläuterung der Optionen werden zahlreiche Hilfestellungen rund ums Bios sowie große Teile der Peripherie gegeben.



Die **RAS Precharge Time** legt fest, wie oft der Speicherinhalt aufgefrischt wird. Zwar arbeitet ein PC mit längeren Intervallen schneller. Es kann jedoch zu Datenverlust kommen. Daher sollten Sie den Wert auf 2T lassen, wenn Sie bereits die Einstellungen für die CAS Latency und den RAS to CAS Delay geändert haben.

Die **RAS Active Time** gibt an, wie lange eine Adresszeile aktiv sein soll, bevor der nächste Sprung erfolgt. Sie verhindert, dass Daten durch einen vorzeitigen Sprung nicht komplett erfasst werden. Seien Sie hier also auch vorsichtig mit Ihren Änderungen.

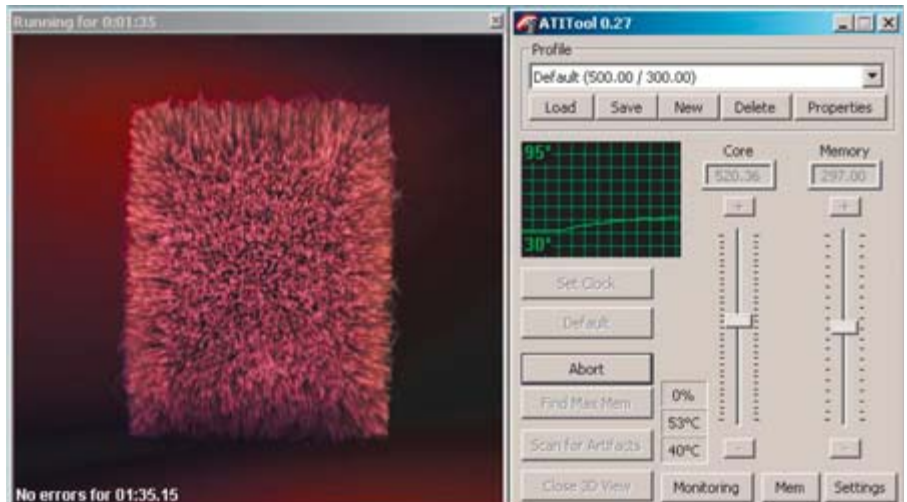
Als **Command Rate** bezeichnet man die Zeit, die der Controller zur Auswahl der Chips benötigt. Daher ist ab drei Modulen oft eine Command Rate von 2T nötig.

**Check:** Um herauszufinden, ob Ihr System mit den neuen Speichereinstellungen stabil läuft, lassen Sie am besten ein Diagnose-Tool wie **Memtest 86** über Nacht durchlaufen. Wenn Sie Fehlermeldungen erhalten, sollten Sie die Speicherspannung schrittweise erhöhen. Das erhöht die Stabilität. Beachten Sie dabei aber die Richtwerte des Herstellers, die Sie auf der Beschriftung des Riegels finden. Beispielsweise liegt die Signal- und Versorgungsspannung von DDR2-SDRAM bei 1,8 Volt.

## Speichertakt erhöhen

Neben den Speicher-Timings können Sie im Bios auch den Speichertakt ändern. Zur Auswahl stehen Werte, die Sie bereits von den Spezifikationen kennen – also etwa 400, 533, 667 und 800 MHz. Möchten Sie Speicher außerhalb seiner Spezifikation betreiben, etwa einen 400-MHz-Riegel mit 533 MHz, sollten Sie zuvor die Zugriffszeit (CAS Latency, siehe weiter oben) erhöhen. Eventuell bringt Ihnen das mehr Optionen bei der Wahl des Speichertakts. Für mehr Stabilität sollten Sie darüber hinaus die Speicherspannung heraufsetzen. Das geht je nach Bios zum Beispiel im Menü „Advanced“.

**Bei AMD-Systemen** hängt der Speichertakt vom CPU-Takt ab. So läuft etwa bei einem 2-GHz-Prozessor DDR333-Speicher mit 166 MHz bei einem RAM-Teiler von 12 (2000/12=166). Steckt in der gleichen Platine eine 2,2-GHz-CPU, erhöht sich der RAM-Teiler auf 14 und der Speichertakt auf 157 MHz (2200/14=157). Um nun einen bestimmten Speichertakt zu bekommen, müssen Sie den CPU-Takt via Multiplikator so weit erhöhen,



**Sicher und komfortabel:** ATI-Tool ermittelt automatisch die maximal möglichen Grafik-chip- und Speicherfrequenzen und erlaubt unterschiedliche Taktprofile

bis bei der Division durch den RAM-Teiler das gewünschte Ergebnis herauskommt.

**Bei Intel-Plattformen** führt das Speicher-Tuning über den FSB: Verwenden Sie zum Beispiel DDR266-RAM (133 MHz) auf einer Platine mit 266 MHz FSB, muss der RAM-Quotient auf 2:1 stehen, um den Riegel mit den spezifizierten 133 MHz zu betreiben. Ist der RAM-Quotient auf 1:1 gesetzt, arbeitet der Speicher mit 266 MHz – was einem DDR533-Riegel entspricht.

## Festplatte

### Tempo statt Leisetreter

Viele moderne Festplatten beherrschen das Automatic Acoustic Management (AAM). Mit dieser Technik lässt sich ihr Betriebsgeräusch senken – allerdings auf Kosten der Geschwindigkeit. Insbesondere die Zugriffszeit erhöht sich im AAM-Modus. Mit der Shareware **Doc's AAM Tool** können Sie selbst festlegen, wie viel Tempo Sie für we-

niger Laufwerkslärm opfern wollen. Zudem erlaubt es die Software, den AAM-Modus ganz abzuschalten. Wie sich Ihre Einstellungen auf die Zugriffszeit des Laufwerks auswirken, lässt sich sofort mit dem integrierten Benchmark von Doc's AAM Tool prüfen. So können Sie sich bequem an den für Sie besten Kompromiss herantasten.

**Praktisch:** Die Shareware unterstützt neuere Festplattenmodelle aller namhaften Hersteller und lässt sich für PATA- wie SATA-Laufwerke verwenden. Zudem kennt das Tool neben gängigen Onboard-Festplatten-Controllern zahlreiche Controller-Karten.

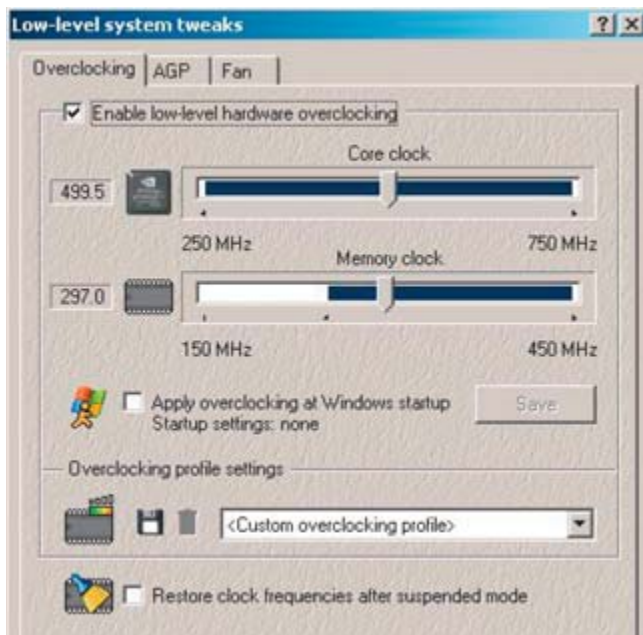
### IDE-Festplatte entfesseln

Wenn eine IDE-Festplatte auffällig langsam arbeitet, deutet das auf einen falsch eingestellten Zugriffsmodus hin. Denn es kommt vor, dass das Betriebssystem statt des flotten DMA- den lahmen PIO-Zugriffsmodus verwendet. Prüfen Sie daher im Gerätemanager, welcher Modus aktiviert ist. Dazu kli-

## CPU-Takt: Das passiert bei den Windows-XP-Energieschemata

Einstellung	Netzbetrieb	Akkubetrieb
Desktop	maximaler Takt <sup>1)</sup>	dynamische Anpassung <sup>2)</sup>
Tragbarer/Laptop	dynamische Anpassung	dynamische Anpassung
Präsentation	dynamische Anpassung	erweitertes Stromsparen <sup>3)</sup>
Dauerbetrieb	maximaler Takt	maximaler Takt
Minimaler Energieverbrauch	dynamische Anpassung	dynamische Anpassung
Minimale Batteriebelastung	dynamische Anpassung	erweitertes Stromsparen

<sup>1)</sup> Die CPU läuft immer mit der höchsten Taktrate. <sup>2)</sup> Die CPU passt Taktrate und Spannung an die Systemauslastung an. <sup>3)</sup> Die CPU läuft mit dynamischer Anpassung und nutzt ab einem bestimmten niedrigen Akkuladestand zusätzliche Stromsparbefehle.



**Rivatuner:** Das mächtige Tuning-Tool für Grafikkarten mit ATI- und Nvidia-Chips bietet sogar eine Lüftersteuerung

cken Sie auf das Pluszeichen vor „IDE ATA/ATAPI-Controller“ und öffnen mit einem Doppelklick auf „Primärer IDE-Kanal“ das Eigenschaftsmenü. Wählen Sie dort „Erweiterte Einstellungen“ aus. Unter „Übertragungsmodus“ sollte die Option „DMA, wenn verfügbar“ aktiviert sein. Prüfen Sie das auch unter „Sekundärer IDE-Kanal“.

## Defragmentieren schadet nie

Das Defragmentieren kann Ihren Festplatten einen Temposchub verpassen. Gerade bei

Denn sowohl Prozessor als auch Speicher lassen sich bei einem aktuellen Mobilrechner kaum übertakten: Bislang besitzt jeder Notebook-Prozessor außer Intels mobilem Core 2 Duo Xtreme einen festgelegten maximalen Multiplikator. Und im Bios-Setup finden sich keine Optionen, mit denen man Taktfrequenzen oder Spannungsparameter von Systemtakt, Prozessor oder Speicher manipulieren kann.

Allerdings lassen sich die Vorgaben für die gewählte Taktrate und Spannung unter Win-

vollen und stark fragmentierten Platten wirkt eine solche Aufräumaktion oft Wunder. Checken Sie daher in regelmäßigen Abständen mit dem zur Verfügung stehenden Bordmittel, ob sich der Laufwerksputz lohnt.

**So geht's:** Gehen Sie auf „Start, Programme, Zubehör, Systemprogramme, Defragmentierung“, und dann auf „Überprüfen“.

## Notebook

### Energie-Tuning

Strom sparen – das ist das Hauptziel, wenn Sie ein Notebook tunen.

dows oder mit Spezial-Tools für den stromsparenden Unterwegsbetrieb anpassen.

### Tuning mit Bordmitteln

Unter Windows XP und Vista ist die erste Anlaufstelle fürs Stromsparen das Menü „Energieoptionen“ in der Systemsteuerung. Das Betriebssystem nutzt nämlich die Stromsparfunktionen von Mobilprozessoren. Bei Intel heißt diese Technik Enhanced Speed Step, bei AMD Power Now. Voraussetzung ist, dass Sie das passende Energieschema eingestellt haben. Dann passt der Prozessor Taktrate und Versorgungsspannung dynamisch an die Auslastung an. So verbraucht er nur dann kräftig Strom, wenn er auch wirklich etwas zu tun hat.

**Windows XP:** Damit XP AMDs Power Now unterstützt, benötigen Sie das Service Pack 2 – oder den Mobile-Technology-Treiber von der AMD-Website. Laden Sie die Version 1.3.2.16 unter [www.amd.de](http://www.amd.de) (3 MB) herunter, und führen Sie die EXE-Datei aus. Intels Stromspartechnik ist bei XP integriert.

Die ideale Einstellung zum Stromsparen ist „Tragbarer/Laptop“: Dann verhält sich die CPU sowohl im Netz- als auch im Akkubetrieb stromsparend. In der Einstellung „Desktop“ passt die CPU im Akkubetrieb ebenfalls Taktrate und Spannung an, nicht aber im Netzbetrieb: Dort läuft er immer mit den schnellsten Einstellungen, und dann ist auch der Lüfter meist im störenden Dauereinsatz. Manche Notebooks drosseln im Akkubetrieb immer die CPU – egal, welches

## RAM-Cleaner: Nah am Placebo

**Optimierungs-Tools für den Arbeitsspeicher** haben seit Jahren Hochkonjunktur und werden als Wundermittel gegen blockierte Anwendungen, unerklärliche Systemausfälle und Windows-Fehler angepriesen. Wenn Sie den Herstellern der Free- und Shareware-Programme glauben dürfen, leisten die Tools schier unglaubliche Therapien für Windows-PCs mit gering bemessenem Hauptspeicher.

**Die Grundlagen:** Das Betriebssystem Windows XP arbeitet mit einer ziemlich altmodischen und ungünstigen Arbeitsspeicherverwaltung. Statt den zur Verfügung stehenden Speicher mit einer intelligenten RAM-Strategie optimal zu nutzen, versteckt Windows einige ungenutzte Bereiche des Speichers vor Anwendungsprogrammen. Zudem wird mit der Zeit ein beachtlicher Teil des Arbeitsspeichers vom Festplatten-Cache belegt und bleibt für die laufenden Applikationen verborgen.

**Das Versprechen:** RAM-Tuning-Tools verhindern durch ein kluges Speichermanagement Speicherlecks unabhängig von der Größe des installierten Arbeitsspeichers. Hierfür enthalten die Tools eine Funktion zur Über-

wachung des Speichers und eine automatische RAM-Freigabe. Sie aktivieren sich selbsttätig, sobald ein vom Benutzer eingestellter

Mindestwert an freiem RAM unterschritten wird. Die Tools wollen Windows nötigenfalls zwingen, die von bereits beendeten Anwendungen und dem Cache blockierten Kapazitäten wieder herauszugeben und nicht mehr benötigte Objekte aus dem Hauptspeicher zu eliminieren.

**Unsere Meinung:** Vergessen Sie die Tools zur RAM-Optimierung und erweitern Sie besser den Arbeitsspeicher – nur so arbeitet Ihr PC schneller.



**Besser aufstocken:** Ein zu knapp bemessener Arbeitsspeicher lässt sich nicht durch Tools zur RAM-Optimierung kompensieren

Energieschema Sie eingestellt haben: Besitzt Ihr Mobilrechner eine derartige Bremse, werfen Sie einen Blick ins Bios: Eventuell finden Sie dort eine Option, mit der Sie der CPU wieder zu vollem Tempo verhelfen können. Mitgelieferte Hersteller-Tools erlauben bei vielen Notebooks umfassenderes Stromspars-Tuning: So lassen sich zum Beispiel bestimmte Komponenten, etwa Netzwerkkarten, im Akkubetrieb abstellen.

**Windows Vista:** Hier gibt es bei den Energieoptionen noch mehr Möglichkeiten, zum Beispiel für WLAN und PCI-Express. Auch eine „Prozessorenergieverwaltung“ findet sich, in der man die minimale und maximale Leistung der CPU detailliert in Prozent angeben kann, die im Netz- beziehungsweise Akkubetrieb gelten soll. Diese Option ist allerdings nur Augenwischerei – die Stufen, in denen der Prozessor Taktrate und Spannung tatsächlich anpasst, sind deutlich größer.

## Tuning mit Tools

Wollen Sie Ihr Notebook detailliert auf Stromsparen hin trimmen, dann benötigen Sie spezielle Tools, etwa **Notebook Hardware Control**.

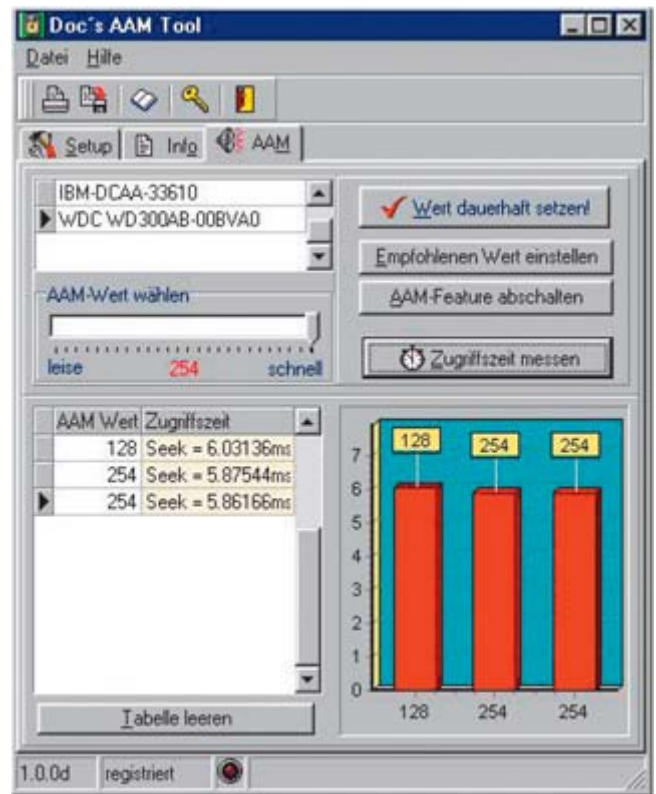
Dafür müssen Sie das **.NET Framework 2.0** installiert haben. Über die Option „Enable custom dynamic switching“ legen Sie dann selbst fest, welche Taktrate und Spannung die CPU bei einer bestimmten Auslastung nutzen soll – Sie überstimmen also die Vorgaben von Speedstep oder Power Now (siehe weiter oben).

Um die erweiterten Einstellungen freizuschalten, müssen Sie auf der Registerkarte „Settings“ die Option „Show all NHC options and settings“ aktivieren. Bei „CPU Speed“ schalten Sie „Enable custom dyna-

mic switching“ ein. Bei welcher Auslastung die CPU welchen Multiplikator und damit welche Taktrate nutzt, zeigt das Hilfsprogramm, wenn Sie mit der Maus auf das Icon vor „Min. Multiplier“ oder „Max. Multiplier“ zeigen.

Über „Load“ lassen sich individuelle Lastgrenzen definieren: Sie können also zum Beispiel festlegen, dass der Prozessor selbst bei 100 Prozent Last nicht den maximalen Multiplikator nutzt, sondern mit reduzierter Taktrate läuft. Auf diese Weise können Sie das gesamte Stromsparschema des Prozessors an Ihre Arbeitsweise anpassen und ihn öfter und länger mit niedriger Taktrate betreiben.

Noch mehr Sparpotenzial, aber auch mehr Risiko birgt das Menü „Voltage“: Dort ordnen Sie einem Multiplikator („On Multiplier of“) eine bestimmte Versorgungsspannung zu („Set Voltage“). Wenn Sie hier eine etwas niedrigere Spannung als den Standardwert einstellen, spart der Prozessor mehr Strom als bei bloßer Taktreduzierung, da die Spannung im Quadrat in die CPU-Verlustleistung eingeht. Gehen Sie hier aber in 0,025-Volt-Schritten vor, sonst stürzt das System mit hoher Wahrscheinlichkeit ab. Das Custom



**Doc's AAM Tool:** Mit dem Utility lassen sich komfortabel das Festplattentempo und das Laufwerksgeräusch kontrollieren

Dynamic Switching von Notebook Hardware Control funktionierte zum Recherchezeitpunkt nicht mit den neuen Merom-CPU's von Intels Santa-Rosa-Plattform.

**Alternative:** Eine ähnliche Funktion bietet übrigens das englischsprachige Tool **Crystal CPUID** unter „Function, Intel Enhanced Speedstep Control“ beziehungsweise „AMD K6/K7/K8/LX Multiplier“. Im anschließenden Menü können Sie den niedrigsten und höchsten Multiplikator verändern sowie die entsprechende Spannung. ❌

## Im Überblick: Kostenlose Tools fürs PC-Tuning

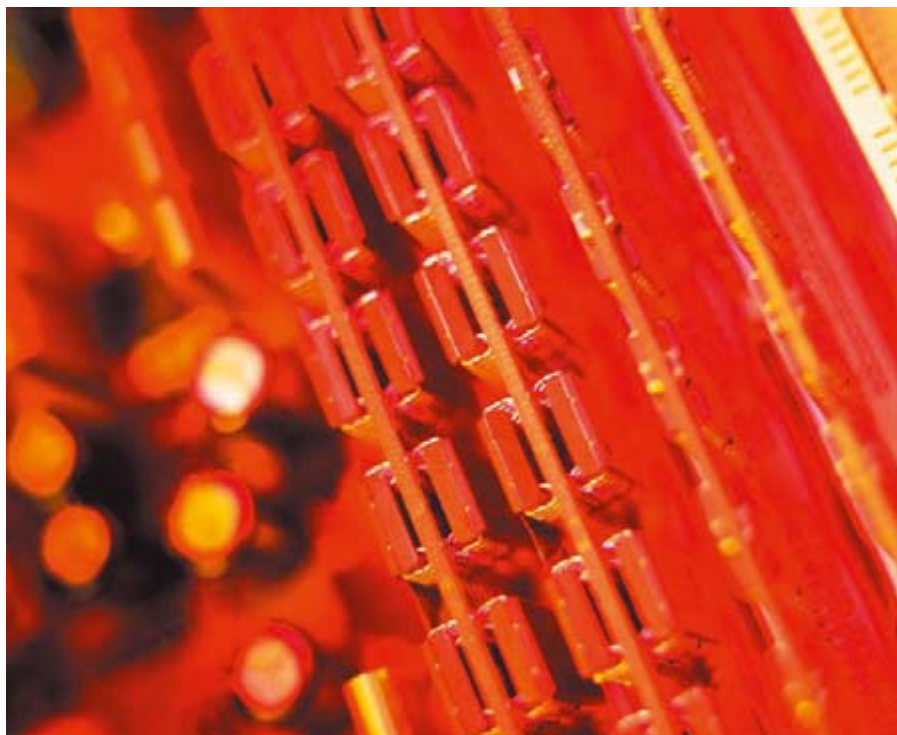
Produkt	Windows-Betriebssysteme	Internet (Download)	Sprache	Preis	Seite
3D Mark 06 Basic 1.1.0	XP, Vista	<a href="http://www.futuremark.com/download/3dmark06/">www.futuremark.com/download/3dmark06/</a> (579 MB)	englisch	gratis	42
ATI-Tool 0.27 Beta 2	2000, XP	<a href="http://www.techpowerup.com/atitool/">www.techpowerup.com/atitool/</a> (1,3 MB)	englisch	gratis	42
CPU Z 1.4	98/ME, NT 4, 2000, XP, Vista	<a href="http://www.cpuid.com/">www.cpuid.com</a> (400 KB)	englisch	gratis	40
Crystal CPUID 4.123.338	98/ME, NT 4, 2000, XP, Vista	<a href="http://crystalmark.info?lang=en">http://crystalmark.info?lang=en</a> (533 KB)	deutsch	gratis	45
Doc's AAM Tool 1.7.1d 1)	98/ME, 2000, XP	<a href="http://www.drhardware.de">http://www.drhardware.de</a> (1,2 MB)	englisch	15,95 Euro	43
Memtest 86	95/98, ME, 2000, XP	<a href="http://www.memtest86.com/">www.memtest86.com</a> (63 KB)	englisch	gratis	43
.NET Framework 2.0	2000, XP	<a href="http://www.microsoft.com/">www.microsoft.com</a> (XX MB)	englisch	gratis	45
Notebook Hardware Control 2.0	2000, XP, Vista	<a href="http://www.pbus-167.com/">www.pbus-167.com</a> (2,24 MB)	englisch	gratis	45
Rivatuner 2.02	98/ME, 2000, XP	<a href="http://downloads.guru3d.com/">http://downloads.guru3d.com</a> (2,2 MB)	englisch	gratis	42

1) Shareware 2) Voraussetzung: .NET Framework 2.0



Mehr Leistung, neue Funktionen – das Web steckt voller Tipps und Downloads, mit denen Sie Ihre Hardware gratis aufbohren. Damit holen Sie alles aus PCs, TV-Empfängern, Kameras, Spielkonsolen & Co. heraus.

Von **Tim Kaufmann**



## Szene-Report: Gratis-Hacks

# Hardware-Hacks

### SOFTWARE IST ALLGEGENWÄRTIG:

Hauptplatine, Grafikkarte und DVD-Brenner im PC, die Digitalkamera und der TV-Receiver – jedes Gerät wird von einer eigenen Software, genauer der Firmware, gesteuert. Immer öfter können Sie aktuelle Firmware-Modifikationen selbst aus dem Netz herunterladen und auf das Gerät spielen („flashen“).

Auf diese Weise kontrolliert aber nicht nur der Hersteller die Funktionen seiner Produkte. Für viele Geräte gibt es Fan-Communities, die alternative Firmwares programmieren. Das ist nicht immer legal und wird von den Herstellern fast nie gerne gesehen, doch oft sind diese Downloads die einzige Möglichkeit, um nervige Probleme abzustellen oder wichtige Funktionen nachzurüsten, die der Hersteller vergessen hat. Neben Tipps zu Alternativ-Firmware finden Sie in diesem Artikel Links zu leistungssteigernden Treiber-Updates, Tipps zum Tuning Ihres PCs und jede Menge praktische Tools – eben alles, was Sie brauchen um Ihre Hardware gratis auf Trab zu bringen.

### Von Risiken und Nebenwirkungen

Vor allem alternative Firmwares, aber auch zu optimistische Tuning-Maßnahmen, die in diesem Artikel beschrieben werden, können Ihre Hardware beschädigen. Lesen Sie unbedingt die Tipps im Kasten „Hacken: Risiken realistisch einschätzen“, bevor Sie loslegen. Beachten Sie Installations- und Bedienungsanleitungen, die Sie auf den jeweiligen Projekt-Websites finden. Wann immer Sie sich nicht sicher sind

- ob Sie einen Firmware-Tipp fehlerfrei umsetzen können
  - dass Sie eine neue Funktion auch wirklich benötigen
  - dass ein Download wirklich legal ist
  - ob Ihr Gerät nach der Maßnahme noch funktionieren wird
- sollten Sie darauf lieber verzichten.

### Dbox 2: Der Klassiker in Sachen Hardware-Verbesserung

Wohl der bekannteste Fall einer Hardware, der Firmware-Updates aus dem Internet zu gänzlich neuen Funktionen verhelfen, ist

der TV-Receiver Dbox 2. Ursprünglich hatte der Pay-TV-Sender Premiere das Gerät zum Empfang seines Programmangebots via Satellit (DVB-S) und Kabelanschluss (DVB-C) konzipiert. Doch im Original-Zustand benötigte die Dbox 2 satte vier Minuten für den Systemstart, und für jeden Senderwechsel gingen vier oder fünf Sekunden ins Land. Verschiedene Nutzer klagten über Empfangsprobleme und jeder wunderte sich, warum der in der Box verbaute Netzwerkanschluss funktionslos blieb. Und weil die Entwicklerfirma BetaResearch nicht mehr existiert, gibt es auch keine Updates mehr für die Dbox-Software.

All diese Probleme haben sich in Luft aufgelöst, seit Hacker einen Weg fanden, die auf der Box vorinstallierte Software der Firma BetaResearch durch die selbst entwickelte Linux-Plattform namens Tuxbox und die Benutzeroberfläche „Neutrino“ zu ersetzen. Damit startet die Dbox 2 innerhalb einer Minute, Zapping-Zeiten von einer Sekunde sind an der Tagesordnung, und die gesamte Bedienung der zuvor langsamen



und unübersichtlichen Box vereinfacht sich deutlich. Weil die alternative Firmware auch den Netzwerkanschluss aktiviert, ermöglicht sie auch ganz neue Funktionen. So zeichnet eine umgebaute Dbox 2 etwa TV-Sendungen auf die Festplatte eines angeschlossenen PCs auf und spielt dort gespeicherte Videos, MP3s und Bilder ab. Spiele wie Doom, Pacman und Snake oder ein kurzer Blick in die neuen Mails nehmen Werbepausen die Langeweile. Dass Langfinger Tuxbox so modifizieren können, dass sich damit Pay-TV ohne gültige Abo-Karte entschlüsseln lässt, bestätigt zwar die Leistungsfähigkeit der Dbox 2, ist aber illegal.

### So bringen Sie Linux auf die Dbox 2

Mittlerweile existieren gleich mehrere Methoden, wie man die Box in den für den Software-Tausch notwendigen, eigentlich nur Service-Technikern zugänglichen „Debug-Modus“ versetzen kann. Vor diesem Eingriff, der je nach Methode auch Lötarbeiten erfordert und die Box auf Dauer beschädigen kann, schrecken viele Nutzer aber zurück. Sie lassen ihn lieber von technisch begabten Freunden oder für etwa 25 Euro im Fachhandel erledigen. Tipps zum Umbau und zur Nutzung mit Tuxbox und Neutrino geben beispielsweise [www.d-box-faq.desr.de](http://www.d-box-faq.desr.de) und das Dbox-Forum unter <http://tuxbox-forum.mine.nu>.

Oft ist es einfacher, eine fertig umgebaute Box via Ebay zu kaufen, wo sie je nach Zustand ab rund 80 Euro erhältlich ist. Vorsicht ist bei Kabel-Boxen (DVB-C) angebracht, denn die in die Jahre gekommene Dbox2-Technik verträgt sich immer weniger mit den aktuellen Anforderungen der Kabel-TV-Anbieter. Speziell das Sagem-Modell haben einige Provider bereits aus ihren Netzen verbannt. Interessenten fragen vor dem Kauf am besten die Hotline des Kabelnetz-Anbieters um Rat.

Wer seine Box lediglich gemietet hat – beispielsweise von Premiere –, sollte auf den Umbau verzichten. Sonst kann es bei der Rückgabe zu Problemen kommen. Wer es dennoch wagen will, sollte das ohnehin obligatorische Backup der Original-Firmware besonders gut aufheben.

### Funktionen von DVD-Playern mit spezieller Firmware frisieren

Ihr DVD-Player weigert sich, gebrannte DVDs zu lesen, oder gibt sie nur mit Aussetzern wieder? Auch DVD-Player werden von

einer Firmware gesteuert, die sich in vielen Fällen mit einem Download aktualisieren lässt. Durchsuchen Sie das Web nach der Typenbezeichnung des Players in Kombination mit dem Stichwort „Firmware“. Es gibt zwar nur wenige Hersteller, die konventionelle DVD-Player mit Updates versorgen, aber für viele Geräte werden Sie auf Bastler-Websites und in Foren fündig. Oft gibt es sogar gleich zwei Firmwares, je eine für den DVD-Player und eine für das darin enthaltene DVD-Laufwerk.

Vorsicht ist bei der Auswahl angebracht: Manche Updates verbessern nicht nur die Lesefähigkeiten des Players und seine Kompatibilität zu ausgewählten DVD-Titeln, sondern schalten auch den analogen Kopierschutz Macrovision und die Regionalcode-Überprüfung ab – eindeutig illegal.

### So geht's: DVD-Player updaten

Achten Sie nach dem Download der Firmware auf Tipps in einer eventuell enthaltenen Readme- oder Hinweisdatei. Oft wird eine Firmware zusammen mit einigen Dummy-Daten (zum Beispiel MP3-Tracks) auf CD gebrannt, so dass diese etwa 50 MB Daten enthält. Achtung: Nicht jeder DVD-Player kann wiederbeschreibbare CDs lesen, die sich aus Kostengründen ideal für Firmware-Updates anbieten.

Legen Sie die CD mit der Firmware in den Player und schließen Sie die Laufwerksschublade. Das Gerät sollte die Firmware automatisch finden, einspielen und anschließend wieder auswerfen.

Komplizierter sind Updates der Laufwerks-Firmware. Sie werden in der Regel ebenfalls mit knapp 50 MB Dummy-Daten auf CD gebrannt. Dann aber heißt es

„DVD-Player aufschrauben, einschalten, Schublade öffnen und Netzstecker ziehen“. So wird das Gerät bei offener Schublade stromlos, und Sie können das IDE-Kabel, welches das Laufwerk mit dem Player verbindet, abziehen. Jetzt legen Sie die CD ein, schalten den Strom wieder an, schließen die Schublade, und das Firmware-Update startet. Danach schalten Sie den Player aus, stecken das IDE-Kabel wieder ein und schrauben das Gerät zu.

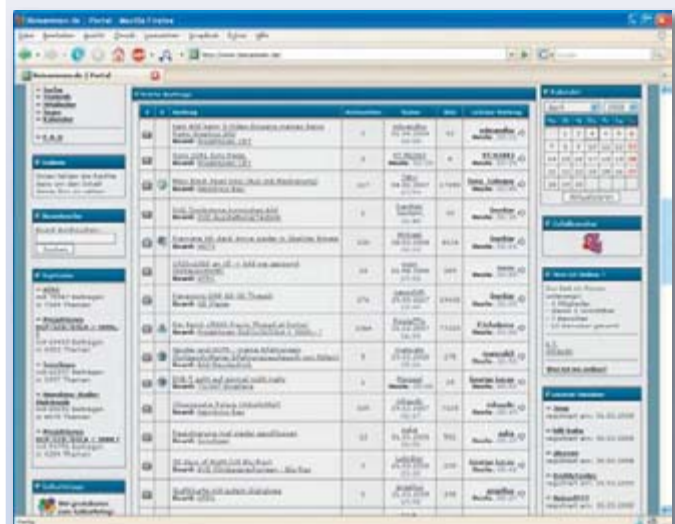
**Tipp:** Manche DVD-Player-Laufwerke können Sie zum Update auch am PC anschließen. Die Readme-Datei oder die Download-Seite helfen Ihnen hier weiter.

### Blu-Ray und HD DVD tunen

Für Blu-Ray- und HD-DVD-Player sind viel mehr offizielle Firmware-Updates erhältlich als für konventionelle DVD-Player. Auf diesem Weg merzen die Hersteller vor allem Probleme bei der Wiedergabe einzelner Titel aus, rüsten neue Tonformate wie DTS-



**Dbox 2 flashen:** Die Website [www.tuxbox.org](http://www.tuxbox.org) hilft mit Tutorials bei der Linux-Installation auf dem TV-Empfänger



**Zusammenkunft:** Auf [www.beisammen.de](http://www.beisammen.de) tauschen sich Heimkino-Fans unter anderem über Firmware-Updates für ihre Geräte aus



**Hervorragende Tipps: Kostenlose Ratschläge zum Hard- und Softmodding der Xbox finden Sie auf der Website [www.evo-x.de](http://www.evo-x.de)**



**Xbox 360 aufpeppen: Die Software XBMC verwandelt Ihre Xbox in einen Multimedia-Player für das Wohnzimmer**

HD Master Audio nach oder beheben Probleme bei der HDMI-Synchronisation. HD-DVD-Player lassen sich meist leicht per Online-Update auf den neuesten Stand bringen, vorausgesetzt, sie sind per Netzwerk mit dem Internet verbunden. Bei Blu-Ray-Playern, für die ein Ethernet-Anschluss nicht zur Grundausstattung zählt, läuft das Update zumeist klassisch über die CD.

### Homebrew: Eigene Software aufspielen

Wer auf Spielkonsolen eigener Software (Szene-Jargon: „Homebrew“, von englisch „zu Hause gebraut“) nutzen will, der scheitert regelmäßig an restriktiven Zugangssicherungen. So sichern sich die Konsolen-Hersteller ihre Absatzmöglichkeiten für eigene Programme und bewahren Spiele vor illegalen Kopien. Doch noch hat sich kein Spielgerät auf Dauer den Einbruchversuchen der Hacker widersetzen können. Dabei geht es längst nicht nur darum, Si-

cherheitskopien von Spielen zum Laufen zu bringen – so bezeichnet die Szene illegale Kopien. Alternative Firmwares verwandeln Ihre alte Xbox in ein Mediacenter, Nintendo Wii spielt DVDs, und Sonys Playstation 3 (PS 3) wird zum vollwertigen Linux-PC.

### Xbox durch Hack als Mediacenter nutzen

Im schwarzen Gehäuse der ersten Xbox steckt waschechte PC-Technik. Die Homebrew-Szene hat gleich zwei Wege gefunden, sich die Xbox untertan zu machen. Der eine besteht aus dem Einbau eines Modchips, also eines zusätzlichen Speicherbausteins, der die Installation von Homebrew ermöglicht. Manche Modchips werden einfach nur auf die Hauptplatine der Xbox aufgesteckt statt gelötet. Doch wer sich so vor dem Lötkolben drückt, kämpft später mit Wackelkontakten, die die Box sogar zerstören können. „Löten oder löten lassen“ lautet die Devise.

Nicht ganz so flexible, doch für die meisten Zwecke völlig ausreichende Nutzungsmöglichkeiten eröffnet ein Softmod, also eine Veränderung der Box ohne Hardware-Eingriffe. Softmods setzen auf manipulierte Spielstand-Dateien, die Programmfehler in Spielen ausnutzen, um diese gezielt zum Absturz zu bringen.

Durch solche Exploits (englisch für „Ausnutzer“) öffnet sich dann eine Hintertür zur Installation von Homebrew. Bei der klassischen Xbox funktioniert das zum Beispiel mit den Spielen „Splinter Cell“, „007 Agent im Kreuzfeuer“ oder „MechAssault 1“. Von der dritten Einbruchstechnik, der Manipulation der Xbox-Festplatte am PC, können wir hingegen nur abraten, ist die Gefahr eines Hardware-Defektes dabei doch deutlich zu groß.

### Das geht mit der Xbox

Die bekannteste Xbox-Software heißt XBMC ([www.xbmc.de](http://www.xbmc.de)). Sie basiert auf dem Mediaplayer Mplayer und kann wie dieser Divx, Xvid, WMV, MOV, H.264, MP3 und viele andere Multimedia-Dateien abspielen, außerdem auch Video-DVDs und Musik-CDs. XBMC zeigt Ihre Digitalfotos, spielt Internet-Radios und bringt auch Webseiten, RSS-Feeds und die Wettervorhersage auf den Fernseher. Mit Xebian, Gentoox und Xubuntu gibt es außerdem gleich drei Linux-Distributionen für die Xbox ([www.xbox-linux.org](http://www.xbox-linux.org)).

Über Software-Emulatoren simuliert die Xbox Spielkonsolen wie Atari 2600, Sony Playstation, Nintendo 64 und die Heimcomputer C64 und Amiga, so dass Sie Ihre alten Lieblingsspiele zocken können. Wichtig: Nicht jeder Emulator ist legal. Auch mit

## GRAFIKADAPTER ÜBERTAKTEN

**Nicht nur der Hauptprozessor**, auch die GPU, also der auf der Grafikkarte untergebrachte Prozessor, eignet sich zum Übertakten. Am besten verwenden Sie dazu **ATI-Tool** ([www.techpowerup.com/atitool](http://www.techpowerup.com/atitool), gratis). Das kostenlose Programm stellt automatisch die für Ihre Grafikkarte maximale Taktrate fest.



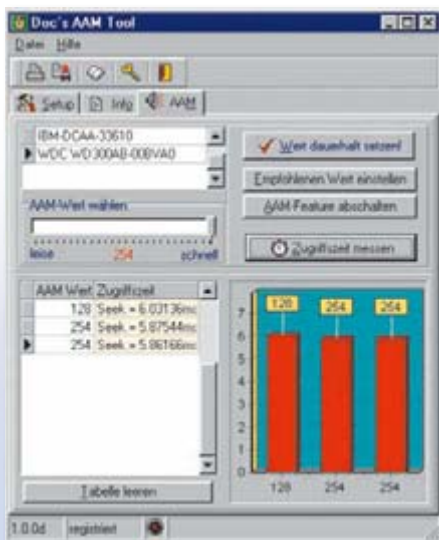
**Grafikleistung verbessern: Nach einem Klick auf „Find Max Core“ und „Find Max Mem“ ermittelt ATI-Tool automatisch die optimalen Einstellungen**

Dabei geht es die verschiedenen Frequenzen in kleinen Schritten durch und überwacht, ob Bild-

artefakte auftreten oder die Temperatur der GPU zu stark steigt. Anders als der Programmname vermuten lässt, funktioniert die Software ATI-Tool auch mit Nvidia-Chipsatz.







**Festplatten-Tuning:** Die Shareware Doc's AAM-Tool unterstützt auch SATA-Festplatten und Native Command Queuing (NCQ)

diese Optionen dokumentiert, und stellen diese von Hand im Bios ein. Oft findet sich aber auch auf Noname-Speicherriegeln ein kleiner Aufkleber, der die richtigen Werte verrät. Grundsätzlich gilt, dass Sie die Werte nur in kleinen Schritten verändern sollten, um dann jeweils erst zu überprüfen, ob der Rechner noch stabil arbeitet. Die Benchmark-Software **PC Mark 05** ([www.futuremark.com](http://www.futuremark.com)) führt Ihren PC an seine Leistungsgrenze und deckt damit eventuelle Instabilitäten auf.

## Prozessor und Arbeitsspeicher übertakten

Zusätzliche Leistungsgewinne verspricht das Übertakten von Prozessor und Arbeitsspeicher, wobei die Bauteile durch entsprechende Bios-Einstellungen außerhalb ihrer

technischen Spezifikation betrieben werden. Leistungsgewinne von bis zu zehn Prozent sind fast immer recht gefahrlos möglich, allenfalls verkürzt sich die Lebensdauer der Hardware ein wenig. Einige Prozessoren bieten aber ein deutlich höheres Potenzial für das Overclocking (Übertakten) und erreichen dabei eine Leistung, für die Sie laut Hersteller eigentlich das nächstteuere Modell hätten kaufen müssen.

Der Nachteil: Die eigentlich nicht für die höhere Geschwindigkeit ausgelegten Prozessoren geben dabei deutlich mehr Wärme ab als ihre teureren Brüder. Deshalb müssen Sie beim Übertakten immer auch die Temperatur des Prozessors im Auge behalten und gegebenenfalls für zusätzliche Kühlung sorgen. Wer sich tiefer mit der technisch nicht ganz anspruchsvollen Materie beschäftigen möchte, ist in den Gratis-Foren von [www.silenthardware.de](http://www.silenthardware.de) und insbesondere in der Rubrik Liquidluxx von [www.forumdeluxx.de](http://www.forumdeluxx.de) gut aufgehoben.

## Grafikkarte tunen

Laut Spiele-Hersteller sollte der Grafikadapter in Ihrem Rechner für den neuesten Titel ausreichen, und dennoch leidet der Spielspaß unter Ruckeln, niedriger Auflösung und lauer Optik? Die beiden führenden Grafikkarte-Hersteller AMD (ATI) und Nvidia veröffentlichen im Monatstakt neue Treibersoftware und widmen dabei einen großen Teil ihrer Aufmerksamkeit der Leistungssteigerung für aktuelle Spiele. Je neuer die Grafikkarte und je aktueller das Spiel, umso lohnender kann sich ein Treiber-Update auswirken. Herunterladen können Sie diese Pakete unter [www.ati.de](http://www.ati.de) und [www.nvidia.de](http://www.nvidia.de). Welches Gerät in Ihrem

Rechner steckt, verrät Ihnen die Freeware **GPU-Z** ([www.techpowerup.com/gpuz](http://www.techpowerup.com/gpuz), kostenlos).

**Tipp:** Auf den Websites von AMD/ATI und Nvidia finden Sie auch Betreiber. Sie arbeiten noch nicht ganz so zuverlässig wie die offiziellen Treiber-Releases, zudem fehlt ihnen grundsätzlich Microsofts Qualitätssiegel, die WHQL-Zertifizierung (Windows Hardware Quality Labs). Doch oft sind sie der schnellste Weg, um ein brandneues Spiel auf Trab zu bringen.

## Festplatte schneller machen

In modernen Festplatten hält eine Technik namens Automatic Acoustic Management (AAM, Automatisches Akustik-Management) den Lärm im Zaum, den die immer höhere Leistung mit sich bringt. Doch dabei wird der Teufel mit dem Beelzebub angetrieben, verringert AAM doch auch die Leistung. Zugleich ist AAM, das in mehreren Stufen agiert, immer auf Kompromiss getrimmt – weder wird die Festplatte richtig leise eingestellt noch erreicht sie die optimale Leistung.

Mit der Shareware **Doc's AAM Tool** ([www.drhardware.de](http://www.drhardware.de), 16 Euro) passen Sie die AAM-Einstellungen recht bequem per Mausklick an Ihre persönlichen Bedürfnisse an. Um möglichst viel Leistung aus der Platte zu kitzeln, können Sie AAM sogar gänzlich abschalten. Die integrierte Benchmark-Funktion der Software zeigt sofort an, wie sich Ihre Änderungen auswirken. Die auf der Website angebotene Demoversion können Sie dreißig Tage lang uneingeschränkt benutzen, Ihre Einstellungen bleiben auch über diesen Zeitraum hinaus erhalten.

## HARDWARE HACKEN Die Risiken realistisch einschätzen

**Ob Sie nun Ihren neuen Router frisieren, Ihren MP3-Player hacken oder den PC per Overclocking antreiben – viele Tipps aus diesem Artikel sind mit Risiken verbunden.**

**Garantieverlust:** Grundsätzlich droht die Gefahr, dass der Flash-Vorgang fehlschlägt und das Gerät in einen Reparaturfall verwandelt. Handelt es sich um eine Original-Firmware des Herstellers, dann tauscht dieser das Gerät zumindest innerhalb der Garantiezeit üblicherweise problemlos aus. Anders verhält sich die Sache bei Alternativ-Firmwares: Wer diese flasht, verliert damit eventuell noch vorhandene Garantieansprüche und darf bei Problemfällen keine Hilfe von der Hersteller-Hotline erwarten. Ob letzteres tatsächlich ein Nachteil ist, darf man angesichts der Qualität mancher Hotline-Tipps jedoch bezweifeln. Oft sind Online-Foren zu den Geräten ohnehin die bessere Hilfe.

**Vorsichtsmaßnahmen:** Geht das Gerät erst nach dem Flashen kaputt, sollten Sie versuchen, zumindest noch die Original-Firmware wiederherzustellen, bevor Sie es zur Reparatur einsenden. Denn selbst wenn Defekt und Firmware nichts miteinander zu tun haben, schieben viele Hersteller alles auf die alternative Software. Auch wenn es an den Verkauf des Gerätes geht, ist es ratsam, zuvor die Original-Firmware zurückzuspielen.

**Tipps:** Grundsätzlich sollten Sie Vorsicht walten lassen. Aktualisieren Sie Firmwares nur dann, wenn Sie die Funktionen tatsächlich benötigen oder ein wirklich auftretendes Problem dadurch behoben wird – nicht „auf Verdacht“. Misstrauen Sie Tutorials, die Sie in Online-Foren finden, bis andere Mitlesende den Erfolg der Maßnahmen bestätigen. Und: Berühren Sie keine Bauteile geöffneter elektrischer Geräte, solange diese mit dem Stromnetz verbunden sind.





**Brenner flashen: Welche DVD-Brenner-Firmware die beste ist – Infos dazu finden Sie im Forum von [www.cdfreaks.com](http://www.cdfreaks.com)**



**Kamera-Hack: Canon-Kameras wie die Powershot A530 lernen via CHDK-Software den RAW-Modus und andere Profi-Funktionen**

## CD/DVD-Brenner, DSL- und WLAN-Router aufbohren

Ein Firmware-Update für Ihren Brenner bringt neue Schreibstrategien mit und verbessert die Kompatibilität zu Rohlingen, die erst nach Auslieferung des Brenners auf den Markt kamen. In seltenen Fällen verleiht ein Firmware-Update dem Gerät sogar neue Fähigkeiten.

Die größte Schwierigkeit am Brenner-Update ist das Auffinden einer geeigneten Firmware. Eine Liste von Hersteller-Web-sites, die neue Firmware-Dateien zum Download anbieten, finden Sie unter [www.hardwarejournal.de/firmware.htm](http://www.hardwarejournal.de/firmware.htm). Achten Sie beim Download darauf, dass die Typenbezeichnung genau mit der Ihres Brenners übereinstimmt, die Sie dem Windows-Gerätemanager entnehmen.

Oft wird derselbe Brenner unter verschiedenen Markennamen verkauft. Die aktuelle Firmware gibt es dann unter Umständen nur für das baugleiche und nicht genau für Ihr Gerät. Die Website [www.rpc1.org](http://www.rpc1.org) hält Varianten dieser Firmwares bereit, die sich auf alle Varianten desselben Brenners flashen lassen und manchmal noch Zusatzfunktionen bieten. Über die Legalität dieses Web-Angebotes lässt sich zumindest streiten, ist die Firmware doch urheberrechtlich geschützt.

Viele günstige DSL-Router können Sie mit einem Firmware-Update in echte Profi-Geräte verwandeln. Legendar in dieser Hinsicht ist der Linksys WRT54G, für den es gleich mehrere Alternativ-Firmwares gibt, die das Gerät in eine VoIP-Zentrale verwandeln, Proxy- und VPN-Funktionen mitbringen, als Printserver fungieren oder aktuelle WLAN-Verschlüsselungsmethoden

nachrüsten. Die ursprünglich für den WRT54G entwickelte Firmware DD-WRT ([www.dd-wrt.com](http://www.dd-wrt.com)) gibt es mittlerweile auch für zahlreiche andere Router, etwa von Asus und Buffalo. Free WRT (<http://freewrt.org>) ist besonders flexibel. Hier stellen Sie sich die gewünschten Funktionen per Browser zusammen und laden dann ein individuelles Free WRT auf den Router. Besitzer einer Fritzbox finden in Freetz unter [www.freetz.org](http://www.freetz.org) eine alternative Firmware, die unter anderem einen Bittorrent-Client mitbringt.

## Gratis-RAW für Canon-Kameras

Ein Firmware-Hack der eher gefahrlosen Art gibt es mit dem Canon-Hack Development Kit (CHDK). Die Software bringt auch einfachen Digitalkamera-Modellen von Canon den RAW-Modus bei, der sonst deutlich teureren Geräten vorbehalten bleibt. In diesem Modus speichert die Kamera die vom Bildsensor empfangenen Bilder direkt auf den Speicherchip, statt sie im

JPEG-Format zu komprimieren. So stehen für die spätere Bildbearbeitung deutlich mehr Daten zur Verfügung, was zu qualitativ besseren Ergebnissen führt. Auch ein Echtzeit-Histogramm, das eine korrekte Belichtung erleichtert, längere und kürzere Verschlusszeiten und neue ISO-Werte lassen sich per CHDK realisieren.

Mit CHDKs Scriptfunktion können Sie die gehackte Canon-Kamera sogar in einer einfachen Basic-Variante individuell programmieren. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise per Zeitraffer langsame Vorgänge wie das Wachstum einer Pflanze ablichten oder eine Belichtungsreihe erstellen, deren Bilder Sie zu HDR-Aufnahmen (High Dynamic Range) weiterverarbeiten. CHDK startet von einer SD-Speicherkarte und verschwindet nach dem Ausschalten der Kamera wieder aus dem Speicher, so dass die Original-Firmware weiterhin zur Verfügung steht. Infos zur Installation und Bedienung finden Sie im CHDK-Wiki unter <http://chdk.wikia.com>. ●

## TUNING für iPhone, iPod und andere Player

**Geht es nach Apple**, dann telefonieren hierzu-lande nur T-Mobile-Kunden per iPhone, und selbst denen bleibt die Installation eigener Software noch bis zum Sommer verwehrt.

**iPhone ohne T-Mobile:** Die Freeware Ziphone ([www.ziphone.org](http://www.ziphone.org)) modifiziert das iPhone nach wenigen Mausklicks binnen Sekunden. Danach lässt es sich mit beliebigen SIM-Karten zum Telefonieren verwenden, und Sie können eigene Programme nutzen, etwa den Instant Messenger Apollo IM, den Internet-Radio-Empfänger iRadio oder das Spiel Iphysics, alle zu

finden auf [www.iphone-hacks.com](http://www.iphone-hacks.com) oder [www.iphone.r4m0n.net](http://www.iphone.r4m0n.net). Ziphone öffnet übrigens auch den iPod Touch.

**iPod & Co mit Rockbox tunen:** Für die übrigen iPod-Modelle und diverse Audio-Player von Archos, Iriver und Sandisk gibt es mit der Software Rockbox ([www.rockbox.org](http://www.rockbox.org) oder [www.rockbox-lounge.de](http://www.rockbox-lounge.de)) eine alternative Gratis-Firmware. Sie kann mehr Formate wiedergeben, beispielsweise auch Ogg Vorbis sowie FLAC, und vermag sogar auf dem iPod Nano Videos abzuspielen.

iPhone, Premiere, Xbox & Co. freischalten

# Verbotene Hardware-Tricks



Manche Hersteller wollen Ihnen vorschreiben, wie Sie Ihre Produkte zu nutzen haben. Viele Sperren können Sie aushebeln – oder Sie überlassen die Arbeit einem Profi. Beides ist nicht ohne Risiko.

Von **Thomas Rau** und **Ines Walke-Chomjakov**

**iPhone? Gibt's nur mit einem teuren T-Mobile-Vertrag.** Premiere? Lässt sich nur auf zertifizierten Receivern empfangen. Mit Knebelbedingungen schränken auch andere Anbieter die Funktionalität ihrer Produkte ein: So versehen sie Tintenpatronen mit Chips, damit nur Originalkartuschen einwandfrei im Drucker arbeiten. Meist geht es dabei um Profit – technische Argumente für diese Sperren gibt es selten.

Wenn Sie sich damit nicht abfinden wollen, können Sie zur Selbsthilfe greifen: In den dunklen Ecken des Internets findet sich schließlich für alles eine Lösung. Aber: Die Anleitungen sind rechtlich nicht immer astrein. Und wenn beim Eigenversuch etwas schiefgeht, stehen Sie ohne Support da.

Es gibt Anbieter, die Ihnen das technische Risiko abnehmen: Sie schalten Ihr iPhone frei oder sorgen dafür, dass Sie Premiere auf einem beliebigen Receiver anschauen können. Wir sagen Ihnen, welche Angebote seriös sind, worauf Sie achten müssen und wie die rechtliche Situation aussieht.

## iPhone ohne Fesseln

Apples Luxus-Handy gibt es in Deutschland nur mit einem Vertrag von T-Mobile. Fürs Mobiltelefon werden dabei mindestens 400 Euro fällig, für den Vertrag monatlich mindestens 49 Euro. Nutzen lässt sich das iPhone hierzulande also nur mit einer SIM-Karte von T-Mobile – das Gerät

---

*„Im Internet gibt es viele Anbieter, die das iPhone vom SIM-Lock befreien“*

---

ist per SIM-Lock an die T-Mobile-Karte gebunden. Ähnliches gilt auch für die meisten iPhones aus dem europäischen Ausland oder aus den USA: Auch dort darf ein Mobilfunkanbieter das Multimedia-Handy jeweils exklusiv verkaufen. Nur in Frankreich gibt es auch offiziell ein freies iPhone.

## SIM-Unlock per Software

Um das iPhone mit einer beliebigen SIM-Karte betreiben zu können, muss es „unlocked“ werden: Man hebt per Hard- oder Software-Patch die Zwangsbindung zwischen Handy und Karte auf. Diesen Freischaltservice bieten zahllose Firmen im Internet an – zu sehr unterschiedlichen Preisen. Bei [www.buyplanet.de](http://www.buyplanet.de) und [www.iphonescout.de](http://www.iphonescout.de) kostet das Freischalten nach Einschicken des iPhones beispielsweise 45 Euro. Der Anbieter [www.staxo.de](http://www.staxo.de) nimmt 36 Euro. Diesen Preis verlangt auch [www.handyscout64.de](http://www.handyscout64.de), für Schüler und Studenten kostet das Freischalten dort nur 26 Euro. Der Anbieter verspricht, dass der Kunde ein neues iPhone erhält, wenn das Gerät beim Freischalten kaputtgeht. Solche Zusagen findet man bei den meisten anderen Freischaltservices nicht. Dafür weisen fast alle darauf hin, dass der Garantiespruch gegenüber Apple oder dem Mobilfunk-Provider, der das iPhone verkauft hat, durch das Entfernen des SIM-Locks verfällt.

Foto: getty images/Taxi/Bay Hippisley



Einige Websites versenden auf Wunsch die Software zum Freischalten – das kostet zwischen 15 und 25 Euro. Dafür bekommt man aber nichts anderes als im Internet frei verfügbare Tools wie Jailbreak, Ziphone oder iPlus mit einer entsprechenden Anleitung beziehungsweise Links auf die im Internet verfügbaren Guides.

**Übrigens:** Wenn Sie eine offizielle Firmware von Apple einspielen, tritt der SIM-Lock wieder in Kraft.

## iPhone per Hardware aufbohren

Aufwendiger, aber dafür sicherer ist die Manipulation des iPhones per SIM-Karte. Anders als beim Software-Patch verändert dieses Verfahren nichts an der Handy-Software – im Schadensfall lässt sich also nicht nachweisen, dass das Mobiltelefon unerlaubterweise freigeschaltet wurde. Dabei legt man eine spezielle SIM-Karte zusammen mit der Karte, über die man telefonieren will, ins Handy. Diese präparierten SIM-Karten authentifizieren sich gegenüber dem iPhone als die reguläre SIM-Karte, so dass sich das Telefon auch mit einer anderen Karte nutzen lässt.

Dazu muss man normalerweise bei der eigenen SIM-Karte die obere linke Ecke abschneiden, manchmal auch beide Ecken. Die eigene Karte kommt dann mit der präparierten SIM-Karte in den Kartenhalter des Telefons. Vor der Benutzung der SIM-Karte muss das Handy über das Tool Jailbreak aktiviert werden. Diese Karten werden vor allem bei Ebay angeboten – sie heißen Stealthisim, Turbosim oder Nextsim. Allerdings funktionieren bestimmte Karten nur bei bestimmten Firmware-Versionen des iPhones, manche nur mit deutschen oder US-iPhones. Unter <http://www.iphonescout.de> gibt's eine Nextsim-Karte für

US-Telefone zum Beispiel für 10 Euro; 79 Euro nimmt der Anbieter fürs Freischalten.

Bei <http://www.iphone-stealthsim.de> zahlen Sie fürs Freischalten per Karte 99 Euro, 20 Euro kostet das Aktivieren des iPhones per Jailbreak.

## Vorsicht vor unseriösen Angeboten

Bevor Sie das iPhone aber einem Web-Freischalter überlassen, sollten Sie mit diesem Kontakt aufnehmen – am besten telefonisch. Anbieter, die keine oder eine nicht erreichbare Telefonnummer oder nur eine Postfachadresse auf der Web-Seite angeben, sollten Sie meiden. Bei unseren Recherchen stießen wir auf einige unseriöse Anbieter: Sie antworteten nach dem Kauf einer präparierten SIM-Karte nicht auf Mails, und unter der auf der Web-Seite angegebenen Telefonnummer erreichte man immer nur einen Anrufbeantworter.

Beim persönlichen Gespräch können Sie auch klären, ob der Anbieter für die Firmware- und Bootloader-Version Ihres iPhones das Freischalten überhaupt durchführen kann.

## Handy-Debranding

Neben dem iPhone sind auch viele andere Handys von einem Mobilfunkanbieter „gebrandet“. Das bedeutet, dass Sie auf einem Mobiltelefon, das Sie mit Vertrag kaufen, Bilder, Animationen, Töne und Funktionen finden, die auf den Provider hinweisen. Das Branding kann nerven – und es kann Kosten verursachen, wenn beispielsweise als Standardzugang zum Internet ein bestimmtes WAP-Profil eingestellt ist, obwohl es günstigere Alternativen gäbe. Oder wenn das Handy aufgrund eines versehentlichen Tastendrucks sofort online geht.

## Handy selbst freischalten

Beim De-Branding wird die Spezial-Firmware, die der Mobilfunk-Provider auf das Telefon aufgespielt hat, durch die Original-Firmware des Handy-Herstellers ersetzt – das Mobiltelefon bekommt also seine ursprünglichen Werkseinstellungen zurück. Das können Sie zwar auch selbst erledigen – es ist allerdings aufwendig und nicht ohne Risiko.

Zunächst einmal müssen Sie an eine Original-Firmware kommen: Die gibt es zwar im Internet, allerdings nur selten aus vertrauenswürdigen Quellen. Das zweite Problem ist das Aufspielen der Firmware: Bei aktuellen Handys ist die Firmware häufig verschlüsselt und der Zugriff auf den Flash-Speicher im Mobiltelefon, in dem die Firmware abgelegt ist, nur über Umwege möglich. Deshalb benötigt man zum Firmware-Flashen häufig Spezialkabel und so genannte Flash-Boxen, etwa die „J.A.F. Box“ für Nokia-Telefone – entsprechendes Zubehör finden Sie beispielsweise bei <http://www.gsmbase.de> oder <http://www.handy-style.de>.



Zwei Wege, ein Ziel: Das iPhone lässt sich sowohl per Soft- als auch per Hardware-Eingriff von den Provider-Fesseln befreien

Das iPhone gibt es hierzulande nur von T-Mobile. Um mit der Karte eines anderen Anbieters zu telefonieren, muss man den SIM-Lock aushebeln



Entfesselt Handy: Anbieter Smartmod versetzt ein Mobiltelefon wieder in den Originalzustand – ohne lästige Sperren der Mobilfunk-Provider



Flash-Boxen: Mit entsprechendem Know-how und der passenden Hardware können Sie Handys auch selbst de-branden

Service vom Profi

Sie können das De-Branden auch Anbietern wie Smartmod (<http://www.smartmod.de>) überlassen: Für die meisten Handys kostet das rund 20 Euro. Bestimmte Tuning-Maßnahmen, etwa mehr Speicher für SMS auf einem Sony-Ericsson-Handy freizuschaffen, sind mit 10 Euro etwas günstiger. Smartmod hebt auch den SIM-Lock bestimmter Handys aus – sie lassen sich dann mit der SIM-Karte eines beliebigen Providers nutzen: Das kostet bei den meisten Telefonen zwischen 15 und 20 Euro, Smartphones wie das Sony Ericsson P990 oder die N-Serie von Nokia sind mit rund 40 bis 45 Euro teurer. Laut Auskunft auf der Web-Seite übernimmt Smartmod auch die Verpflichtungen der Originalgarantie für die restliche Laufzeit, sollte es aufgrund des Firmware-Flashes Garantieprobleme mit dem Hersteller geben.

Druckerpatronen

Gerade Druckerhersteller achten darauf, dass ihre Produkte streng durch Patente geschützt sind. Bei Tintenpatronen gehen sie sogar noch einen Schritt weiter und versehen sie mit Chips. Diese sollen die Kommunikation zwischen Drucker und Patronen steuern. Angenehmer Nebeneffekt für die Hersteller: Patronen-Nachbauten werden dadurch schwierig bis unmöglich. Denn die Chips müssen erst geknackt werden, bevor eine Drittanbieterkartusche voll funktionsfähig ist – sprich: genauso arbeitet wie das Original.

Die härteste Nuss in Sachen Überlisten war in letzter Zeit ein Chip von Canon bei der aktuellen Patronengeneration BGI-5 und CLI-8. Die Kartuschen finden sich sowohl in Tintenstrahldruckern als auch in Multifunktionsgeräten aus der Pixma-Serie des Herstellers.

Nachbau und geknackte Chips

Erste Nachbauten dieser Kartuschen funktionierten nur mit den Chips der Originale. Da die Patronen jedoch leer gedruckt sind, bevor die Chips auf den günstigen Drittanbieterpatronen aufgebracht werden, wird der Tintenstand als leer angezeigt. Der Anwender muss ihn selbst im Auge behalten, um einen Trockenlauf seines Druckers zu verhindern – keine befriedigende Lösung.

*„Nur manipulierte Drittanbieterpatronen funktionieren wie Originale“*

Vollen Funktionsumfang bieten ausschließlich Patronen, bei denen die Chips entweder geknackt oder überbrückt sind. Letzteres passiert etwa bei Armor (<http://www.armor-group.com>) über einen Adapter, der selbst mit einem Chip versehen ist. Er wird in den Druckkopf gesetzt, bevor die Anbieterpatrone samt ihrem eigenen Chip in den Adapter gesteckt wird. Die Ersparnis gegenüber Original-Canon-Patronen liegt hier bei etwa 25 Prozent.

Die Canon-Chips direkt geknackt hat Cartridge World (<http://www.cartridge-world.de>). Der Tintenanbieter befüllt originale Patronen des japanischen Herstellers. Dabei sind die Chips so manipuliert, dass der Drucker sie als neue Originalkartuschen erkennt und akzeptiert. Im besten Fall sollen die Tintenkosten mit den wiederbefüllten Varianten nur halb so hoch sein wie mit den Originalkartuschen.

Den Patentschutz umgeht 3T Supplies (<http://www.3ppp3.de>), indem der Anbieter bei den Kartuschen der Marke Peach sowohl Patronen als auch Chips nachbaut. Seit Mai 2008 sind die Canon-Imitate er-

hältlich – sie sollen etwa ein Drittel günstiger sein als die Herstellerprodukte.

Pay-TV nach Wahl

Um die Programme von Premiere anschauen zu können, ist eine Abokarte des Pay-TV-Senders notwendig. Doch das ist nicht alles: Premiere schreibt auch noch den Receiver vor, mit dem man die Sendungen über Satellit oder Kabel empfangen kann: Ein zertifizierter Receiver besitzt einen CI(Common-Interface)-Schacht für die Premiere-Karte sowie ein integriertes Verschlüsselungssystem. Für die wenigen Premiere-geeigneten Receiver ohne dieses System ist ein spezielles Premiere-CAM (Conditional Access Module) erforderlich – ein externes Modul für die Ver- und Entschlüsselung, in das die Zugangskarte eingelegt wird. Es kostet rund 60 Euro. Das Gerät funktioniert allerdings nur mit von Premiere freigegebenen Receivern.

Die Premiere-Sperre

Offiziell ist es also nicht möglich, sich einen beliebigen Receiver mit CI-Schacht zu kaufen und ihn mit einem CAM eines Drittanbieters, das die Premiere-Verschlüsselung Nagravision unterstützt, sowie der Premiere-Smartcard zu verwenden. Damit bleibt Ihnen nicht nur die freie Receiver-Wahl verwehrt, sondern auch das Premiere-Schauen am PC: Denn TV-Karten für den Rechner benötigen auf alle Fälle ein CAM.

Premiere rechtfertigt die eingeschränkte Receiver-Wahl mit den Wünschen der Rechte-Inhaber aus Hollywood: Die Filmstudios wünschen Geräte, bei denen ein Kopierschutz gewährleistet ist oder die das Aufnehmen insbesondere von HD-Programmen nicht zulassen – so gibt es beispielsweise derzeit keinen für Premiere geeigneten HD-Receiver mit Festplatte.



**Geknackt: Per Adapter oder mit eigenen Nachbauten überwinden Drittanbieter die Chips der Originalkartuschen von Canon (links Armor, rechts Peach)**



**Ohne Premieres Segen: Das Alphacrypt-Modul versteht sich auf die Nagravision-Verschlüsselung des Pay-TV-Senders**

## Freie Wahl per Modul

Die Premiere-Sperre lässt sich mit speziellen CAMs umgehen, beispielsweise Alphacrypt. Dieses Modul vertreibt in Deutschland der Anbieter Mascom ([www.mascom.de](http://www.mascom.de)).

Das günstigste Premiere-taugliche Modell, Alphacrypt Light, bekommen Sie für rund 50 Euro. Das Alphacrypt-CAM versteht sich auf die Premiere-Verschlüsselung Nagravision und auf den Vorgänger Betacrypt, der bei den Premiere-Standardprogrammen eingebettet ist und in Nagravision immer noch zum Einsatz kommt: Steckt die Premiere-Abokarte in einem

Alphacrypt-Modul, lässt sich das Pay-TV-Programm also mit einem beliebigen Receiver empfangen. Auch alle aktuellen TV-Karten beziehungsweise deren CI-Zubehör akzeptieren ein Alphacrypt-Modul. Ab Software-Version 3.11 können die Alphacrypt-Module übrigens auch mit den HD-Programmen von Premiere umgehen.

Premiere will ab Mitte 2008 auf das neue Verschlüsselungsverfahren Videoguard umsteigen. Die Alphacrypt-CAMs können Sie aber noch eine Weile nutzen: Nagravision wird während der Umstellung einige Zeit parallel weiter verwendet.

## Konsolen

Nutzer von Spielekonsolen sind äußerst finstig, wenn es darum geht, die Geräte zu modifizieren. Der Grund: Mit den veränderten Konsolen lassen sich sehr viele andere als nur die vom Hersteller vorgesehenen Spiele nutzen. Außerdem ermöglicht eine Modifizierung der Konsole zusätzliche Funktionen: etwa das Abspielen von MP-3-Dateien, das Nutzen von Web-Browsern oder sogar das Upgraden der Konsole zum PC durch das Aufspielen des Linux-Betriebssystems.





**Spielen ohne Grenzen:** Dank zusätzlicher Hardware akzeptiert die Xbox auch Spiele, die nicht ausschließlich von ihrem Hersteller stammen



**Freiheit für die Wii:** Wem der Eingriff in die Hardware zu gefährlich ist, kann Herstellergrenzen mit einem Softmod überwinden

➤ **Modchip – Eingriff in die Hardware**

Es gibt grundsätzlich zwei Arten der Modifizierung. Wird in die Hardware der Konsole eingegriffen, etwa bei Xbox, Xbox 360, Wii oder Game Cube, geschieht das mit einem Modchip – einer zusätzlichen Hardware-Komponente.  
**Beispiel Xbox:** Zu den günstigsten Modchips zählt hier Aladdin. In der Lite-Version ist der Bausatz etwa bei <http://www.konsolentuner.de> bereits ab rund 10 Euro zu haben. Für den Einbau in die Konsole ist einiges Geschick etwa im Löten nötig. Deshalb bieten eine Reihe von Dienstleistern den Einbau von Modchips als Service an. Bei <http://konsolenprofis.de> etwa kommt das für den Aladdin-Modchip auf

rund 40 Euro (zuzüglich Versandkosten). Die Herstellergarantie erlischt dadurch. Der Anbieter gewährt auf den Umbau zwei Jahre Garantie.  
Den Auftrag erteilen Sie über die Webseite, dessen Bestätigung legen Sie dem Paket bei. Im Normalfall sollte die gesamte Prozedur mit Versand und Umbau der Konsole rund zwei Wochen dauern.  
**Softmod – nicht ohne Risiko**  
Anders als beim Modchip bleibt beim Softmod die Hardware der Konsole unangetastet. Das Upgrade passiert über einen modifizierten Spielstand, der dazu genutzt wird, eine alternative Software zu installieren und zu nutzen. Dank bestimmter Sicher-

heitslücken lassen sich Codes ausführen, die die Konsole normalerweise blockt. Bei der Xbox etwa funktioniert der Softmod nur im Zusammenspiel mit bestimmten Spielen, etwa „Splinter Cell 1“, „007 – Agent im Kreuzfeuer“ oder „Mech Assault 1“. Sie müssen im Original vorliegen. Anleitungen, wie ein Softmod durchgeführt wird, finden sich beispielsweise in Internet-Foren wie <http://www.xbins.org>, <http://www.modcontrol.com> oder <http://www.world-of-xbox.de>. Doch ganz so einfach ist das Modifizieren mit einem Softmod nicht. Das Risiko liegt ausschließlich bei Ihnen. Sollte etwas schief gehen, kann in vielen Fällen nur wieder ein Modchip helfen. ●

**HERSTELLER-SPERREN AUSHEBELN Diese Rechte haben Sie**



**Viele vom Hersteller eingeschränkte Geräte lassen sich entsperren oder mit Funktionen erweitern.** Fragen zur Rechtslage beantwortet der Rechtsanwalt und Fachanwalt für IT-Recht Oliver J. Süme ([www.richter-sueme.de](http://www.richter-sueme.de)).

**PC-WELT:** Statt Hersteller-Sperren selbst zu lösen, nutzen viele Anwender die Dienste eines Drittanbieters. Darf dieser den Service überhaupt anbieten?  
**Süme:** Ja, das Anbieten eines derartigen Services ist nicht sittenwidrig. Je nach Ausgestaltung der Vertragsbedingungen kann sich ein Anbieter aber gegenüber dem Anwender schadenersatzpflichtig machen, wenn durch das Upgrade ein Gerätefehler oder sogar ein Schaden am Produkt eintritt.

**PC-WELT:** Mit welchen rechtlichen Konsequenzen muss ein Anwender rechnen, wenn das Gerät nach dem Eingriff nicht mehr korrekt funktioniert?  
**Süme:** In einem solchen Fall ist es wahrscheinlich, dass der Anwender die Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller verliert. Das hängt von den Vertragsbestimmungen des Herstellers ab. Es bleiben dann allenfalls Ansprüche gegen den Drittanbieter.  
**PC-WELT:** Wie viel Manipulation an einem Gerät muss der Hersteller zulassen?  
**Süme:** Eine Manipulation bedeutet immer einen unrechtmäßigen Umgang mit dem Gerät, den der Hersteller nicht zulassen muss. Lediglich der übliche Umgang mit dem Gerät führt nicht zum Verlust der Gewährleistung. Ein vom Hersteller nicht empfohlenes Upgrade oder eines, von dem der Hersteller ausdrücklich abrä- ist problematisch.

**PC-WELT:** Verfallen die Garantieansprüche gegenüber dem Originalhersteller?  
**Süme:** Ja, wenn der Anwender das Gerät nicht vertragsgemäß nutzt. Das ist in der Regel der Fall, wenn der Ursprungszustand durch den Einsatz von Ergänzungsprodukten verändert wurde, die nicht vom Hersteller stammen oder nicht genehmigt sind.  
**PC-WELT:** Muss der Hersteller die Manipulation nachweisen oder genügt der Verdacht?  
**Süme:** Er muss das beweisen. Grundsätzlich gilt für Verbraucher bei Gerätemängeln eine Beweislastumkehr: Tritt innerhalb von sechs Monaten nach dem Kauf ein Fehler auf, so wird zu Gunsten des Verbrauchers gesetzlich vermutet, dass das Gerät bereits beim Kauf mangelhaft war.  
**PC-WELT:** Wie hoch ist das Risiko, dass die Garantie durch den Eingriff am Gerät erlischt?  
**Süme:** Das Risiko ist sehr hoch.

## Geheime Hardware-Tricks

# MEHR TEMPO FÜR NULL EURO

Mehr PC-Leistung – auch ohne neuen Rechner! Mit unseren ausgewählten Gratis-Tools reizen Sie Grafikkarte, Prozessor, Festplatte und Arbeitsspeicher erst richtig aus.

Von **Verena Ottmann, Michael Schmelzle, Ines Walke-Chomjakov** und **Christian Löbering**

**MIT DER ZEIT VERLIERT DER PC SEINE LEISTUNGSFÄHIGKEIT**, weil die Festplatte regelrecht zugemüllt wird und die Dienste im Hintergrund ständig mehr werden. Allein die PC-Sicherheit mit fast einem halben Dutzend Schädlingsscannern gegen Phishing, Rootkits, Spam, Spyware und Viren frisst immer mehr System-Ressourcen. Und der Hardware-Hunger neuer Programme mitsamt ihren erforderlichen Updates und neuen Versionen wächst ja auch ständig – ganz zu schweigen von Windows Vista – sofern Sie tatsächlich einen Umzug weg vom soliden XP in Erwägung

ziehen oder schon absolviert haben. Wenn Sie also aus diesen oder anderen Gründen das Gefühl haben, Ihr PC schwächelt, dann können Sie natürlich tief in die Schatulle greifen und einzelne Komponenten austauschen. In einigen Fällen mag das sogar vernünftig sein, um Ihren PC fit für 2008 zu machen. Bevor Sie aber unnötig Geld ausgeben, probieren Sie doch erst einmal unsere Tuning-Tricks aus. Damit können Sie Grafikkarte, Prozessor, Festplatte und Arbeitsspeicher auf Trab bringen. Das kostet Sie keinen Cent – dank unserer ultimativen Tool-Sammlung.

## Grafikkarte

### Crysis schön flüssig spielen

Der 3D-Shooter Crysis von Crytek ist derzeit der Hardware-hungrigste Titel auf dem Markt. Selbst mit Top-Hardware läuft das Spiel bei höchsten Qualitätseinstellungen unter DirectX 10 nicht flüssig – die Bildwiederholrate bricht im Vergleich zu DirectX 9 bei vergleichbaren 3D-Einstellungen um bis zu 30 Prozent ein. Also unter DirectX 9

*„Turbo einschalten: Gratis Komponenten tunen statt neue Hardware kaufen“*

zocken und auf die DirectX-10-Grafikpracht von Crysis verzichten? Nein, denn mit den optimierten **Konfigurationsdateien** sieht Crysis unter

DirectX 9 fast genauso schick aus wie unter DirectX 10. Lediglich Kleinigkeiten wie Sonnenstrahlen oder Partikeleffekte wirken unter DirectX 10 noch etwas realistischer. Angenehmer Nebeneffekt: Auch Nutzer von Windows XP können so Crysis mit erstklassiger Bildqualität genießen.

Und so gehen Sie vor: Entpacken Sie die Config-Daten, und kopieren Sie alle Dateien mit der Endung „CFG“ in den Unterordner „...\\crysis\\game\\config\\cvargroups“ innerhalb Ihrer Crysis-Installation. Vista-Besitzer müssen dann noch den Rendering-Pfad für DirectX 9 einrichten. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die „Crysis“-Spielverknüpfung und tragen unter „Eigenschaften, Ziel“ nach „...\\Crytek\\Crysis\\Bin32\\Crysis.exe“ ein Leerzeichen und „-DX9“ ein (ohne Anführungszeichen).

**Tipp:** Als Besitzer einer Grafikkarte mit Nvidia-Chip kitzeln Sie noch ein paar Frames zusätzlich heraus, wenn Sie den Beta-Grafikkartentreiber **Nvidia Forceware 169.21** installieren.

### Höhere Bildrate mit Treiber-Updates

Obwohl Ihre Grafikkarte laut Spiele-Hersteller die empfohlene 3D-Leistung bietet, ruckelt der Titel, lässt sich nur in einer niedrigen Auflösung spielen oder sieht potthässlich aus. Dann hilft meist die neue Version des Referenztreibers **ATI Catalyst** bezie-



**Via Spielverknüpfung: DirectX-9-Rendering-Pfad für Crysis unter Vista einrichten**

hungsweise **Nvidia Forceware** weiter. Die beiden Grafikchiphersteller fokussieren sich nämlich bei ihrer Treiberentwicklung hauptsächlich auf die verbesserte Darstellung von aktuellen 3D-Spielen. Leistungssprünge von 20 oder gar 30 Prozent sind dabei keine Seltenheit. Ein Treiber-Update lohnt sich derzeit allerdings nur bei Nvidia-Chips aus der Geforce-7-/8-Generation beziehungsweise bei ATI-Chips aus den Radeon-Baureihen HD 3000/2000 und X1000. Welcher Grafikchip auf Ihrer Karte werkelt, verrät **GPU-Z**.

## ÜBERBLICK Mehr Tempo

INHALT	SEITE
Grafikkarte	122
Prozessor	124
Festplatte	125
Speicher	127
KASTEN	
Kostenlose Tools fürs PC-Tuning	123

**Profi-Tipp:** ATI und Nvidia bieten unter [www.ati.com](http://www.ati.com) respektive [www.nvidia.com/Download/betadivers.aspx?](http://www.nvidia.com/Download/betadivers.aspx?) auch Beta-Treiber an. Diese Versionen sind mangels Microsofts WHQL-Zertifizierung (Windows Hardware Quality Labs) noch nicht offiziell freigegeben, bieten aber die schnelle Lösung für ein ganz bestimmtes Problem an – meist die flüssigere und hübschere Darstellung eines aktuellen 3D-Spiels. Setzen Sie solche Beta-Treiber wegen der noch nicht abgeschlossenen Kompatibilitätsprüfung daher nur dann ein, wenn Sie direkt von dem Problem betroffen sind und es sofort lösen wollen.

### Karten mit ATI-Chips übertakten

Mit **ATI-Tool** übertakten

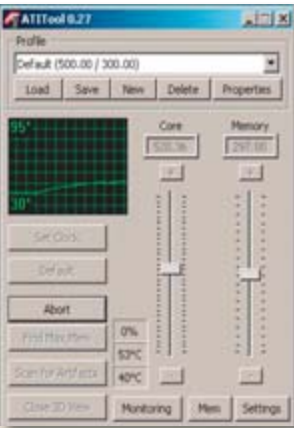
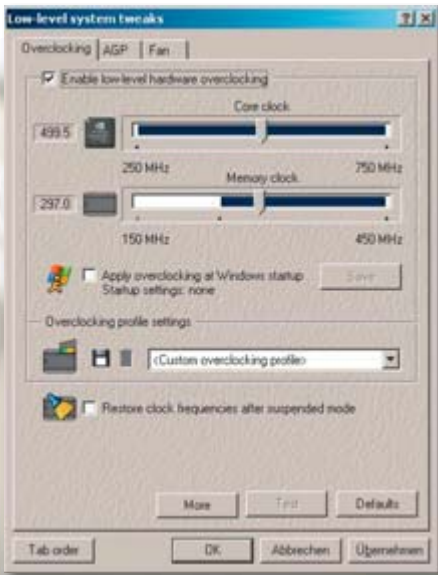
Sie Grafikkarten auf Basis des gleichnamigen Chipherstellers. Das Programm unterstützt alle Grafikchips bis zum Radeon HD3870 (Ausnahme: Radeon X1950) – kommt aber mittlerweile auch mit allen Nvidia-Chips klar. ATI-Tool ermittelt automatisch die maximal möglichen Taktraten ▶

## ALLES GRATIS Tools fürs PC-Tuning

Produkt	Funktion	Betriebssysteme	Internet (Download)	Seite
<b>ATI Catalyst 7.11</b> <sup>1)</sup>	Grafikkartentreiber	Win 2000, XP	<a href="http://ati.amd.com/support/driver.html">http://ati.amd.com/support/driver.html</a> (16 MB)	123
<b>ATI-Tool 0.26</b> <sup>1)</sup>	übertaktet Grafikkarten	Win 2000, XP	<a href="http://www.techpowerup.com/downloads">www.techpowerup.com/downloads</a> (1,3 MB)	123
<b>Auslogics Disk Defrag 1.4.1</b>	Defragmentier-Tool	Win 2000, XP, 2003, Vista	<a href="http://www.auslogics.com/en/software/disk-defrag/download">www.auslogics.com/en/software/disk-defrag/download</a> (1,57 MB)	127
<b>CPU Z 1.4</b> <sup>1)</sup>	zeigt detaillierte Infos zum Prozessor	Win 98/ME, NT 4, 2000, XP, Vista	<a href="http://www.cpuid.com">www.cpuid.com</a> (400 KB)	124
<b>Crysis-Konfigurationsdateien</b> <sup>1)</sup>	Konfigurationsdaten	Win XP, Vista	<a href="http://www.pcwelt.de/7f1">www.pcwelt.de/7f1</a> (6 KB)	123
<b>Doc's AAM Tool 1.7.1d</b> <sup>2)</sup>	Festplatten-Tool	Win 98/ME, NT 4, 2000, XP	<a href="http://www.drhardware.de">www.drhardware.de</a> (1,2 MB)	126
<b>Eboost 1.1</b>	Speicher-Manager	Win XP	<a href="http://www.eboost.com">www.eboost.com</a> (680 KB)	128
<b>Intel Matrix Storage Manager 7.8.0.1012</b>	Laufwerkstreiber	Win 2000, XP	<a href="http://www.intel.de">www.intel.de</a> (22 MB)	126
<b>GPU-Z 0.1.3</b> <sup>1)</sup>	zeigt detaillierte Infos zum Grafikchip	Win 2000, XP, Vista	<a href="http://www.techpowerup.com/downloads">www.techpowerup.com/downloads</a> (1,3 MB)	123
<b>Memtest 86 3.3</b> <sup>1)</sup>	Speicherdiagnose-Tool	Win 95/98, ME, 2000, XP	<a href="http://www.memtest86.com">www.memtest86.com</a> (63 KB)	127
<b>Nvidia Forceware 163.75</b>	Grafikkartentreiber	Win XP	<a href="http://www.nvidia.com">www.nvidia.com</a> (69 MB)	123
<b>Nvidia Forceware 169.21 Beta</b>	Grafikkartentreiber	Win XP	<a href="http://www.nvidia.com">www.nvidia.com</a> (69 MB)	123
<b>Registrierungsdatei für Intel-AHCI-Treiber</b> <sup>1)</sup>	Treiberdatei	Win XP	<a href="http://www.media-addicted.de">www.media-addicted.de</a> (1 KB)	126
<b>Rivatuner 2.06</b> <sup>1)</sup>	übertaktet Grafikkarten	Win 2000, XP, Vista	<a href="http://downloads.guru3d.com">http://downloads.guru3d.com</a> (2,2 MB)	124
<b>Stressprime 2004 Orthos Beta 0.41.110.18</b> <sup>1)</sup>	CPU-Stresstest	Win 2000, XP, Vista	<a href="http://sp2004.fre3.com/beta/beta2.htm">http://sp2004.fre3.com/beta/beta2.htm</a> (1,1 MB)	124

<sup>1)</sup> englischsprachig <sup>2)</sup> 30-Tage-Testversion gratis, Vollversion 16 Euro





**Komfortabel und sicher:** ATI-Tool ermittelt automatisch die maximal möglichen Grafikchip- und Speicherfrequenzen

Grafikkarte übertakten: Rivatuner eignet sich sowohl für ATI- als auch Nvidia-Chips

► Ihrer Grafikkarte. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche „Find Max Core“ (Grafikchiptakt) beziehungsweise „Find Max Mem“ (Grafikspeichertakt). ATI-Tool erhöht dann schrittweise die jeweilige Frequenz und prüft dabei, ob Bildartefakte auftreten. Zugleich überwacht die Software die Grafikchiptemperatur – sofern das Modell mit einem Temperatursensor ausgestattet ist – und stoppt den Übertaktungsvorgang beim Erreichen des kritischen Schwellenwertes.

**Karten mit Nvidia-Chips übertakten**

Für Grafikkarten mit Nvidia-Chip hat sich das Tool **Rivatuner** etabliert – es unterstützt mittlerweile aber auch ATI-Grafikchips. Um die Taktraten Ihrer Grafikkarte zu manipulieren, klicken Sie nach dem Programmstart rechts oben auf das Dreieck neben „Customize“ und wählen das Grafikkarten-Symbol aus. Versehen Sie nun im Menü „Overclocking“ das Kästchen neben „Enable low-level hardware overclocking“ mit einem Häkchen. Falls Sie sicher sind, dass Ihre Grafikkarte noch nicht übertaktet ist, ignorieren Sie die Warnmeldung „Reboot is recommended“ mit „Detect now“. Andernfalls klicken Sie auf „Reboot“ und führen dann „Detect now“ aus, um den Werkstakt Ihrer Grafikkarte einzustellen. Jetzt können Sie mit Hilfe der beiden Schieberegler den Grafikchiptakt („Core Clock“) und den Grafikspeichertakt („Memory Clock“) erhöhen.

Da Rivatuner keine Übertaktungsautomatik besitzt, sollten Sie behutsam vorge-

hen, also die Taktraten in 5-Prozent-Schritten erhöhen und nach jeder Änderung die Stabilität und die Bildqualität prüfen – etwa mit einem 3D-Spiel oder einem Grafik-Benchmark wie 3D Mark.

Wenn Sie dann die individuellen Grenzen Ihrer Grafikkarte ausgelotet haben, setzen Sie abschließend ein Häkchen vor „Apply overclocking at Windows startup“, damit die Änderungen dauerhaft wirksam werden.

*„Kontrollieren Sie beim Übertakten mit Stresstests die Systemstabilität“*

**Prozessor**

**Mehr Tempo für Athlon 64 und Core 2**

Die Prozessor-Baureihen AMD Athlon 64 (X2) und Intel Core 2 (Quad) haben Übertaktungs-Potenzial – insbesondere die „kleinen“ Modelle mit Taktraten ab 1,8 GHz. Den Arbeitstakt einer CPU bestimmt die einfache Formel „Systemtakt x Multiplikator“. Die Taktfrequenz können Sie in der Regel nur via Systemtakt – bei AMD HT-Referenztakt und bei Intel Front Side Bus (FSB) genannt – hochjubeln, da sich der Multiplikator meist nicht weiter heraufsetzen lässt. Den Systemtakt ändern Sie im Bios, Ihre Hauptplatine muss daher einen Menüpunkt zur Manipulation dieses Para-

eters vorweisen. Da jeder Hersteller im Bios sein eigenes Süppchen kocht, schauen Sie im Hauptplatinen-Handbuch nach, in welchem Menü sich der HT-Referenztakt beziehungsweise Front Side Bus ändern lässt.

**Wichtig:** Erhöhen Sie den Systemtakt behutsam in 10-MHz-Schritten, und prüfen Sie nach jeder Änderung die Rechnerstabilität mit einem Stresstest, beispielsweise mit **Stressprime 2004 Orthos Beta**. Falls Sie Ihrem Prozessor kaum mehr Leistung entlocken können, sollten Sie einen besseren CPU-Kühler einsetzen. Leistungsfähige Modelle wie den Coolermaster HyperTX 2 für den AM2- und LGA775-Sockel gibt's bereits für knapp 20 Euro.

**Profi-Tipp: Spannung erhöhen**

Sie verbessern das Übertaktungs-Potenzial Ihres Prozessors, wenn Sie im Bios die Spannungsversorgung der CPU und des Chipsatzes erhöhen. Im Bios sind diese als „CPU VID“, „CPU (Core) Voltage“ oder „VCore“ respektive „NB Voltage“, „Chipset Voltage“ oder „MCH Voltage“ gekennzeichnet und verbergen sich gewöhnlich im individuell benannten Overclocking-Menü (Hauptplatinen-Handbuch konsultieren!). Hierbei sollten Sie allerdings wissen, was Sie tun, und besonders vorsichtig sein: Wenn Sie eine zu hohe Spannung einstellen, erlebt Ihre Platine den nächsten Neustart nicht mehr.

Heben Sie daher die Spannung in den kleinstmöglichen Schritten an – ideal sind 0,01-Volt-Schritte. So arbeiten beispielsweise die meisten CPUs aus der Baureihe Core 2 Duo mit circa 1,35 Volt und vertragen in der Regel nicht mehr als 1,45 Volt. AMDs CPU-Familie Athlon 64 X2 wiederum arbeitet je nach Modell mit einer Versorgungsspannung zwischen 1,25 und 1,5 Volt – Genauerer verrät **CPU-Z** im Feld „Voltage“.

**Achtung:** Mit einer höheren Spannung steigt auch die Abwärme des Prozessors und des Chipsatzes deutlich an und kann so die Systemstabilität beeinträchtigen!

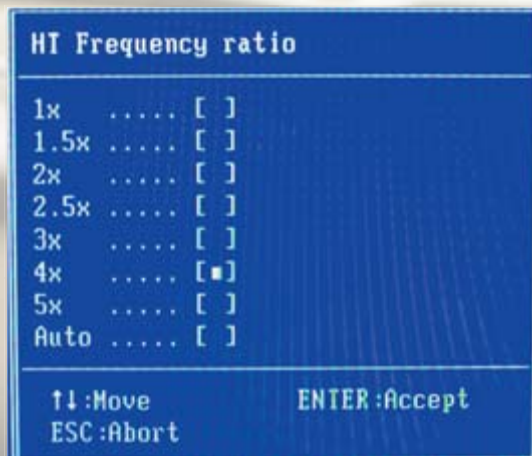
**Königsweg: Multiplikator erhöhen**

Einige Prozessoren, etwa Intels Extreme-Varianten und AMDs FX-Modelle, besitzen einen frei wählbaren Multiplikator, lassen sich also über das Anheben desselben übertakten. Vorteil: Der Systemtakt bleibt auf dem Standardwert und beeinträchtigt so

nicht die Stabilität von abhängigen Komponenten wie Chipsatz und RAM. Rufen Sie das Bios-Setup auf, und wechseln Sie ins entsprechende Untermenü, etwa „Advanced, CPU Configuration“. Dort finden Sie meist die Option „Modify Ratio Support“, die Sie auf „Enabled“ stellen. Nun ist – meist gleich darunter – die eigentliche Opti-

### *„AMDs FX- und Intels Extreme-CPUs am besten per Multiplikator übertakten“*

on zum Ändern des Multiplikators („ratio“), beispielsweise „HT Frequency ratio“ oder „Ratio CMOS Setting“, freigeschaltet. Setzen Sie den Multiplikator um 1 herauf, und speichern Sie die Änderung. Prüfen Sie mit einem Stresstest die PC-Stabilität, und wiederholen Sie den Vorgang, bis Sie die individuelle Taktgrenze Ihrer CPU erreicht haben.



**Besser als den Systemtakt zu manipulieren: Wenn Sie die Wahl haben, setzen Sie gleich den Multiplikator hoch**

## Festplatte

### NCQ unter Windows XP aktivieren

Das Native Command Queuing (NCQ) erlaubt es einer SATA-Festplatte, die vom System geforderten Zugriffe selbständig zu verwalten. So kann das Laufwerk die optimale Reihenfolge der Zugriffe ermitteln. Das spart zusätzliche Drehbewegungen, verkürzt damit die Wegstrecken, die der Schreib-/Lesekopf zurücklegen muss, und sorgt ergo für ein höheres Tempo. NCQ setzt allerdings voraus, dass das Bios dem SATA-Festplatten-Controller das Advanced Host Controller Interface (AHCI) zuweist. ➤

Das ist aber oft nicht der Fall, weil das Bios aus Kompatibilitätsgründen in der Standardeinstellung den Controller im IDE-Modus ansteuert.

Sie können aber nicht einfach im Bios auf AHCI umschalten. Das würde lediglich zu einem Blue Screen beim Hochfahren von

„Dank Registrierungseintrag lässt sich nachträglich der SATA-Treiber nutzen“

Windows XP führen, da das Betriebssystem die Festplatte jetzt mit dem „falschen“ IDE-Treiber anspricht. Für bestimmte Intel-Chipsätze gibt es allerdings eine relativ einfache Lösung. Besitzt Ihre Platine die ICH8R-Southbridge (Intel-Chipsätze G965, P965, Q965 und 975X), haben Sie Glück. Sie müssen dann nur die Datei „IaStor.sys“ in das Windows-Verzeichnis „system32\drivers“ kopieren und registrieren.

**Das Vorgehen:** Legen Sie den Ordner „C:\AHCI“ an, und entpacken Sie den **Intel Matrix Storage Manager** per Doppelklick auf die EXE-Datei. Bei der Abfrage nach dem Installationsverzeichnis geben Sie „C:\ata78\_cd.exe -A -A -P C:\AHCI“ an. Dann wechseln Sie in den „AHCI“-Ordner und kopieren die Datei „IaStor.sys“ ins Verzeichnis „C:\Windows\System32\Drivers“.

Laden Sie nun die **Registrierungsdatei für den AHCI-Treiber** herunter, führen Sie

sie per Doppelklick aus, und bestätigen Sie mit „Ja“. Starten Sie dann den PC neu, und rufen Sie sofort das Bios-Setup auf (<Entf> oder <F2>). Stellen Sie im entsprechenden Menü für die Laufwerkeinstellungen, etwa in „Advanced, Drive Configuration Menu“, die Option „Configure SATA as...“ auf „AHCI“. Speichern Sie die Änderung, und starten Sie Windows XP.

Installieren Sie abschließend den Intel Matrix Storage Manager – jetzt ohne bei der Abfrage des Installationsverzeichnisses den vorgeschlagenen Pfad zu ändern. Falls Sie wider Erwarten beim Neustart einen Blue Screen sehen, dann wechseln Sie im Bios einfach wieder von „AHCI“ auf „IDE“.

Akkuleistung optimieren

Der sorgsame Umgang mit Energie ist gerade bei Notebooks angesagt. Je weniger Strom verbraucht wird, desto länger hält der Akku. Energiebewusste Anwender setzen auf Hybrid-Festplatten, denn der Flash-Speicher-Anteil geht besonders ökonomisch mit Strom um. Das gelingt allerdings nur, wenn Sie das Betriebssystem Vista einsetzen. Es bietet die Technik Ready Drive, mit der Hybrid-Festplatten automatisch erkannt werden. Damit sind die Laufwerke allerdings noch nicht auf Sparsamkeit ausgelegt. Erst müssen Sie in den Energieeigenschaften der Festplatten „Windows Hybrid Hard Disk Power Savings Mode“ aktivieren. Sie finden die Option unter „Start, Systemsteuerung, Energieoptionen“.

Akustik-Management manipulieren

Die meisten ATA- und SATA-Festplatten beherrschen das Automatic Acoustic Management (AAM). Der Wert legt das Betriebsgeräusch einer Platte abhängig von ihrer Geschwindigkeit fest. Je leiser die Platte arbeitet, desto höher ist auch ihre Zugriffszeit.

Ohne spezielles Tool lässt sich der eingestellte Wert nicht beeinflussen. Mit der Shareware **Doc's AAM Tool** können Sie jedoch das Fein-Tuning Ihres Laufwerks selbst vornehmen. Wenn Sie mit dem Programm den AAM-Wert verändern, zeigt Ihnen der integrierte Benchmark zudem unmittelbar den erzielten Effekt an. Sie sehen die Wirkung sofort und können so lange ausprobieren, bis Sie die ideale Einstellung gefunden haben.

In der aktuellen Version erkennt das Tool neben SATA 1 und 2 auch Native Command Queuing (NCQ) – das Übertragen mehrerer Kommandos an die Festplatte. Das Laufwerk entscheidet über die Bearbeitungsreihenfolge und verhindert so, dass sich der Schreib-/Lesekopf unnötig viel bewegt. Die Folge: Die Zugriffszeit erhöht sich, die Platte arbeitet schneller.

„Schnellere Festplatte dank Manipulation der Laufwerksakustikregelung“

Platte aufräumen

Mit der Zeit wird die Festplatte langsamer. Denn das Herunterladen von Dateien und Programmen sowie das Erstellen und Löschen von Verzeichnissen lässt die Daten immer verstreuter auf der Platte liegen. Je mehr Sektoren der Schreib-/Lesekopf anfahren muss, desto langsamer öffnen sich beispielsweise Programme – eine echte Bremse. Schon durch das Defragmentieren der Platte erreichen Sie deshalb einen Tempeschub. Mit Bordmitteln unter Windows XP oder Vista funktioniert der Laufwerksputz, indem Sie unter „Start, Alle Programme, Zubehör, Systemprogramme“ auf „Defragmentierung“ gehen. Klicken Sie auf „Überprüfen“, um festzustellen, ob die Aktion tatsächlich nötig ist. Ist das der Fall, starten Sie den Vorgang mit einem Klick auf „Defragmentieren“. Spezielle Programme



Tempo durch Aufräumen: Spezielle Defragmentier-Tools wie Auslogics Disk Defrag erledigen den Plattenputz flott und lösen unnötige Bremsen

Der Geräte-Manager deckt auf: SATA-Controller ohne Native Command Queuing





**Speicherriegel: Achten Sie auf die Beschriftung, um Informationen zu seiner Geschwindigkeit zu erhalten**

beschleunigen den je nach Plattenkapazität langwierigen Prozess. Vergleichsweise flott kommt die Freeware **Auslogics Disk Frag** voran. Sie läuft bequem und unauffällig im Hintergrund.

## Speicher

### Dual-Channel-Modus

Damit Ihr PC die Arbeitsspeicher-Leistung optimal nutzen kann, lassen Sie die Riegel am besten im Dual-Channel-Modus arbeiten. Alle Boards, die nicht älter als vier Jahre sind, sollten diesen unterstützen. Dual Channel bedeutet, dass sich zwei RAM-Module gleichzeitig ansprechen lassen, was die Transferrate deutlich erhöht. Damit der Modus optimal funktioniert, brauchen Sie zwei Speicherriegel mit gleicher Kapazität, gleichem Takt und vom gleichen Hersteller. Am besten besorgen Sie sich ein spezielles Dual-Channel-Kit. Dieses besteht aus zwei Modulen, die speziell für den Zweikanal-Betrieb ausgelegt sind. Zur korrekten Bestückung der Slots werfen Sie einen Blick ins Handbuch – meist tragen die Speicher-Slots, die für den Dual-Channel-Modus bestückt werden müssen, die gleiche Farbe.

### Timings ändern

Die Beschriftung eines Speicherriegels verrät einiges über dessen Geschwindigkeit. Und sie ist hilfreich, wenn Sie den Arbeitsspeicher im Bios übertakten wollen. Wichtig dafür sind folgende Einstellungen:

**CAS Latency (CL)** bezeichnet die Zeitspanne zwischen dem Absenden eines Lesekommandos und dem Erhalt der Daten. Angegeben wird die Zahl der benötigten Taktzyklen: Je niedriger der Wert ist, desto schneller wird auf den Speicher zugegriffen. Trägt Ihr Speichermodul beispielsweise die Bezeichnung CL4, bedeutet das, dass vier Taktzyklen vergehen, bis die Daten nach

dem Lesekommando zur Verfügung stehen. Im Bios können Sie diesen Wert nach unten setzen. Wie weit, müssen Sie ausprobieren. **RAS to CAS Delay** beschreibt, wie lange das Zeilensignal (RAS) auf der Leitung gültig bleibt, bis auf das Spaltensignal (CAS) umgeschaltet wird. Auch hier ist der Zugriff schneller, je geringer der Wert ist. Allerdings

### „Eine höhere Versorgungsspannung erlaubt flottere Speichertaktfrequenzen“

sollten Sie beachten, dass bei einem zu kurzen Intervall die gewünschte Speicherzelle nicht richtig adressiert und die Daten nicht ausgelesen werden können – es kommt zum Systemabsturz.

**RAS Precharge Time** legt fest, wie oft der Speicherinhalt aufgefrischt wird. Zwar arbeitet ein PC mit längeren Intervallen schneller. Es kann jedoch zu Datenverlust kommen. Belassen Sie daher den Wert auf 2T, wenn Sie bereits die CAS-Latency und RAS-to-CAS-Delay geändert haben.

**RAS Active Time** gibt an, wie lange eine Adresszeile aktiv sein soll, bevor auf die nächste gesprungen wird. Sie verhindert, dass Daten durch einen vorzeitigen Sprung nicht komplett gelesen beziehungsweise geschrieben werden. Seien Sie hier also auch vorsichtig mit Ihren Änderungen.

**Command Rate** bezeichnet die Zeit, die der Speichercontroller zur Auswahl der Speicherchips benötigt. Daher ist bei drei bis vier Modulen oft eine Command Rate von 2T nötig. Schneller ist jedoch 1T.

**Übrigens:** Um herauszufinden, ob Ihr PC mit den neuen Speichereinstellungen stabil läuft, lassen Sie am besten ein Diagnose-Tool wie **Memtest** über Nacht durchlau-

fen. Kommt es zu Fehlermeldungen, können Sie die Speicherspannung schrittweise erhöhen. Beachten Sie dabei aber die Richtwerte des Herstellers, die Sie auf der Beschriftung des Speicherriegels finden. So liegt beispielsweise die Signal- und Versorgungsspannung von DDR2-SDRAM bei 1,8 Volt.

### Speichertakt erhöhen

Neben den Speicher-Timings können Sie im Bios auch den Speichertakt ändern. Zur Auswahl stehen Werte, die Sie bereits von den Speicherspezifikationen kennen – also etwa 400, 533, 667 und 800 MHz.

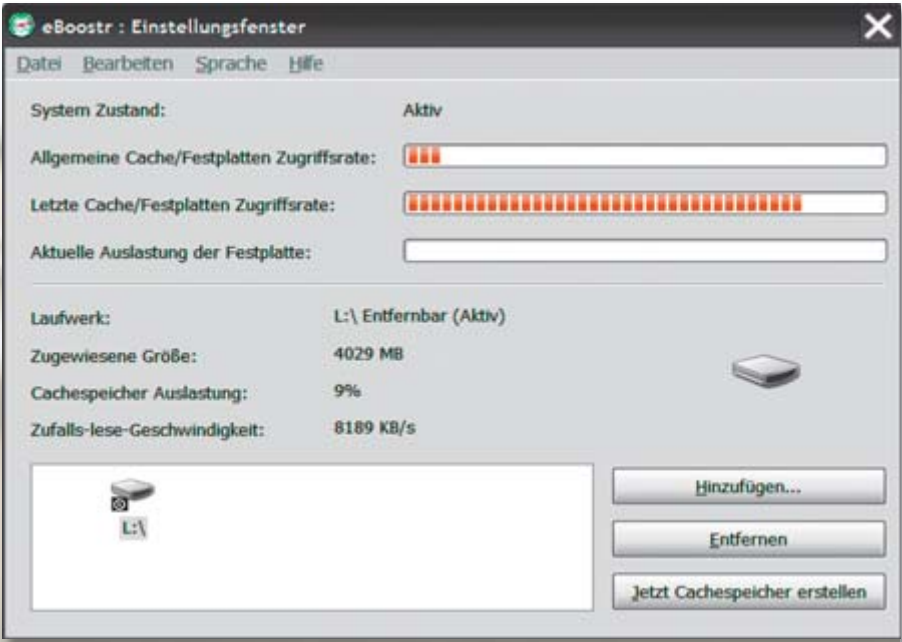
Möchten Sie Speicher außerhalb seiner Spezifikation betreiben, beispielsweise einen 400-MHz-Riegel mit 533 MHz, sollten Sie zuvor die Zugriffszeit (CAS Latency) erhöhen. Eventuell bringt Ihnen das mehr Optionen bei der Wahl des Speichertakts. Für mehr Stabilität sollten Sie darüber hinaus die Speicherspannung heraufsetzen.

Bei **AMD-Systemen** hängt der Speichertakt vom Prozessor- respektive Referenztakt ab. So läuft beispielsweise bei einem 2-GHz-Prozessor DDR333-Speicher mit 166 MHz bei einem automatisch generierten RAM-Teiler von 12 ( $2000/12=166$ ). Steckt jedoch eine 2,2-GHz-CPU in der gleichen Platine, erhöht sich der RAM-Teiler auf 14 und der Speichertakt auf 157 MHz ( $2200/14=157$ ). Um nun einen bestimmten Speichertakt zu bekommen, müssen Sie den CPU-Takt via Multiplikator so weit erhöhen, bis bei der Division durch den RAM-Teiler das gewünschte Ergebnis herauskommt.

Bei **Intel-Plattformen** führt das Speicher-Tuning über den FSB (Front Side Bus): Verwenden Sie zum Beispiel DDR266-RAM (133 MHz) auf einer Platine mit 266 MHz FSB, muss der RAM-Teiler auf 2:1 stehen, um den Riegel mit den spezifizierten 133 MHz zu betreiben. Wäre der RAM-Teiler auf 1:1 gesetzt, würde der Speicher theoretisch mit 266 MHz arbeiten – was einem DDR533-Riegel entspräche.

### Mehr Leistung per USB-Stick

Wenn das System lahmte, hilft meist mehr RAM. Eine Erweiterung des Arbeitsspeichers ist auf manchen Systemen aber nur schwer möglich, etwa auf Notebooks. Deshalb stellt Microsoft mit Windows Vista die Speichermanagement-Funktion „Readyboost“ zur Verfügung. Ziel ist es, die Sys- ➤



**Flash-Turbo für XP:** Die Vollversion Eboostr 1.1 ermöglicht die Vista-Funktion Readyboost auch unter Windows XP. Alles, was Sie brauchen, ist ein USB-Stick

► temleistung durch Einstecken eines Flash-Laufwerks (zum Beispiel eines USB-Sticks) zu erhöhen.

Um diese auf den ersten Blick exotisch anmutende Technik zu verstehen, muss man sich klarmachen, wie Windows die Daten verwaltet, auf die es gerade zugreift.

Beim Laden einer Anwendung oder beim Öffnen einer Datei werden alle nötigen „Arbeitsdaten“ primär in den Arbeitsspeicher geladen. Ist dieser voll oder werden darin enthaltene Daten selten genutzt, landen sie in der Auslagerungsdatei (Pagefile.SYS) auf der Festplatte.

Braucht das System sie wieder, muss die Festplatte etwa erst anlaufen, der Schreib-/Lesekopf muss die Daten anspringen und dann ausgeben. Gerade bei einer großen Anzahl zufälliger Lese- beziehungsweise Schreibzugriffe auf kleine Dateien ist die Festplatte im Verhältnis zu einem Flash-Laufwerk sehr langsam. Genau hier greifen Readyboost und Eboostr ein. Die Tuning-Tools erstellen von den kleineren Dateien aus der Auslagerungsdatei eine Kopie auf dem USB-Stick.

Ruft das System die Daten wieder ab, macht es das zunächst vom schnellen Stick. Erst wenn dieser fehlt, wird auf die Auslagerungsdatei zurückgegriffen.

**Readyboost:** Um Readyboost nutzen zu können, benötigen Sie Vista und einen relativ schnellen USB-Stick, der mit FAT32 oder NTFS formatiert wurde. Bei einem zufälligen Lesezugriff auf 4 KB an Daten muss er einen Durchsatz von mindestens 2,5 MB/s haben, bei einem zufälligen Schreibvorgang von 512 KB mindestens 1,75 MB/s. Diese Geschwindigkeit muss über den gesamten Speicherbereich des Sticks erreicht werden.

### „Mit Eboostr bekommen Sie Readyboost auch unter Windows XP“

Die Herstellerangaben zu den Sticks sind hier meist irreführend, da nicht die Werte für zufällige, sondern die für sequenzielle Zugriffe abgedruckt werden. Deshalb probieren Sie Ihren Stick am besten einfach aus. Stecken Sie ihn dazu ein, klicken Sie dann im Explorer mit der rechten Maustaste auf das Laufwerk, und wählen Sie „Eigenschaften, Readyboost“. Ist er geeignet, aktivieren Sie die Option „Dieses Gerät verwenden“ und verschieben den Regler für den zu reservierenden Speicher idealerweise so, dass er mindestens Ihrem Arbeits-

speicher entspricht. Sie können ihn auch größer wählen, jedoch ist ab einem Verhältnis Flash- zu Arbeitsspeicher von 2,5:1 keine weitere Verbesserung mehr festzustellen.

**Eboostr 1.1:** Die Vollversion Eboostr 1.1 ermöglicht das Vista-Feature auch auf Windows-XP-Systemen. Die technischen Anforderungen des Tools an den USB-Stick sind zwar deutlich geringer, trotzdem macht es keinen Sinn, einen langsameren USB-Stick zu verwenden, da die Vorzüge von Flash-Speicher gegenüber der Festplatte hier nicht mehr zum Tragen kommen.

Um das Tool zu nutzen, installieren Sie es per Doppelklick. Wählen Sie dann den Stick und die gewünschte Größe des Cache-Speichers (hier gelten dieselben Regeln wie bei Readyboost). Nachdem der Geschwindigkeitstest bestanden und der Cache-Speicher zugewiesen wurde, verschwindet das Tool im Infobereich (Tray), und Sie können Ihr System wie gewohnt weiternutzen.

Bei beiden Tuning-Tools wird der Leistungsgewinn besonders deutlich, wenn der Arbeitsspeicher knapp ist (kleiner als 1 GB) und häufig Anwendungen mit großen Leistungsanforderungen genutzt werden. Hier sollten der Start und etwa Speichervorgänge zügiger ablaufen. Außerdem müsste das System insgesamt schneller reagieren.

Für die Folgeversion von Eboostr erhalten PC-WELT-Leser 50 Prozent Rabatt. Geben Sie dazu beim Kauf auf [www.eboostr.com](http://www.eboostr.com) den Coupon-Code „PC-WELT-03“ ein. ●



**Flash-Turbo für Vista:** Mit Readyboost erhöhen Sie die Leistung Ihres Systems per USB-Stick

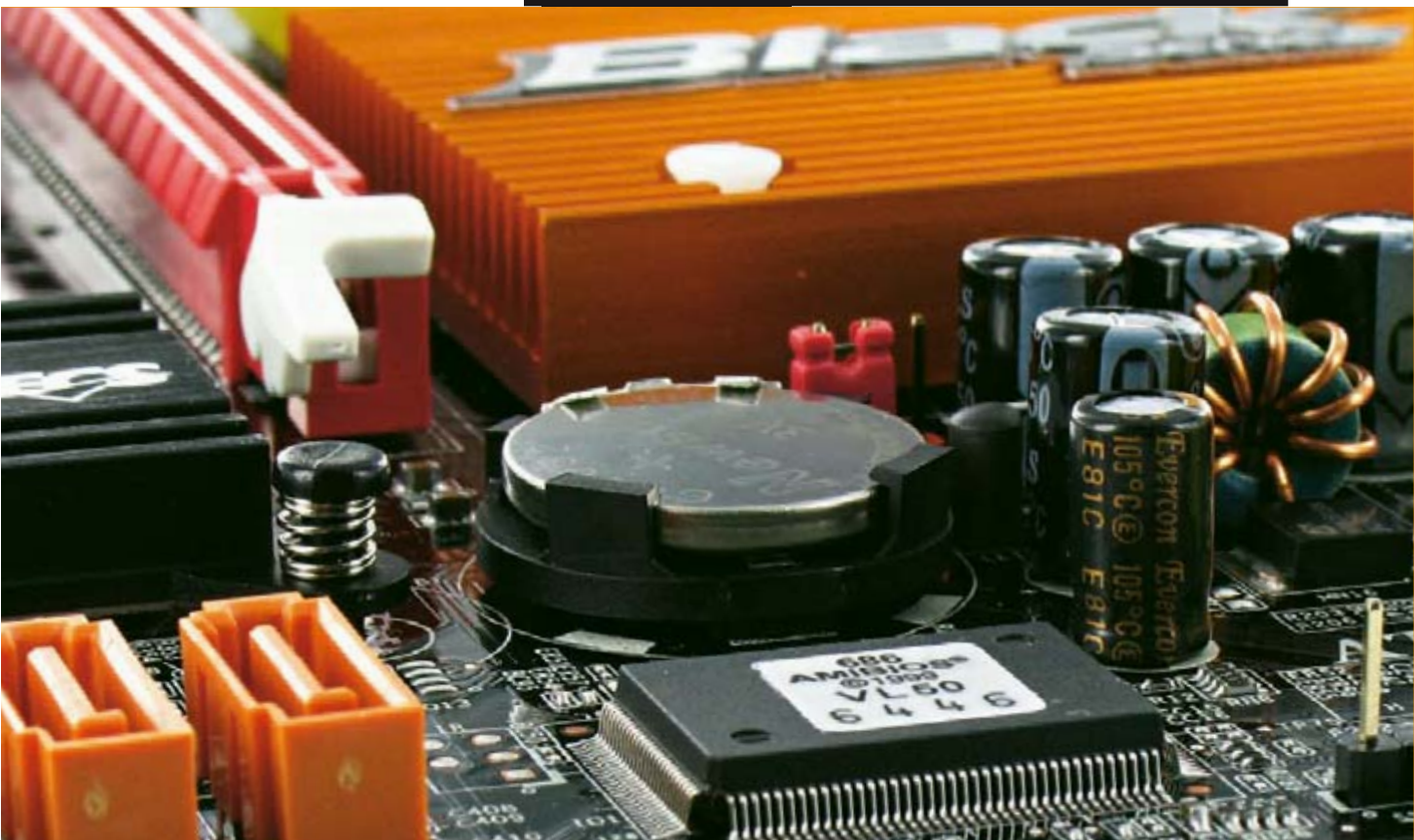


**Paket 1**  
**Wunderwaffe**  
**BIOS-Tuning**  
104

**Paket 2**  
Geheime  
System-Tools  
64

**Paket 3**  
XP-Zentrale  
voll im Griff  
72

**Paket 4**  
Hardware-  
Probleme lösen  
108



Tuning ohne Schrauben

# DIE 22 GENIALSTEN BIOS-TRICKS

Wunderwaffe Bios: Jeder PC lässt sich dort im Handumdrehen beschleunigen. Außerdem können Sie Ihren PC dazu bringen, weniger Lärm zu machen und Strom zu sparen.

Von **Christian Helmiss** und **Michael Schmelzle**

## SUPERSCHNELLE HÖLLENMASCHINE ODER LEISER STROMSPAR-PC:

Im Bios können Sie das Tempo Ihres PCs erhöhen oder aber seinen Leistungshunger zügeln. Wir zeigen Ihnen, welche Hebel am effektivsten wirken. Und während PC-Bastler in stundenlanger Arbeit mit Hilfe von Schaumstoffmatten, Gummikonstruktionen und monströsen Kühlern ihren PC leiser

machen, erreichen Bios-Profis ihr Ziel in einem Bruchteil der Zeit. Mit den folgenden Tipps rund ums PC-Bios wird Ihr Rechner ruhiger, genügsamer und flotter – kostenlos.

### Windows-Start beschleunigen

Es nervt, wenn der PC sehr lange braucht, bis er nach dem Einschalten betriebsbereit ist. Diese Zeit lässt sich deutlich verkürzen.

Wir konnten durch die richtigen Bios-Einstellungen die Startzeiten verschiedener Rechner um bis zu 30 Prozent verkürzen – beispielsweise benötigte ein Test-PC statt 107 nur noch 75 Sekunden.

**Schnellstart-Optionen:** Oftmals wird ein PC ausgeliefert, bei dem die Option „Quickboot“ im Menü „Boot“ auf „Disabled“ steht. Stellen Sie sie auf „Enabled“ – Sie ge-



winnen bis zu 19 Sekunden. Dann wird zwar nicht mehr angezeigt, welche Komponenten im DMA-Modus laufen und welche Interrupts belegt wurden, aber sollten Sie diese Infos wirklich einmal benötigen, brauchen Sie nur die „Quickboot“-Option wieder zurückstellen.

**Express-Gate deaktivieren:** Viele PCs bieten zum Start ein Menü an, das Ihnen ohne Betriebssystem einen Skype-Client sowie Multimedia- oder Internet-Funktionen zur Verfügung stellt. Wenn Sie das nicht benötigen, können Sie sich die Lade- und Wartezeit des Menüs sparen – Sie gewinnen zwischen 5 und 30 Sekunden.

**Bootreihenfolge ausmisten:** Wollen Sie wirklich bei jedem Start prüfen lassen, ob die eingelegte Diskette, CD, DVD oder der eingesteckte USB-Stick bootfähig sind? Das ist normalerweise nur einmalig bei der Neuinstallation nötig – denn in der Regel soll das Betriebssystem von der integrierten Festplatte booten. Schieben Sie in der Bootreihenfolge daher die Festplatte mit dem Betriebssystem an die erste Stelle. Die nachfolgenden Optionen haben dann keine Auswirkung, Sie können sie auf „Deaktiviert“ stellen und gewinnen bis zu 7 Sekunden.

**Unnötige Komponenten abschalten:** Je weniger Treiber Windows laden muss und je weniger Komponenten beim Start initialisiert werden, desto schneller ist das System betriebsbereit. Überlegen Sie sich, wel-

**Mehr Rechen-Power:**  
Option zur Änderung des Systemtakts freischalten („User Defined“) und dann die Frequenz hochsetzen („External Clock“)

Brand Name: Intel(R) Core(TM)2 CPU 6300 @ 1.86GHz  
Frequency : 1.86GHz

CPU Operating Speed	User Defined
- External Clock	266MHz
- Multiplier Factor	7 X
- Estimated New CPU Clock	1866MHz
- DRAM Spec. (CPU:DRAM)	By SPD

Voltages Control	Manual
- CPU Core Voltage	1.3250V
- DDR2 Voltage	1.80V
- NB 1.8 Voltage	1.800V

che Schnittstellen Sie überhaupt benötigen. Die Zeitersparnis lag in unseren Tests allerdings nur bei maximal 3 Sekunden.

**PC zeitgesteuert starten:** Ohne Zeitverlust mit der Arbeit beginnen – das können

*„Die Startzeit unterschiedlicher PCs ließ sich um bis zu 30 Prozent verkürzen!“*

Sie, wenn der PC schon startet, bevor Sie ins Büro kommen. Läuft er etwa gleich eine ganze Stunde früher an, kann er schon Updates durchführen und ein Backup erstellen. So geht's: Die Startzeit geben Sie unter „Power Management, Auto Power On“

ein. Soll der Rechner nicht jeden Tag, sondern nur an Werktagen laufen, stellen Sie noch „RTC Alarm Date“ von „Everyday“ auf „Weekdays“ um. Findet sich in Ihrem PC-Bios diese Funktion nicht, hilft eine programmierbare Zeitschaltuhr. Dass der Rechner dann auch hochfährt, wenn die Uhr den Strom zuschaltet, können Sie im Menü „Power Management“ bestimmen: Stellen Sie „Restore on AC Power Loss“ von „Power Off“ auf „Power On“ um.

## CPU-Leistung erhöhen

Je höher der Arbeitstakt, desto besser die Rechenleistung eines Prozessors. Der Arbeitstakt ist ein Produkt aus Systemtakt und dem internen Prozessor-Multiplikator – Letzterer ist bei fast allen Prozessoren fest eingestellt und nicht änderbar.

## 5 BIOS-BASIS-TIPPS Grundlegende Informationen in Kürze

**Bevor Sie anfangen, das PC-Bios zu optimieren,** sollten Sie zumindest die folgenden grundlegenden Aspekte kennen. Damit kommen Sie schneller ans Ziel und stellen im Falle von Problemen schnell ein funktionierendes PC-Fundament her.

**So kommen Sie ins Bios:** Schalten Sie Ihren PC ein. Nach wenigen Sekunden zeigt er – je nach Modell – ein Herstellerlogo, die Speicherdaten, den Prozessornamen, Taktraten und vieles mehr an. Dies ist die Initialisierung der PC-Komponenten und ein Teil des Bootvorgangs Ihres Rechners. Um ins PC-Bios zu gelangen, drücken Sie während der Initialisierung die <F2>- oder die <Entf>-Taste.

**Ein Fallschirm ist immer dabei:** Über „Discard Changes“ können Sie die seit dem Aufrufen des Menüs vorgenommenen Änderungen rückgängig machen und mit „Exit, Exit & Discard Changes“ oder per „Esc“-Taste den PC

neu starten. Das Bios und die Hauptplatine können Sie über „Load Setup Defaults“ auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

**Gelgentlich ist der Reserveschirm nötig:** Sollte Ihr PC einmal nicht mehr starten, können Sie die Werkseinstellungen durch den Ausbau der Bios-Batterie wiederherstellen. Trennen Sie Ihren PC vom Stromnetz. Bauen Sie die Batterie aus. Nach wenigen Sekunden ohne Strom ist im Bios-Speicher alles wieder beim Alten.

**Schrittweise vorgehen:** Ändern Sie immer nur eine Einstellung, speichern Sie die Änderungen (etwa per „Exit, Exit & Save Changes“), und booten Sie Ihren PC neu. Prüfen Sie, ob sich die Änderung durchweg positiv ausgewirkt hat. Startet Windows beispielsweise nicht mehr, gehen Sie ins PC-Bios und machen dort die letzte Einstellung rückgängig – fertig. Wenn Sie gleich mehrere Änderungen auf einmal aktivie-

ren und dann ein Problem vorliegt, lässt sich die Ursache nicht so einfach zurückverfolgen.

**Bios-Update:** Oft können mit einem Bios-Update bisher inkompatible Hardware-Komponenten wie CPU, Grafikkarte und USB-Laufwerke nutzbar gemacht werden. Die Update-Datei finden Sie im Support-/Download-Bereich der Site Ihres PC- oder Hauptplattenherstellers. Welche Neuerungen mit dem Update möglich werden, ist in den Release-Infos nachzulesen.

Das Update selbst muss heutzutage nicht mehr umständlich mit Bootdisketten vorgenommen werden, die Update-Utilities laufen meist unter Windows. Und wenn das Betriebssystem noch nicht installiert ist, verwenden Sie die im Bios integrierten Update-Tools. Bei „Tools, Asus EZ Flash 2“ etwa müssen Sie nur noch den Pfad zur Update-Datei angeben – der Rest geht daraufhin automatisch.



Mehr Stabilität beim Speicher-Tuning: „Voltage“-Option für eine höhere RAM-Spannung

Der Systemtakt hingegen – bei AMD Referenztakt und bei Intel Front Side Bus genannt – lässt sich meist im Bios erhöhen. Der entsprechende Menüpunkt im Bios ist nicht einheitlich benannt, suchen Sie daher im Hauptplatinen-Handbuch nach „CPU Clock“, „CPU (FSB) Frequency“, „External Clock“, „Frequency (Control)“, „FSB Frequency“ oder ähnlich lautenden Begriffen. Haben Sie das passende Menü gefunden, müssen Sie in der Regel die auf „Auto“ stehende Funktion erst über „Enabled“, „Manual“ oder „User Defined“ freischalten, bevor Sie den Takt verändern können. Erhöhen Sie den Systemtakt behutsam in 10-MHz-Schritten, und prüfen Sie nach jeder Änderung die Rechnerstabilität.

Wird der PC instabil, erhöhen Sie nun zusätzlich im Bios die Spannungsversorgung der CPU und des Chipsatzes über Menüpunkte wie „CPU VID“, „CPU (Core) Voltage“ oder „VCore“ respektive „NB Voltage“, „Chipset Voltage“ oder „MCH Voltage“. Heben Sie dabei die Spannung in 0,01-Volt-Schritten an, aber übertreiben Sie nicht – Sie sollten nicht um mehr als 0,1 Volt über den Ausgangswert gehen.

Arbeitsspeichertempo optimieren

Je höher die Frequenz und je niedriger die Zugriffszeiten („Timings“) der Speicherzellen, desto mehr Leistung holen Sie heraus. Da AMD den Speicher-Controller seit der Athlon-64-Baureihe in die CPU integriert, ergeben sich unterschiedliche Vorgehensweisen für AMD- und Intel-Systeme.

**AMD-System:** Der Speichertakt hängt hier von der Frequenz des Hypertransport-Links ab. In der Standardeinstellung generiert der Speicher-Controller automatisch einen RAM-Teiler aus dem Referenztakt. Um den Speichertakt zu erhöhen, müssen Sie also

entweder den Referenztakt anheben (siehe „CPU-Leistung erhöhen“, Seite 105) oder den RAM-Teiler um 1 verringern.

**Intel-System:** Da der Speichertakt hier direkt vom Front Side Bus abhängt, erhöht sich das Tempo des Arbeitsspeichers automatisch, wenn Sie den Systemtakt anheben (siehe „CPU-Leistung erhöhen“, Seite 105).

**Zugriffszeiten:** Meist generiert das Bios die Zugriffszeiten automatisch aus einem speziellen Chip im Speicherriegel namens SPD-EEPROM, kurz „SPD“. Bevor Sie die Zugriffszeiten ändern können, müssen Sie daher die Option „DRAM Timings...“ von „by SPD“ auf „Manual“ umstellen.

Der Arbeitsspeicher besitzt fünf unterschiedliche Zugriffszeiten: CAS Latency (tCL), RAS to CAS Delay (tRCD), RAS Precharge Time (tRP), RAS Active Time (tRAS) und Row (Refresh) Cycle Time (tRC). Die Zugriffszeiten sind immer ganzzahlig, etwa 5-5-5-5-15. Die ersten vier Zu-

„Speicher- und CPU-Takt lassen sich im Bios nach oben schrauben“

griffszeiten können Sie oft um 1 reduzieren, die Row Cycle Time lässt sich hingegen nicht weiter herunterschrauben, wenn Sie bereits den Speichertakt angehoben haben. Wird das System nach der Änderung instabil oder treten Speicherfehler auf, können Sie die Speicherspannung schrittweise erhöhen. Das entsprechende Bios-Menü hat Bezeichnungen wie „DDR(2) Voltage“, „DRAM Voltage“ oder verbirgt sich in übergeordneten Menüs wie „Voltage Control“. Heben Sie die Spannung in 0,05-Volt-Schritten an, aber übertreiben Sie auch hier

nicht: Beachten Sie die Richtwerte des Herstellers, die Sie auf der Beschriftung des Riegels finden. Überschreiten Sie den Ausgangswert nicht um mehr als 0,2 Volt.

PC leiser machen

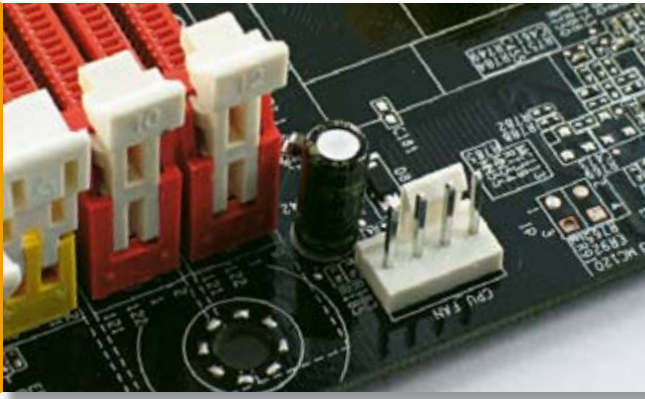
Die meisten PCs laufen ohne Lärmschutzmechanismen. So gehen die Hersteller sicher, dass der PC selbst dann noch stabil läuft und nicht überhitzt, wenn er im Schrank, auf der Heizung oder in der prallen Sonne steht. Wer dies vermeiden kann, erhält mit den folgenden Tipps einen deutlich leiseren PC.

**Temperatur messen:** Prüfen Sie im ersten Schritt, ob die lärmende Lüftung überhaupt notwendig ist, also ob die Hardware-Komponenten sehr heiß werden. Die CPU und die Hauptplatine verfügen über Temperatursensoren. Deren Messwerte finden Sie unter „Power, Hardware Monitor“. Die CPU-Temperatur sollte unter 70, die der Hauptplatine unter 50 Grad liegen.

**Lüftersteuerung aktivieren:** Nur wenn die CPU bei rechenintensiven Anwendungen gefordert und dadurch heißer wird, soll ihr Lüfter schneller drehen – das funktioniert, wenn Sie die Lüftersteuerung aktivieren: Stellen Sie unter „Power, Hardware Monitor“ den Punkt „CPU Fan Control“ auf „Enabled“. Damit gehen Sie einerseits sicher, dass der Prozessor immer schön kühl bleibt, andererseits dreht der Lüfter nie schneller, als es gerade nötig ist. Auf die gleiche Art und Weise wird der Gehäuselüfter geregelt, wenn Sie „Chassis Fan Controls“ einschalten. Am leisesten arbeiten die Lüfter, wenn Sie die Voreinstellung „CPU Fan Profile“ auf „Silent Mode“ stellen. Die temperaturgesteuerte Regelung aktiviert sich erst nach einem PC-Neustart.

**Lüfter umklemmen:** Voraussetzung für die automatische Steuerung ist, dass die

Anschluss für den CPU-Lüfter: Seine Drehzahl lässt sich im PC-Bios überwachen und einstellen



Lüfter an den entsprechenden Buchsen der Hauptplatine (etwa mit „CPU\_Fan“ und „CHA\_Fan“ beschriftet) angesteckt sind. Die Drehzahlen können Sie dann im Hardware-Monitor-Menü unter „CPU Fan Speed“ und „Chassis Fan 1 Speed“ sehen. Werden die Lüfter direkt vom Netzteil mit Strom versorgt, laufen sie immer auf der höchsten Drehzahl.

## Strom sparen

Die meisten Rechner sind auf Tempo getrimmt – der Stromverbrauch spielt oft eine untergeordnete Rolle. Im Bios gibt es mehrere Möglichkeiten, um die Leistung Ihres PCs zu drosseln und so Strom und Geld zu sparen. Bei Notebooks profitieren Sie dabei zusätzlich durch eine längere Akkulaufzeit.

Bevor Sie sich ans Werk machen, ist es sinnvoll, dass Sie sich ein Leistungsmessgerät zulegen, um die geänderten Einstellungen sofort auf ihre Effizienz hin zu prüfen. So ein Messgerät zeigt die Leistungsaufnahme in Watt an und ist beispielsweise bei <http://conrad.de> für 13 Euro erhältlich (Artikelnummer 124400-62). Lassen Sie das Messgerät aber nicht immer eingesteckt – es hat nämlich einen Eigenverbrauch von 2 Watt (bei einem Kilowattstundenpreis von 15 Cent macht das 3 Euro pro Jahr). Insgesamt konnten wir die Leerlaufleistung eines Testgeräts um 16 Prozent von 139 auf 120 Watt drosseln – das macht 29 Euro pro Jahr. Die

---

*„Strom sparen: Bei Notebooks profitieren Sie durch eine längere Akkulaufzeit“*

---

CPU-Punktzahl in 3D-Mark 06, sprich: die Rechenleistung, sank dabei allerdings um 59 Prozent.

### Untertakten:

Ähnlich wie beim

Tunen (siehe Abschnitt „CPU-Leistung erhöhen“, Seite 105) machen Sie sich beim Untertakten an den Taktraten der PC-Komponenten zu schaffen. Dabei werden aber keine Spezifikationen über-, sondern unterschritten – Hitzeprobleme oder gar einen Garantieverlust brauchen Sie also nicht zu fürchten. Auch lässt sich mit größeren Schritten hantieren, denn langsamer als mit der empfohlenen Geschwindigkeit zu arbeiten fällt kaum einer PC-Komponente schwer. Am effektivsten ist es, den CPU-Takt herunterzuregulieren: Drosseln Sie – falls möglich – zuerst den Multiplikator, und verringern Sie dann den FSB-Takt (Front Side Bus). Unser Test-PC zog im Handumdrehen 12 Watt weniger Leistung.

Die Taktraten von Speicher und PCI-Bus zu verringern brachte hingegen keinen wesentlichen Gewinn.

**Undervolting:** Ähnlich wie beim Untertakten wird Ihnen vor allem die Änderung der CPU-Spannung durch eine geringere Leistungsaufnahme quitiert. Da die CPU ohnehin schon untertaktet ist, können Sie gleich die geringste Spannung ausprobieren – der Prozessor unseres Test-PCs läuft jetzt statt mit 1,296 mit 1,1 Volt – Leistungersparnis: 7 Watt. Ist Ihr System nicht untertaktet, müssen Sie in kleineren Schritten die Spannung verringern.

**Onboard-Chips lahmlegen:** Überlegen Sie sich, welche Schnittstellen und Hauptplatinenkomponenten Sie überhaupt nutzen (siehe „Windows-Start beschleunigen“, Seite 104) – bei unserem Test-PC konnten wir auf den einen oder anderen Controller-Chip verzichten und sparten so 3 Watt. ●



Leistungs-Tipps auf dem Prüfstand

# DIE TUNING-LÜGEN

Gibt es bei modernen PCs trotz schneller Hardware und optimierter Windows-Systeme noch Gründe, unter der Windows-Motorhaube herumzuschrauben? Wir sagen es Ihnen. Von Hermann Apfelböck, Thorsten Eggeling und Christoph Metzger

**OBERFLÄCHEN INDIVIDUELL ANPASSEN,** Scripts für wiederkehrende Abläufe einrichten – das sind Beispiele für Tuning-Bedarf, der bestehen bleiben wird. Mehr Zweifel am Sinn toller Tuning-Tipps gibt es, wo es nur um bloße Systemleistung geht: Festplatten-Cache, Arbeitsspeicher, Auslagerungsdatei, Registry. Ist es heute noch notwendig, hier nachzubessern? Wir testeten diverse Optimierungsmethoden auf Standard-Hardware und Windows-XP-Systemen. Die Leistungsunterschiede maßen wir per Script oder mit Benchmark-Programmen. Dabei mussten wir ketzerisch Glaubensbekenntnisse der Windows-Community und manchen älteren, aber bislang bewährten Tipp über Bord werfen.

Sogar rituelle Handlungen wie die Defragmentierung mussten ihre Tauglichkeit nachweisen. Besondere Aufmerksamkeit widmeten wir auch zweifelhaften Tuning-Ratschlägen, wie sie zuhauf im Web zu finden sind. Tuning-Freunden zum Trost sei gesagt: Es bleiben nach wie vor genügend lohnende Tuning-Maßnahmen übrig.

## 1. NTFS: Bessere Leistung mit defragmentiertem NTFS?

**Tuning-Maßnahme:** Windows 2000, XP und Vista bieten standardmäßig ein Defragmentierprogramm. Das regelmäßige Defragmentieren der Festplatte soll die Ausführung Ihrer Anwendungen beschleunigen. Der in Vista enthaltene Defragmentierer arbeitet mehr im Hintergrund und verrichtet ohne Anwendereingriff zeitgesteuert seinen Dienst. Das Defragmentierungsprogramm lässt sich aber auch manuell über „Start, Alle Programme, Zubehör, Systemprogramme, Defragmentierung“ aufrufen.

**Ergebnis:** Die Betriebssysteme Windows 2000, XP und Vista laufen meist auf Partitionen, die mit dem Dateisystem NTFS formatiert sind. Was die Defragmentierung angeht, ist dieses Dateisystem pflegeleichter als das altmodische FAT oder FAT32, auf denen Win 95/98/ME läuft. Microsoft empfiehlt zwar auch für diese Betriebssysteme eine regelmäßige Defragmentierung, allerdings waren bei unseren Tests nennenswerte Abweichungen in Programmstartzeiten vor

und nach einer Defragmentierung nur dann messbar, wenn die Partitionen bis zu 80 Prozent belegt waren. Selbst wenn Ihr Windows auf einer stark belasteten NTFS-Partition läuft, reicht es, wenn Sie drei- bis viermal im Jahr Ihre Festplatte aufräumen.

## 2. Stripesets: Doppeltes Tempo mit zwei Platten?

**Tuning-Maßnahme:** Windows 2000, XP und Vista bieten die Möglichkeit, Stripeset-Datenträger anzulegen (Raid 0). Dabei erstreckt sich eine Partition über zwei Festplatten, und die Daten werden zu gleichen Teilen parallel auf beide Platten geschrieben. Folglich muss jede der Festplatten beim Lesen oder Schreiben einer Datei nur die halbe Datenmenge bewältigen. Daraus resultiert theoretisch eine höhere Lese- und Schreibgeschwindigkeit. Wir haben untersucht, ob sich in der Praxis Geschwindigkeitsvorteile zeigen.

**So geht's:** Um einen Stripeset-Datenträger zu erstellen, benötigen Sie mindestens zwei Festplatten. Diese sollten nach Möglichkeit



**Tempomacher:** Unter Windows XP sowie Vista können Sie die Transferrate erhöhen, wenn Sie zwei Festplatten zu einem Stripeset-Volume zusammenfassen (Punkt 2)

vom gleichen Typ sein. Es geht auch mit Festplatten unterschiedlicher Größe. Der resultierende Datenträger kann maximal doppelt so groß werden wie die kleinste Festplatte. Und so gehen Sie vor:

**Datenträgerverwaltung:** Rufen Sie über „Start, Einstellungen, Systemsteuerung, Verwaltung“ die „Computerverwaltung“ auf, und gehen Sie unter „Datenspeicher“ auf „Datenträgerverwaltung“.

**Umwandeln:** Stripesets lassen sich nur aus „dynamischen“ Festplatten erstellen. Wenn bei den Platten, die Sie verwenden wollen, als Typ „Basis“ in der Liste erscheint, müssen Sie diese erst in dynamische Festplatten umwandeln. Wählen Sie dazu aus dem Kontextmenü jeder beteiligten Festplatte „In dynamische Festplatte umwandeln“.

**Stripeset-Datenträger:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle in der Darstellung der Festplatten, und wählen Sie aus dem Kontextmenü „Datenträger erstellen“. Im „Assistent zum Erstellen von Datenträgern“ klicken Sie dann auf „Weiter“ und wählen unter den Optionen „Stripesetdatenträger“ aus. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

**Formatieren:** Beim Formatieren des Datenträgers können Sie hinter „Größe der Zuordnungseinheit“ einen anderen Wert wählen. Bei „Standard“ legt Windows die kleinstmögliche Cluster-Größe fest, also etwa 4 KB – abhängig von der physikalischen Formatierung der Festplatte. Sie können aber auch einen anderen Wert eingeben, etwa 1024 KB. Dadurch soll sich die Arbeit mit großen Dateien optimieren lassen. Nach diesen Arbeitsschritten zeigt

die Datenträgerverwaltung die Laufwerke farblich als „Stripeset-volume“ markiert und mit dem gleichen Laufwerksbuchstaben an. Im Explorer finden Sie ein neues Laufwerk, dessen Kapazität der Summe der beiden verwendeten Partitionen entspricht.

**Ergebnis:** Wir haben die Leistung der Festplatten einzeln und nach der Einrichtung des Stripeset-Datenträgers gemessen. Bei dem von uns verwendeten

Festplatten-Benchmark stieg die maximale Datentransferrate erwartungsgemäß auf knapp das Doppelte beim Stripeset.

Bei unserem Messwert kommt zwar spontan Freude auf, die allerdings nach weiteren Messungen bald der Enttäuschung weicht. Bei dem von uns ebenfalls durchgeführten und dem täglichen Alltag von PC-Benutzern nachempfundenen Anwendungs-Benchmark war nämlich kein umfassender Geschwindigkeitszuwachs zu verzeichnen. Immerhin, das Bildbearbeitungsprogramm konnte zeitweise einige Punkte zulegen, von einem mächtigen Tempozuwachs können wir aber nicht sprechen.

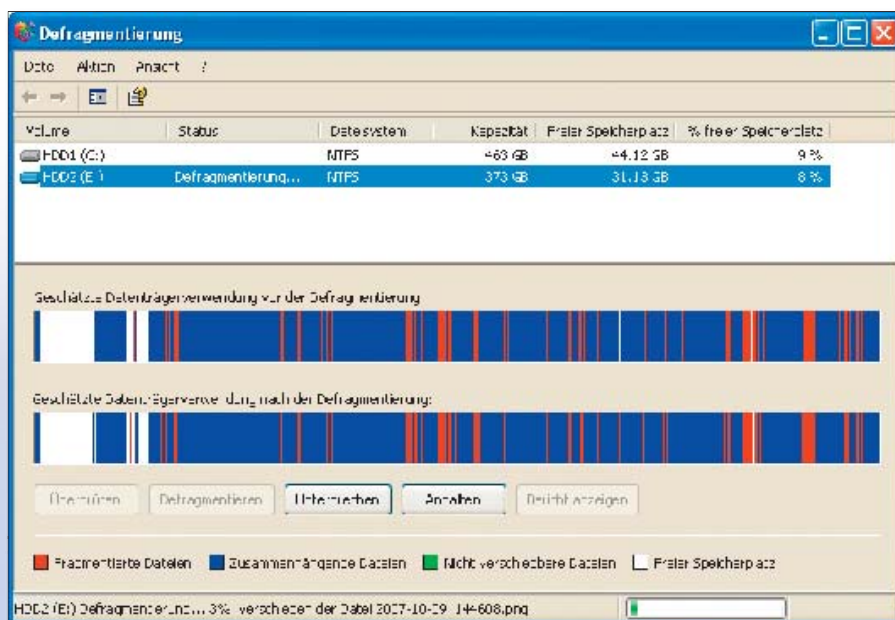
## ÜBERBLICK Tuning-Lügen

INHALT	SEITE
1. Bessere Leistung durch Defragmentierung?	38
2. Doppeltes Tempo mit zwei Platten?	38
3. Besser mit Tuning-Tools?	40
4. Mehr Platz durch gepackte Programme	40
5. Schnellerer Programmstart ohne Splash?	41

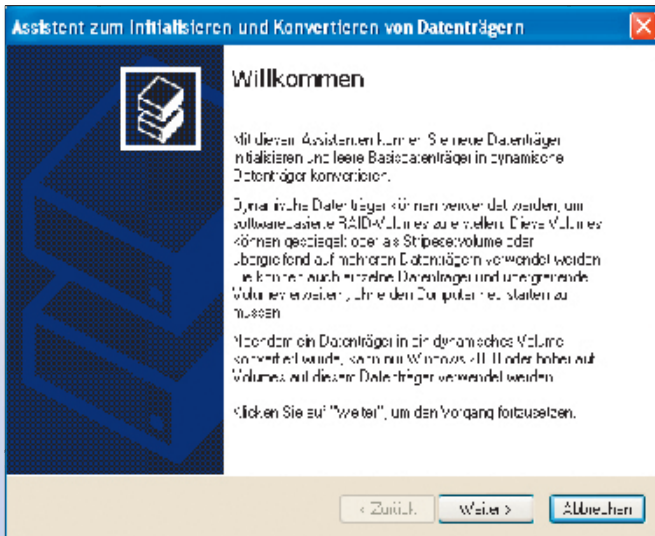
Die Umwandlung einer knapp 200 MB großen AVI- in eine WMA-Datei mit dem Windows Media Encoder ging auf dem Stripeset-Datenträger schneller.

Deutlich mehr Leistung gab es aber bei einer anderen Versuchsanordnung. Das Kopieren von Dateien innerhalb des Stripeset-Datenträgers beschleunigte sich um bis zu 50 Prozent gegenüber einer Einzelplatte – das ist ein beachtlicher Tempozuwachs. Der Effekt war beim Kopieren großer Dateien deutlicher als bei kleinen. Eine kaum noch messbare Steigerung erreichten wir durch Erhöhung der Cluster-Größe auf 1024 KB.

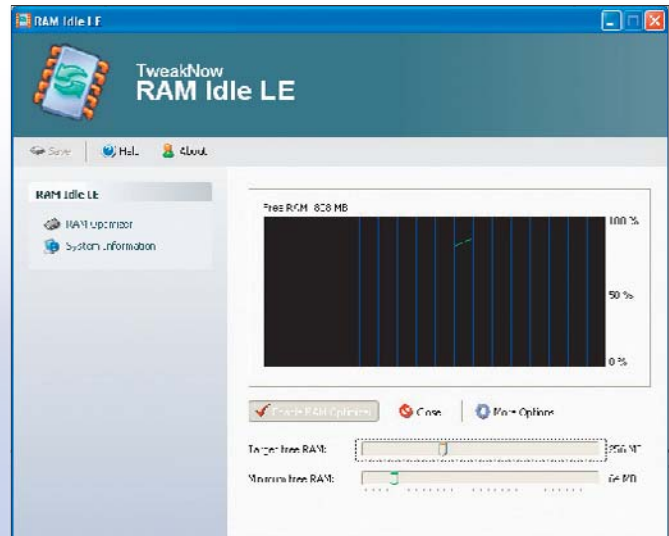
Das Ergebnis ist deutlich: Wer sich durch Einrichtung eines Stripeset-Volumes einen Leistungsschub bei den üblichen Office-Anwendungen wie Word oder Excel erwartet, wird enttäuscht. Vorteile ergeben sich aber beim Umgang mit großen Dateien, etwa bei der Videobearbeitung. Voraussetzung ist allerdings ein flinker Rechner, der die von der Festplatte angelieferten Daten schnell genug verarbeiten kann.



**NTFS-Partitionen:** Sie müssen nur selten defragmentiert werden – Sie können dem Defragmentierungsprogramm also ruhig Glauben schenken, wenn es keinen Bedarf sieht (Punkt 1)



**Mehr Geschwindigkeit mit zwei Festplatten: Der „Assistent zum Erstellen von Datenträgern“ unterstützt Sie beim Anlegen neuer Stripeset-Datenträger (Punkt 2)**



**Tuning-Tools fürs RAM: Verlassen Sie sich besser nicht auf eine automatische Konfiguration, die manche Programme anbieten. Sie kann sogar die Gesamtleistung senken (Punkt 3)**

Am meisten profitiert der Kopiervorgang. Der Grund: Bei den meisten Datei-Operationen wie „Dokument öffnen“ kommt es eher auf eine schnelle Zugriffszeit als auf eine hohe Transferrate an. Maßgeblich ist bei den realistischen Anwendungs-Benchmarks die Leistung des Gesamtsystems.

Die Verbesserung nur eines Parameters – in unserem Test die Transferleistung – wirkt sich kaum aus. Die Freude an der höheren Kopiergeschwindigkeit wird zudem durch das größere Risiko eines Datenverlusts getrübt. Fällt eine Festplatte aus, fehlt nicht die Hälfte der Dateien, sondern von jeder Datei die Hälfte. Die Daten sind somit unbrauchbar. Backups sind daher Pflicht.

### 3. Speicheroptimierung: Besser mit Tuning-Tools?

**Tuning-Maßnahme:** Tools zur Speicheroptimierung versprechen eine bessere Systemleistung. Erreicht werden soll das in der Regel durch eine Kombination aus Systemeinstellungen für die Windows-Cache-Verwaltung und einem im Hintergrund arbeitenden Utility, das immer genügend physikalischen Speicher frei hält, indem es aktuell nicht benötigte Daten in die Auslagerungsdatei verschiebt.

**Ausführung:** Für den Test benutzten wir mehrere kostenlose RAM-Optimierungsprogramme. Die Tools versprechen eine spürbare Geschwindigkeitssteigerung beim parallelen Arbeiten mit mehreren Anwendungsprogrammen. Die meisten RAM-Tools bieten manuelle Einstellmöglichkeiten

und zusätzlich automatische Berechnung der optimalen Werte, abhängig von der Speicherausstattung des PCs. Außerdem lassen sich die Programme dazu nutzen, vor dem Start einer Anwendung physikalischen Speicher bereitzustellen, indem es andere Bereiche in die Swap-Datei verlegt.

**Bewertung:** Für den Test setzten wir einen Rechner mit nur 256 MB RAM ein – eine Konfiguration, die das sinnvolle Arbeiten nicht verhindert, aber ein Tuning erforderlich macht. In den vier Testläufen betrachteten wir die Startzeiten von Word, und zwar einmal ohne RAM-Optimierer, dann mit dem gestarteten Tool, aber ohne Anpassung der Einstellungen, schließlich noch mit angepassten Einstellungen sowie mit extra freigeräumtem Hauptspeicher direkt vor dem Start von Word.

Das Ergebnis ist überraschend: Die Arbeitspeicher-Tools bewirkten eine Beschleunigung des Word-Starts um rund 25 Prozent, alleine durch den stets frei gehaltenen Speicher. Wurde Word gleich nach dem Hochfahren des Betriebssystems und des RAM-Optimierers als Erstes gestartet, noch bevor wir andere Anwendungsprogramme aufgerufen hatten, verringerte sich der Tempozuwachs erheblich.

Generell ist es nicht sinnvoll, sich blind auf RAM-Tools zu verlassen, die eine automatische Berechnung optimaler Werte versprechen. Wer sein System effektiv auf Tempo tunen will, kommt um eine tiefere Einarbeitung in die Arbeitsweise der Windows-Cache-Verwaltung nicht herum und

kann die passenden Werte dann gleich selbst von Hand in die Registry eintragen.

Physikalischen Arbeitsspeicher für neu zu startende Anwendungen frei zu machen, erfüllt auf PCs mit minimaler RAM-Ausstattung seinen Zweck. In Anbetracht der RAM-Ausstattung aktueller Standard-PCs ist dieser Umstand allerdings nicht weiter von Bedeutung. Auf einem gut ausgerüsteten PC bringen RAM-Optimierer keinen spürbaren Tempogewinn mehr. Eine Optimierung der Cache-Einstellungen bewirkt sogar Leistungsverluste, so dass eine solche Selbstkonfiguration nie ratsam ist.

### 4. Gepackte Programme: Schneller Programmstart und mehr Platz?

**Tuning-Maßnahme:** Um Platz zu sparen, können Sie selten benötigte Dateien in Archive packen oder komprimierte Laufwerke verwenden. Ist es Ihnen nicht möglich, Laufwerke zu komprimieren, etwa weil Sie FAT32 verwenden? Für diesen Fall gibt es Tools, die EXE- und DLL-Dateien komprimieren, wobei diese weiterhin direkt ausgeführt werden können.

**So geht's:** Zur Komprimierung der Dateien haben wir die englischsprachigen Freeware UPX 3.0.1 eingesetzt (für Windows 95/98/ME, 2000, XP und Vista, Download unter <http://upx.sourceforge.net>). Die Software verwendet ein spezielles Format zum Packen der Dateien, die weiterhin direkt nutzbar bleiben. Mit der Software behandeln lassen sich Dateien der Formate EXE, DLL, COM, SYS, OCX,



DPL, PBL, SCR, ACM, AX, VXD und VPL. Neben der Platzeinsparung wird in einschlägigen Foren angepriesen, dass es zu einer Leistungssteigerung beim Starten von Programmen kommen soll. Grund: Die Ladedauer von langsamen Festplatten beansprucht mehr Zeit als das Entpacken der Dateien beim Zugriff darauf.

**Ergebnis:** Zum Test komprimierten wir alle EXEs und DLLs aus den Programmverzeichnissen von Microsoft Office, OpenOffice-DVD 7.0 und einer Freeware-Sammlung. Das Ergebnis ließ sich sehen: Die Verzeichnisse schrumpften immerhin um 12 Prozent. Trotzdem können wir das Verfahren nicht empfehlen. Einige der Programme starteten nach der Komprimierung zunächst nicht – wir mussten sie durch ihre unkomprimierte Version ersetzen. Um für alle Eventualitäten gerüstet zu sein, müssen Sie also Backups der unkomprimierten Programmdateien aufbewahren – damit sparen Sie natürlich keinen Platz.

Für die Platzersparnis auf der Festplatte scheint das Packen von Programmdateien daher wenig praktikabel zu sein. Ein Sinn ergibt sich eventuell, wenn Sie Programme über ein langsames Netzwerk starten – hier kann sich je nach Anwendung positiv auswirken, dass eine geringere Datenmenge übertragen wird. Interessant ist das Packen von Dateien ferner für die für einen USB-Stick vorgesehene Software. Auch Nutzer eines Notebooks mit kleiner Festplatte, die auf jedes Bisschen Speicherplatz angewiesen sind, können UPX einsetzen.

## 5. Ohne Splash Screens: Schnellerer Programmstart?

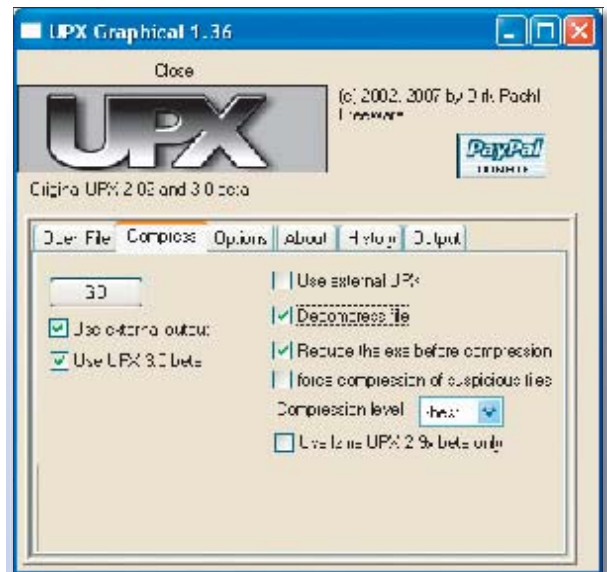
**Idee:** Die meisten Windows-Programme heißen Sie nach dem Start mit einer Begrüßungsmeldung willkommen. Da sich jedes Programm für das wichtigste hält, fallen diese Begrüßungen, kurz: Splash Screens, oft üppig aus. Es stört Sie, dass sich diese Anwendungen auf diese Weise in den Vordergrund drängen. Außerdem haben Sie den Verdacht, dass Splash Screens den jeweiligen Programmstart unnötig verzögern. Grundsätzlich möchten Sie häufig verwendeten Programmen die irritierende Begrüßungsmeldung abgewöhnen.

**Ausführung:** Ob Sie die Willkommensmeldung deaktivieren können, ist vom Programm abhängig. Nicht alle Software-Hersteller haben an die Option gedacht, den Splash Screen abzuschalten. Bei vielen An-

wendungen können Sie die lästige Begrüßung mit undokumentierten Parametern oder Registry-Einträgen deaktivieren.

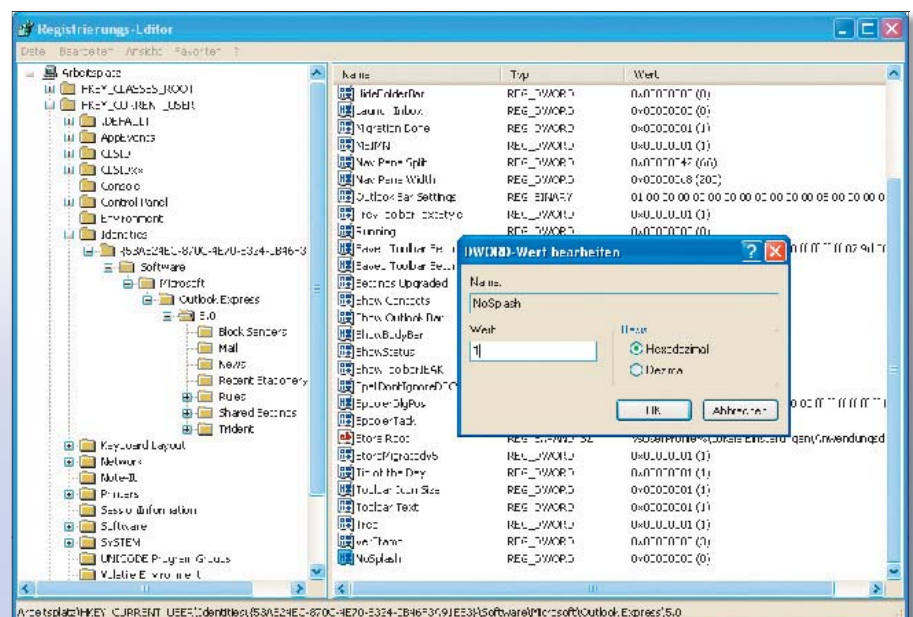
Word startet ohne Splash Screen, wenn Sie es mit dem Parameter „winword.exe /q“ aufrufen. Excel verhält sich mit „Excel.exe /e“ beim Start stumm. Dieser Parameter verhindert allerdings auch, dass Excel automatisch mit einer leeren Tabelle startet. Gegen den Splash Screen von Outlook Express hilft nur ein Registry-Eintrag. Starten Sie Regedit, und gehen Sie zum Schlüssel „Hkey\_Current\_User\Identities\{xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0“. Dieser Schlüssel ist auch für die Version 6 von Outlook Express gültig. Die Zeichenfolge aus den Buchstaben „x“ steht für die Nummer der jeweiligen Identität. Legen Sie in diesem Schlüssel einen neuen Eintrag „NoSplash“ vom Typ DWORD an. Diesen setzen Sie anschließend auf den Wert „1“.

**Ergebnis:** Wir protokollierten und verglichen die Startzeiten der genannten Programme mit und ohne Splash Screen. Zwischen den zahlreichen Messungen starteten



**Dateien packen: EXE- und DLL-Dateien zu komprimieren, verringert die Dateigröße. Das ist etwa ratsam, wenn die Dateien von einem langsamen USB-Stick aufgerufen werden (Punkt 4)**

wir das System jedes Mal komplett neu, damit die Programme ihren Splash Screen nicht aus dem Cache holen. Fazit: Word startet mit und ohne Begrüßung gleich schnell. Die Ladezeiten von Excel mit unterdrücktem Splash Screen und leerer Vorlage waren jedoch um 25 Prozent kürzer. Das beruht aber allein darauf, dass Excel mit dem Startparameter keine neue Arbeitsmappe anlegt. Wenn Sie in Excel bereits vorhandene Tabellen laden möchten, ist diese Startoption empfehlenswert. ●



**Begrüßungsmeldung: Ob Sie den Splash Screen deaktivieren können, ist vom Programm abhängig. Bei Outlook Express beispielsweise sorgt dafür ein Registry-Eintrag (Punkt 5)**

In 10 Schritten zum neuen Bios

# Bios-Update: gefahrlos & schnell

Ein Bios-Update beschert Ihnen etliche Vorteile und ist oft unumgänglich – aber auch nicht ganz ungefährlich. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihr Bios in 10 Schritten sicher auf den neuesten Stand bringen.

Von **Christian Helmiss**

**Sie wollen mehr PC-Leistung** und haben sich daher gleich den Testsieger unter den Prozessoren gegönnt, den Intel Core 2 Extreme QX9650. Doch statt von einem Quadcore spricht Windows im Gerätemanager nur von einem einfachen Rechenkern,

## DARUM GEHT'S Bios-Update

**Das Bios (Basic Input Output System)** ist auf einem eigenen Speicherbaustein abgelegt, dessen Inhalt beim Ausschalten nicht verloren geht. Er enthält Informationen, die Ihr PC beim Einschalten benötigt, um alle integrierten Komponenten richtig anzusprechen. Sind die Informationen veraltet, können beispielsweise neue Geräte nicht optimal genutzt werden. Die Infos lassen sich überschreiben – aber das birgt Risiken. So kann es passieren, dass Sie Ihren PC nur noch mit erheblichem Aufwand zum Laufen bekommen. Mit unseren Tipps sollte alles glatt gehen.

die Leistung hat sich kaum erhöht. Das liegt daran, dass die Infos im Bios veraltet sind – es kennt keine Quadcore-CPU's. Auch bei allen anderen PC-Basteleien können sich Konflikte ergeben, etwa beim Einbau einer Grafikkarte – auf einmal ist kein Bild mehr zu sehen –, oder wenn Sie Lüfter-Einstellungen geändert haben und jetzt die Drehzahlen viel zu häufig wechseln. Abhilfe schafft in solchen Fällen ein Bios-Update.

**Achtung:** Beim Update-Vorgang darf nichts schiefgehen. Denn es werden grundlegende Informationen überschrieben, die Ihr PC nach dem Einschalten benötigt – fehlen sie, kann er nicht hochfahren. Mit unserer Anleitung kommen Sie aber sicher ans Ziel.

### Schritt 1 Das Mainboard identifizieren

Die Update-Dateien bekommen Sie meist vom Hersteller der Hauptplatine. Bei PC-Komplettsystemen allerdings – etwa von Dell, Fujitsu-Siemens oder Medion – erkun-

digen Sie sich besser erst beim Anbieter des PCs nach einem Bios-Update. Wenn Sie dort nicht fündig werden, können Sie im zweiten Schritt ebenfalls beim Hauptplattenhersteller nachsehen, ob er passende Dateien bevorratet.

Hersteller und Modell sollten im Platinenhandbuch zu finden sein. Das ist bereits ins Altpapier gewandert? Die Modellbezeichnung – beispielsweise P5E3 Deluxe – und oft auch der Hersteller sind meist auf der Platine aufgedruckt, oder es befindet sich ein Aufkleber auf einem Kartensteckplatz. Beachten Sie unbedingt die Revisionsnummer – etwa REV 1.03G.

Auch der Bildschirm beim Booten, also nach dem Rechnerstart, birgt wichtige Hinweise auf Platinenhersteller, -modell und Bios-Version. Um ihn in Ruhe lesen zu können, drücken Sie die <Pause>-Taste. Wird statt dessen nur ein Hersteller-Logo angezeigt, müssen Sie einmal auf <DEL>, <ESC> beziehungsweise <F2> drücken.



## Schritt 2 Update-Dateien finden und herunterladen

Gehen Sie auf die Service- und Support-Website der Hauptplatine beziehungsweise auf die des PC- oder Notebook-Herstellers. Dort finden Sie nach Eingabe der Modellbezeichnung allerlei Downloads sowie passende Bios-Update-Dateien. Vergleichen Sie genau die Angaben: Stimmt der Platinenname? Ist das im Internet angebotene Bios aktueller als das auf der Platine?

Grundsätzlich bestehen die notwendigen Pakete aus zwei Teilen: einem Flash-Programm zum Beschreiben des Bios-Bausteins und der eigentlichen Bios-Datei.

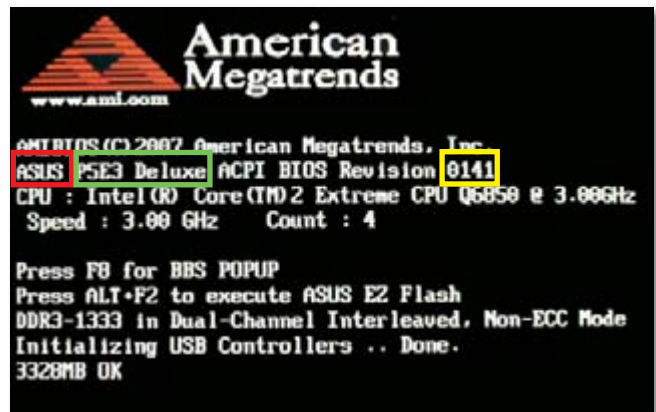
Bios-Updates werden vor allem für DOS angeboten. Kein Problem für PCs mit Diskettenlaufwerk. Jedoch besitzt kaum ein moderner PC mehr diese Technik. Weichen Sie dann auf einen USB-Stick aus – wie das geht, erfahren Sie weiter unten.

Einige Hersteller bieten mittlerweile auch Bios-Updates an, die unter Windows laufen. Je nachdem, welche Update-Methode Sie bevorzugen, müssen Sie jeweils die im Folgenden beschriebenen Dateien herunterladen.

**Update unter Windows:** Wollen Sie das Update direkt in der von Ihnen gewohnten Umgebung durchführen, dann benötigen Sie ein Update-Utility für Ihr Betriebssystem. Suchen Sie im Service-Bereich nach „Liveupdate“ oder „Install Program for Windows 2000, 2003, XP“. Laden Sie es herunter, und installieren Sie es. Machen Sie einen Probestart, um zu sehen, ob es korrekt funktioniert – ein versehentliches Bios-Update müssen Sie zu diesem Zeitpunkt nicht fürchten. Das Tool zeigt Ihnen übrigens ebenfalls die aktuelle Bios-Version sowie die Modellbezeichnung der Hauptplatine an. Wählen Sie je nach Programm beispielsweise den Drop-down-Menü-Eintrag „BIOS-Informationen prüfen“. Schritt 4 lässt sich beim Update unter Windows überspringen.

**Update vom Bios aus:** In vielen modernen Bios-Menüs ist das Flash-Programm schon integriert – etwa unter „Tools, EZ Flash 2“. Sie benötigen dann einzig die BIN-Datei von der Hersteller-Website, die Sie entweder auf einer ansonsten leeren Diskette, einem USB-Stick oder ganz einfach auf der Festplatte des PCs abspeichern. Da das Update vom Bios aus gestartet wird, ist kein Boot-Medium nötig: Lassen Sie den Schritt 4 aus.

**Auskunftsfreudig: Im Klartext zeigt der Startbildschirm den Hauptplatinenhersteller (rot), die Modellbezeichnung (grün) und die Bios-Version (gelb) an (Schritt 1)**



**Update unter DOS:** Die Voraussetzung für den Einsatz eines USB-Sticks oder einer -Festplatte ist, dass sie sich beim Booten ebenso erkennen und ansprechen lassen wie ein Diskettenlaufwerk (siehe Schritt 4). Laden Sie die Bios-Datei – meist im EXE- oder ZIP-Format komprimiert – herunter. Entpacken Sie sie in ein neues Verzeichnis auf Ihrer Festplatte: Neben dem Flash-Programm sollte mindestens eine Datei mit der Endung BIN (für Award-Bios), ROM (für AMI- oder Phoenix-Bios) oder mit einer Buchstaben-Zahlen-Kombination – etwa 3A0 – entstehen.

Befindet sich in den entpackten Dateien auch eine mit der Bezeichnung Autoexec.bat oder Update.bat, ist das Update übrigens besonders leicht. Speichern Sie diese Datei auf dem Bootmedium. Die Batch startet das Flash-Tool mit den entsprechenden Parametern automatisch, wenn es sich ebenfalls samt Bios-Datei auf dem gleichen Medium befindet. So sparen Sie sich das manuelle Hantieren mit dem Flash-Programm (siehe Schritt 8).

## Schritt 3 Notwendigkeit und Risiko abwägen

Selbst wenn Sie alle Tipps beherzigen, kann es passieren, dass Ihr PC nach dem Update nicht mehr funktioniert und alle Versuche zur Wiederherstellung fehlschlagen. Deswegen sollten Sie vor dem Update nachsehen, was Ihnen die Prozedur überhaupt bringt – oder ob das, was Sie sich vom Update erhoffen, auch wirklich eintreten kann. Lesen Sie dazu die Release-Notes zu den Update-Dateien. Sie werden meist als TXT-Datei mitgeliefert oder zusammengefasst unter dem Download-Link angezeigt.

## Schritt 4 Das Boot-Medium vorbereiten

Falls Ihr Bios-Menü ein eingebautes Flash-Programm besitzt oder Sie via Windows updaten möchten, dann können Sie die BIN-Datei einfach auf der PC-Festplatte ablegen und zu Schritt 5 gehen. Andernfalls müssen Sie das Boot-Medium vorbereiten und dort BIN-Datei und Flash-Programm unterbringen.

## CHECKLISTE Worauf Sie bei einem Bios-Update achten müssen

✓ **Aufwand und Nutzen abschätzen** Läuft Ihr PC perfekt, verzichten Sie lieber auf das Update. Nur wegen der höheren Versionsnummer sollten Sie das Bios nicht aktualisieren.

✓ **Lieber doppelt überprüfen** Achten Sie darauf, dass Sie genau das richtige Update herunterladen. Wenn Sie ein falsches Bios einspielen, ist Ihr Rechner erst mal tot.

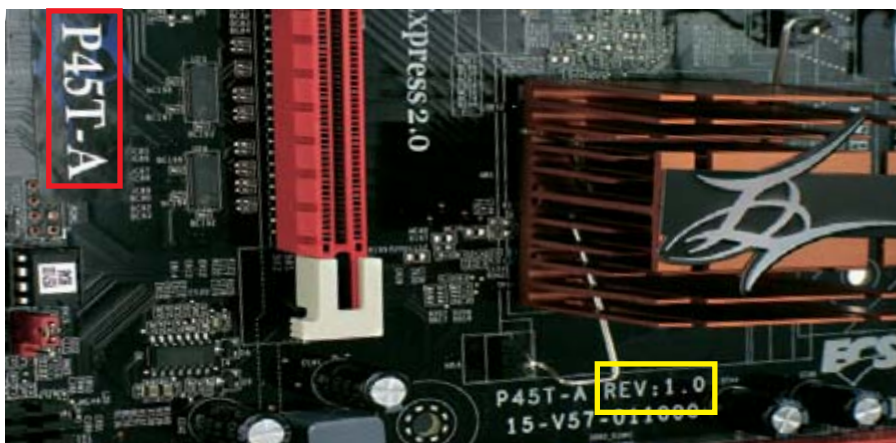
✓ **Einfaches Windows-Updates** Das DOS-Update gilt als sicherer. Mit aktuellen Programmen und unserer Anleitung sollte alles ebenso reibungslos funktionieren.

✓ **Daten-Backup** Auf Nummer sicher gehen Sie, wenn Sie all Ihre wichtigen Daten vor dem Update sichern. Im Schadensfall können Sie auf einem anderen PC weiterarbeiten.

✓ **Bios-Backup erstellen** Notieren Sie den Dateinamen des Bios-Updates, sichern Sie das alte Bios, und denken Sie beim Flashen an die amerikanische Tastaturbelegung.

✓ **Keine Panik** Falls beim Aktualisieren Fehlermeldungen auftauchen, dürfen Sie Ihren PC nicht gleich ausschalten. In den meisten Fällen gibt's noch eine Rettung.





**Hauptplatine identifizieren:** Die Serienbezeichnung (rot umrahmt) allein genügt nicht, auch Zusatzbezeichnungen wie etwa „De luxe“ und die Versionsnummer (gelb umrahmt) sind wichtig (Schritt 1)

➤ **Diskette:** Unter DOS legen Sie eine Bootdiskette mit „format a: /s“ an. Unter Windows XP und Vista ist diese ebenfalls schnell erstellt: Diskette einlegen, und im Explorer mit der rechten Maustaste auf Laufwerk A: klicken. Wählen Sie „Formatieren“ und dann „MS-DOS Startdiskette erstellen“. Löschen Sie außer Command.com, Io.sys und Msdos.sys alle Dateien auf der Diskette, auch die versteckten, die Sie erst sichtbar machen müssen: Gehen Sie in der Systemsteuerung ins Verzeichnis „Ordneroptionen“, und markieren Sie unter „Ansicht“ „Alle Dateien und Ordner anzeigen“. „Geschützte Systemdateien ausblenden“ darf nicht markiert sein. Spielen Sie die im Schritt 2 gewonnenen Update-Dateien auf.

**USB-Laufwerk:** Um ein USB-Laufwerk bootfähig zu machen, müssen Sie es im FAT-16-Format formatieren und den Bootsektor mit 0x80 kennzeichnen. Das kann die Windows-eigene Formatierfunktion nicht, aber beispielsweise die Freeware PeToUSB (für alle Windows-Versionen, über [www.pcwelt.de/659](http://www.pcwelt.de/659)): Das Tool zeigt die Bezeichnung Ihres USB-Laufwerks bei „Ziellaufwerk:“ an. Aktivieren Sie „Erlaube Formatieren“ und „Aktiviere LBA (FAT16X)“. „Kopieroptionen“ muss deaktiviert sein. Nach einem Klick auf „Start“ wird Ihr USB-Laufwerk zwar formatiert und ist bootfähig, besitzt aber noch keine Dateien. Diese erhalten Sie beispielsweise unter [www.pcwelt.de/0fb](http://www.pcwelt.de/0fb). Klicken Sie dort auf den Link „DOS-Bootdisk mit einigen nützlichen Tools“. Laden Sie die Datei Wbootess.exe herunter, und führen Sie sie aus. Stellen Sie das Entpackprogramm, das sich öffnet, von „Writing on Floppy“ auf „File Extraction“. Bei der Pfadangabe müs-

sen Sie per „Browse...“ Ihr USB-Laufwerk angeben. Löschen Sie alle unnötigen Dateien, und spielen Sie die Update-Files wie in Schritt 2 beschrieben auf.

### Schritt 5 Alle wichtigen Dateien sichern

Um allen Eventualitäten vorzubeugen, sollten Sie vor dem Flash-Vorgang noch wichtige Dateien extern sichern. Zwar gefährdet ein misslungenes Bios-Update nicht die Daten auf der Festplatte; aber wenn das Update daneben geht, ist Ihr PC eventuell für

länger außer Gefecht gesetzt. Mit den gesicherten Dateien können Sie zumindest an einem anderen PC weiterarbeiten.

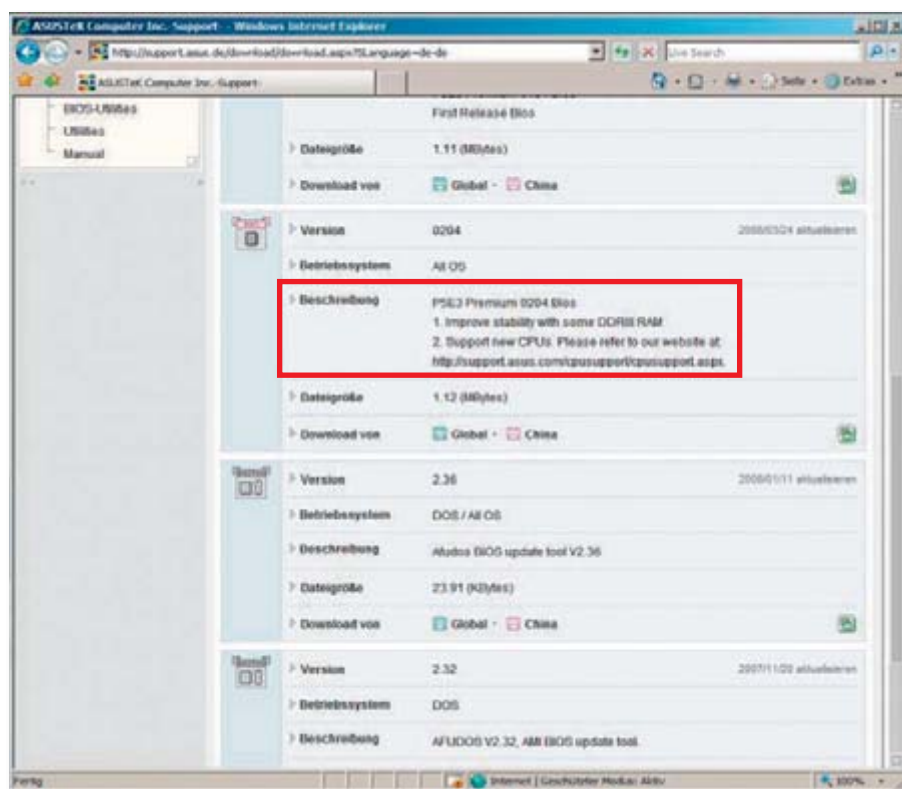
### Schritt 6 Für den Notfall vorsorgen

Theoretisch kann jedes Bios-Update misslingen. Falls Ihr PC nur ein Speicher für Ihre privaten Digitalfotos ist, schmerzt eine gewisse Ausfallzeit nicht allzusehr. Katastrophal ist ein PC-Defekt aber, wenn Sie auf Ihren Rechner nicht verzichten können. Dann empfiehlt es sich, einen Ersatz für den eingebauten Bios-Chip anzufertigen – etwa mit dem Set Bios Savior RD1 (weitere Infos unter [www.pcwelt.de/d3b](http://www.pcwelt.de/d3b), Preis: rund 41 Euro). Das geht allerdings nur bei gesockelten Chipmodellen. **Vorsicht:** Schon beim Hantieren mit den empfindlichen Bauteilen könnte Ihr PC Schaden nehmen.

### Schritt 7 Hardware zum Flashen vorbereiten

Vor dem Update müssen Sie noch einige Bios-Einstellungen vornehmen.

**So gelangen Sie ins Bios:** Wenn Sie Ihren PC einschalten, zeigt er – je nach Modell – ein Herstellerlogo, die Speicherdaten, den Prozessornamen, Taktraten und vieles mehr. Drücken Sie <F2> oder <Entf>.



**Hier lohnt ein Update:** Wollen Sie eine brandneue CPU einbauen, benötigen Sie das angegebene Bios-Update, sonst erkennt Ihr PC den neuen Prozessor nicht richtig

**Schreibschutz entfernen:** Manche Platinen schützen das Bios vor versehentlichem Löschen. Wenn Sie im Bios-Menü eine Option wie „Flash Bios Protection“, „Firmware Write Protect“, „Bios Guardian“ oder „BIOS-ROM Flash-Protect“ finden, dann stellen Sie sie auf „Disabled“. Der Schutz ist manchmal auch per Jumper ausgeführt. Schauen Sie im Handbuch oder auf der Hersteller-Website nach, wie Sie den Jumper gegebenenfalls setzen müssen, um das Bios überschreiben zu können.

**Bios-Einstellungen sichern:** Wenn Sie allerlei Tuning im Bios-Menü vorgenommen haben, sollten Sie die aktuellen Einstellungen notieren.

**Grundeinstellungen verwenden:** Zum Update laden Sie die Werkeinstellungen (über „Exit, Load Setup Defaults“).

**Boot-Reihenfolge:** Normalerweise bootet ein PC von seiner Festplatte. In dem Menü, das meist „Advanced Bios Features“ oder „Boot, Boot Device Priority“ heißt, können Sie die Boot-Reihenfolge ändern. Erklären Sie das Diskettenlaufwerk oder Ihr USB-Laufwerk zum primären Boot-Medium („1st Boot Device“), indem Sie den Namen



**Lieber nicht:** Statt der einfachen Aktualisierungsfunktion sollten Sie unsere Anleitung befolgen und dabei unter anderem ein Bios-Backup anlegen (Schritt 8)

des Mediums oder eine Option wie „USB-HDD“ auswählen. Speichern Sie die Einstellungen, und starten Sie Ihren PC neu.

## Schritt 8 Das Bios-Update durchführen

**Bios:** Statt wie im nächsten Punkt unter DOS zu booten, gehen Sie in das Bios-Menü

unter „Tools, EZ Flash 2“. Dieses Tool können Sie dann wie das im Folgenden beschriebene Flash-Programm benutzen.

**DOS:** Geben Sie die Boot-Diskette oder das vorbereitete USB-Laufwerk in den PC, und schalten Sie ihn ein. Der PC bootet nun bis zum DOS-Prompt. Geben Sie nun den Namen des Flash-Tools ein, also im Fall eines ➤



**Vor dem Update:** Prüfen Sie noch einmal selbst, ob die Modellbezeichnungen bei „BOARD:“ übereinstimmen und die aktuelle Versionsnummer („VER:“ unter „Current ROM“) korrekt ist

- Award-Bios beispielsweise „awdflash“, und drücken Sie <Return>. Das Flash-Programm startet und zeigt unter anderem die Bios-ID und das Bios-Datum an.

Erstellen Sie ein Backup des vorhandenen Bios-Bausteins – wie das funktioniert, steht am unteren Bildschirmrand (meist mit der <B>-Taste). Wählen Sie anschließend die neue Bios-Datei. Es wird überprüft, ob sie zur aktiven Version passt. Anschließend werden Sie gefragt, ob das Update wirklich durchgeführt werden soll. Bestätigen Sie mit „Z“ (denn auf der englischen Tastatur wäre an dieser Stelle das „Y“ für „Yes“).

Das Flash-Programm zeigt den Fortschritt des Updates an: Weiße Felder bedeuten, dass der Sektor erfolgreich geschrieben wurde, rote Felder zeigen einen Fehler an. Der Flash-Vorgang dauert rund eine Minute. Entfernen Sie dann die Diskette, und starten Sie den PC neu.

**Windows:** Starten Sie das Live Update – in unseren Fall heißt es „ASUSUpdate“. Eigentlich würde es genügen, „BIOS aus dem Internet aktualisieren“ zu wählen – aber mit der im Folgenden beschriebenen Methode sind Sie besser bedient, da sie auch ein Bios-Backup erstellt: Das geht, indem Sie „Aktuelle BIOS-Datei speichern“ auswählen und auf „Weiter“ klicken. Nach Angabe des Speicherorts wird der Baustein ausgelesen.

Als Nächstes laden Sie die eigentliche Bios-Datei herunter – wählen Sie „BIOS aus dem Internet herunterladen“. Sollte der voreingestellte Server nicht ansprechbar sein, klicken Sie einmal auf „Auto Select“. Falls ein neueres Update-Programm als das derzeit aufgespielte gefunden wird, zeigt Ihnen das Programm dies nun an – falls ja, laden Sie es herunter, de-installieren die alte Version und spielen die neue auf. Spätestens im zweiten Anlauf sollten Ihnen Updates angezeigt werden. Laden Sie die gewünschte Version herunter.

**Jetzt geht's zur Sache:** Wählen Sie „Bios von Datei aktualisieren“, wählen Sie die heruntergeladene Datei aus, und klicken Sie auf „OK“. Jetzt wird Ihnen eine Zusammenfassung der alten und der neuen Bios-Daten angezeigt – prüfen Sie, ob beispielsweise die Modellbezeichnung der Hauptplatine sowie die Versionsnummern stimmen. Klicken Sie auf „Aktualisieren“, um den Update-Vorgang zu starten. Bekommen Sie vom Programm eine Erfolgsmeldung, können Sie Ihren PC neu starten.

## Schritt 9 Bios und Geräte-manager aufräumen

Hat das Flash-Programm das Update erfolgreich durchgeführt, können Sie Ihren PC nach drei kurzen Schritten wieder in Betrieb nehmen.



**CMOS löschen:** Entfernen Sie die Batterie, oder löschen Sie den Speicher über den Jumper (Schritt 9)

**CMOS löschen:** Das CMOS ist ein batteriegepufferter Speicherbaustein, der die Bios-Einstellungen enthält. Eventuell legt das neue Bios bestimmte Einstellungen in einem anderen CMOS-Register ab als das alte – so können Konflikte entstehen und der PC nach dem Update sogar nicht mehr richtig booten. Löschen Sie deshalb nach dem Update den Inhalt des CMOS. Wie das geht, steht im Platinenhandbuch. Meist müssen Sie den PC vom Stromnetz trennen und den Jumper kurzfristig umsetzen.

**Eigene Einstellungen wiederherstellen:** Nach dem Update beziehungsweise nach dem Zurückstellen auf die Werkeinstellungen müssen Sie Ihre Bios-Einstellungen wieder angeben. Verlassen Sie dann das Bios-Setup, nachdem Sie Ihre Werte per „Save & Exit“ gesichert haben.

**Gerätemanager aufräumen:** Beim Update kann es passieren, dass neue Hauptplatinenkomponenten freigeschaltet oder die Komponenten logisch neu angeordnet wurden. Gehen Sie in den Windows-Gerätemanager, um zu sehen, ob noch alle Komponenten funktionieren und mit Treibern versorgt sind, oder ob vor den entsprechenden Geräten Ausrufezeichen stehen und auf Probleme hinweisen.

## Schritt 10 Im Fall des Falles das alte Bios zurückholen

Trotz aller Umsicht kann ein Update auch in die Hose gehen und das Flash-Programm mit einer Fehlermeldung abbrechen.

**Schalten Sie nicht aus.** Egal ob DOS- oder Windows-Programm: Schließen Sie zunächst einmal das Flash-Tool. Wiederholen Sie den Flash-Vorgang mit der erstellten Backup-Datei. Macht der PC nach einem Neustart keinen Mucks mehr, schauen Sie, ob Sie durch das Löschen des CMOS (siehe Schritt 9) Ihren PC wieder lauffähig bekommen. Wenn das ebenfalls nicht klappt und Sie auch keinen Ersatzchip besorgt haben (Punkt 6), wenden Sie sich an die Hotline des Platinenherstellers: Dort verweist man Sie entweder an einen Fachhändler, der den Bios-Baustein neu programmiert, oder Sie müssen den Baustein an den Hersteller schicken. Preis je nach Hersteller und Hauptplatine: zwischen 5 und 40 Euro. Schauen Sie im Internet, ob der Platinenhersteller die Bios-Chips über einen eigenen Webshop versendet – für Asus-Hauptplatinen etwa finden Sie die Bios-Chips unter <http://asus.alternate.de> – Preis: 20 Euro. ●

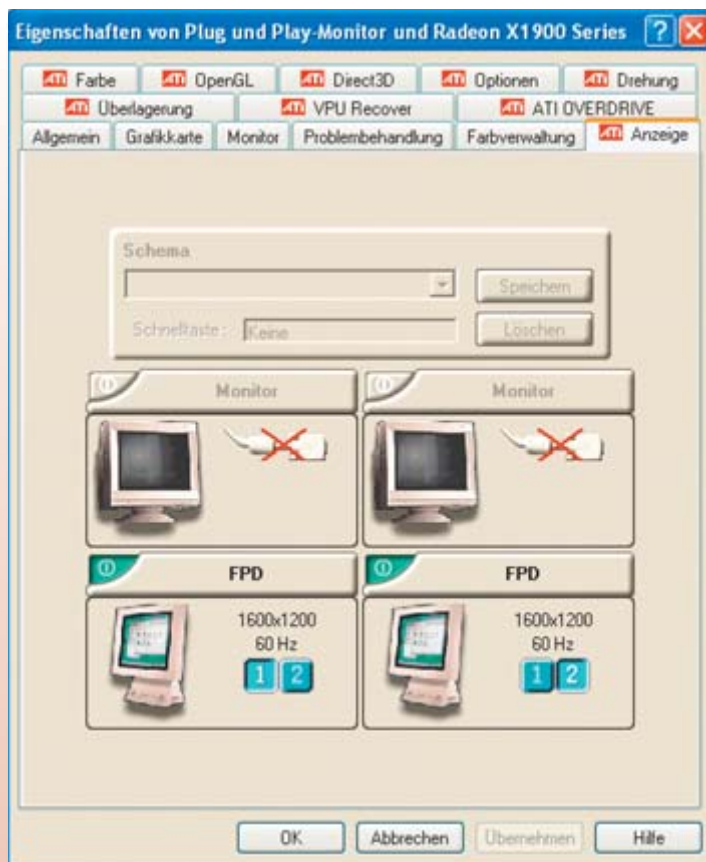


So gehen Profis vor

# TREIBER-GUIDE

Wenn Windows Geräte nicht richtig ansprechen kann oder im laufenden Betrieb sogar abstürzt, sind oft unsaubere Treiber schuld. Mit unseren Tipps zum professionellen Treiber-Management passiert das nicht mehr.

Von **Jan-Dirk Skippoe**



**WER GLAUBT, IN WINDOWS XP** oder dessen Nachfolger Vista ein stabiles Betriebssystem zu haben, das nicht abstürzt, hat vermutlich noch nie einen defekten Treiber installiert. Trotz umfangreicher Zertifizierungsprozesse und Schutzmechanismen ist Windows in puncto Treiber überaus anfällig. Oft entpuppt sich ein fehlerhafter Treiber oder ein Konflikt zwischen altem und neuem Treiber als Problemherd. Für rund 80 Prozent aller Bluescreens sind Treiber verantwortlich, so eine interne Fehlerstudie von Microsoft.

## 1. Weshalb Treiber leicht Probleme verursachen können

Ein Treiber ist eine Software-Schnittstelle, die es dem Betriebssystem ermöglicht, Geräte wie Festplatten, Grafikkarten oder Netzwerkadapter über eine standardisierte Struktur anzusprechen und zu steuern. Treiber sorgen für die korrekte Verständigung zwischen Hardware und Betriebssystem. Übersetzen sie allerdings die Befehle des Betriebssystems falsch, kann es zu Komplikationen kommen. Wenn ein alter Treiber dem neuen Gerät ins Handwerk pfuscht, ist

Chaos sowieso programmiert – etwa weil das Betriebssystem den neuen Scanner mit den Befehlen seines Vorgängers anzusteuern versucht.

Ein Großteil der Windows-Treiber wird von den Herstellern von Hardware selbst entwickelt, für den Rest ist Microsoft zuständig. Dazu zählen beispielsweise die Treiber für USB-Hardware, IDE-Festplatten und CD/DVD-Laufwerke.

Windows XP unterscheidet übrigens zwischen Device Drivers (Gerätetreibern) und File System Drivers (Dateisystemtreibern). Erstere stellen Dienste für Ein- und Ausgabeoperationen zu einem Gerät bereit. Dateisystemtreiber verwalten Ein- und Ausgaben geräteunabhängig. Populäre Beispiele aus der Praxis sind Treiber für das NTFS- und FAT-Dateisystem oder die Filterfunktionen von Virenschaltern, die auch als Dateisystemtreiber implementiert werden. In Windows XP laufen File System Driver immer im Kernel-Modus – dadurch wirken sich ernsthafte Probleme unmittelbar auf die Systemstabilität aus.

Beim Aktualisieren von Treibern sollten Sie einige Grundregeln beachten. Sie ver-

meiden so eine langwierige Suche nach dem passenden Programm, überflüssige Updates, eine umständliche oder fehlerhafte Installation und Konflikte mit Treiberresten.

## 2. In diesen Fällen lohnen sich neue Treiber

Wenn Sie mit Ihrem Rechner zufrieden sind, sind Sie nicht gezwungen, sich auf jedes Treiber-Update zu stürzen. Für manche Hardware-Komponenten gibt es in sehr kurzen Abständen neue Treiber, so dass es kaum machbar ist, stets auf dem neuesten Stand zu sein.

Ein Treiber-Update lohnt sich jedoch unter Umständen auch dann, wenn gerade kein Fehler zu beheben ist. Manche Treiber bieten eine höhere Leistung, andere aktivieren in den Geräten zusätzliche Funktionen.

**Tipp:** Wenn Sie den zur Grafikkarte mitgelieferten Treiber von der CD installiert haben, nutzen Sie möglicherweise eine abgespeckte Version, die nur Grundfunktionen bietet. Wenn etwa die Möglichkeiten fehlen, mehrere Monitore (per DVI- und VGA-Buchse) und/oder einen Fernseher zu nutzen, obwohl die Grafikkarte einen entspre-

chenden Anschluss besitzt (S-Video, Vivo oder DVI), wird es höchste Zeit für ein Update des Treibers.

Am Anfang eines Treiber-Updates steht die Bestandsaufnahme. Werfen Sie dazu einen Blick in den Geräte-Manager. Sie erreichen ihn über einen Rechtsklick auf den Arbeitsplatz und den Kontextmenüpunkt „Eigenschaften, Hardware“. Der Geräte-Manager verrät nach einem Doppelklick auf den Eintrag eines Geräts im „Treiber“-Menü die „Treiberversion“. Notieren Sie die Versionsnummer, und protokollieren Sie auch gleich alle Treiberdaten. Dazu klicken Sie auf den Button „Treiberdetails“.

Ist die Liste lang, machen Sie einfach Screenshots, statt alle Infos handschriftlich festzuhalten. Mit der <Druck>-Taste schicken Sie den Bildschirminhalt in den Zwischenspeicher. Anschließend starten Sie eine Bildbearbeitung wie Paint und öffnen den Screenshot mit „Bearbeiten, Einfügen“ für den Ausdruck.

### 3. So erkennen Sie Treiberprobleme auf Ihrem PC

Windows zeigt Treiberkonflikte für die installierten Geräte im Geräte-Manager an. Unter „Ansicht, Ausgeblendete Geräte anzeigen“ bringen Sie mit dem Befehl „Ausgeblendete Geräte anzeigen“ alle installierten Geräte zum Vorschein.

Auf ein Geräteproblem weist Windows mit einem gelben Icon mit Ausrufezeichen hin. Per Klick darauf erhalten Sie nähere Infos. Bei Treiberproblemen lesen Sie entweder „deaktiviert“, „nicht signierter Treiber“ oder „unbekanntes Gerät“. Falls Windows für ein Gerät nicht über einen passenden Treiber verfügt, zeigt der Geräte-Manager dieses Gerät als „unbekannt“ an und platziert es im Abschnitt „Andere Geräte“. Dies geschieht häufig bei USB-Geräten und bei Firewire-Komponenten („IEEE-1394-Verbundgeräte“).

### 4. Zusätzliche Details zu Geräten abfragen

Zusätzliche Details zeigt der Geräte-Manager durch eine spezielle Umgebungsvariable an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den „Arbeitsplatz“, und wählen Sie „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Erweitert“ betätigen Sie den Button „Umgebungsvariablen“. Unter „Systemvariablen“ klicken Sie auf „Neu“ und geben die Variable „devmgr\_show\_details“ (ohne

Anführungszeichen) ein. Als Wert der Variablen tippen Sie die Ziffer „1“ ein und bestätigen dann mit „OK“. Im Geräte-Manager finden Sie unter „Eigenschaften“ die Registerkarte „Details“. Hier erhalten Sie Zusatzinfos zum jeweiligen Treiber, etwa welche Dienste er benutzt.

Hinweise zu den Geräten und Treibern finden Sie auch in den Systeminformationen unter „Start, Programme, Zubehör, Systemprogramme, Systeminformationen“. Unter dem Punkt „Komponenten“ gibt es Infos zu geladenen Treibern, unter „Ansicht, Systemverlauf“ lassen sich Treiberänderungen anzeigen. „Extras“ stellt Ihnen eine Reihe von Diagnose-Tools zur Verfügung, beispielsweise „Dr. Watson“ oder das DirectX-Diagnoseprogramm.

### 5. Neue Treiber im Internet besorgen

Als Nächstes begeben Sie sich auf Treiber-suche ins Internet. Neue Treiber bekommen Sie entweder auf den Websites der Gerätehersteller, von Treiberarchiven oder über die „Windows Update“-Funktion. Die beste Anlaufstelle für Updates ist natürlich der Gerätehersteller selbst. Anhand der auf seiner Website aufgelisteten Versionen sehen Sie sofort, ob es für Ihr Gerät eine neue Treiberfassung gibt.

**Treiber-Check:** Gibt es eine aktuelle Treiberversion, prüfen Sie, ob sich die Aktion für Sie lohnt: Eine Infodatei namens „Release Notes“, „Readme“ oder „History“ verrät, welche Fehler das Update behebt, ob neue Funktionen hinzugekommen sind und ob Sie mit mehr Tempo rechnen können. Sie ist meist auf der Download-Seite des Treibers zu finden, bisweilen müssen Sie den Treiber aber auch erst herunterladen, um an die Infos zu kommen.

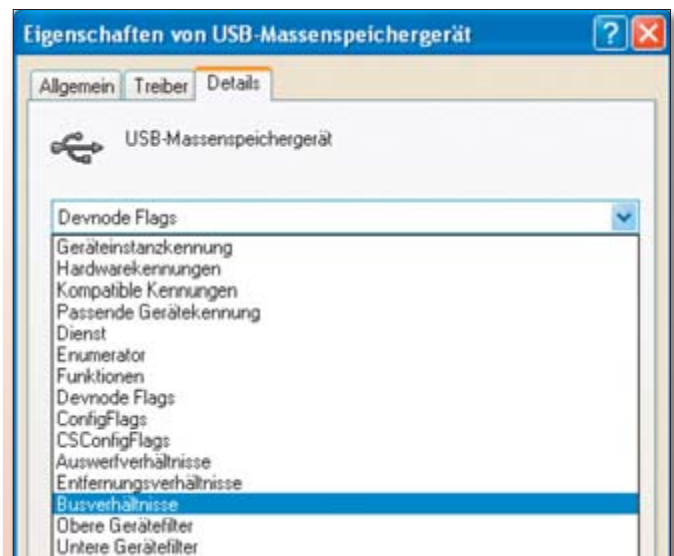
**Treiber wählen:** Oft steht nicht nur ein Treiber zur Verfügung, sondern – aus verschiedenen Quellen – mehrere. Der von Microsoft zertifizierte Treiber (siehe Kasten „WHQL: Geprüfte Treiber mit

## ÜBERBLICK Treiber-Tricks

INHALT	SEITE
1. Weshalb Treiber Probleme machen können	62
2. Wann sich neue Treiber lohnen	62
3. Treiberprobleme erkennen	63
4. Details zu Geräten abfragen	63
5. Neue Treiber besorgen	63
6. Treiber aufspielen und einstellen	64
7. Die richtige Treiber-Reihenfolge	64
8. Systemwiederherstellung nutzen	64
9. Infos über einen Treiber einholen	65
KÄSTEN	
WHQL: Treiber mit Zertifikat	65

Zertifikat“) ist meist älteren Datums. Wenn Sie ein Gerät mit einem nicht signierten Treiber nutzen, weist Sie Windows auf diesen Umstand hin.

**Archive:** Bei manchen Geräten lassen sich neue Treiber gar nicht so einfach beschaffen. Das kann einfach daran liegen, dass der Gerätehersteller nicht mehr existiert und es daher keine offizielle Download-Quelle mehr gibt. Oder es existiert eine Download-Seite des Herstellers, aber die Suche danach ist kompliziert, zum Beispiel weil es sich um eine besonders exotische Komponente asiatischer Herkunft handelt. Eine Reihe spezieller Treiberarchive wie [www.treiberforum.de](http://www.treiberforum.de), [www.treiberupdate.de](http://www.treiberupdate.de) oder [www.windrivers.com](http://www.windrivers.com) vereinfachen den Bezug von Treibern.



**Mehr Infos abrufen:** Wenn Windows XP auf Ihrem PC bei Treibern die Registerkarte „Details“ nicht anzeigt, müssen Sie zu einen Trick greifen und eine spezielle Umgebungsvariable setzen (Punkt 4)



**Installation rückgängig machen: Das Treiber-Rollback von Windows XP ist eine Art Sicherungsleine, über die Sie zur bisherigen Treiberversion zurückkehren können (Punkt 6)**

## 6. Treiber aufspielen und einstellen

Wenn der Hersteller seinen Treiber mit einer eigenen Installationsroutine ausgestattet hat, finden Sie eine Datei namens Setup.EXE. Starten Sie sie mit einem Doppelklick. Fehlt die Setup.EXE, öffnen Sie den Geräte-Manager, rufen das „Treiber“-Menü für das entsprechende Modell auf und klicken auf „Aktualisieren“.

Im folgenden Fenster schlägt Windows eine automatische Treibersuche vor, die aber meist ins Leere läuft. Nehmen Sie gleich den alternativen Weg, und geben Sie das Verzeichnis mit dem neuen Treiber manuell an. Führen Sie nach der Installation den geforderten Neustart aus.

**INF-Datei:** Viele Treiber bringen eine INF-Datei mit. Diese Datei teilt der Installationsroutine alles Notwendige zum Treiber mit: Zum Beispiel, um welches Gerät es sich handelt, welche Dateien eingerichtet werden sollen und wo diese zu finden sind. Wenn Sie etwa einen Treiber manuell aufspielen, verlangt der Installationsassistent von Windows zunächst die INF-Datei. Die INF-Datei enthält auch die Daten, die für den Treiber in die Windows-Registry eingetragen werden, etwa Gerätehersteller und Treiberversion. Da die INF-Datei eine Textdatei ist, lässt sie sich mit jedem Text-Editor öffnen und verändern. Ein Sonderfall sind die INF-Dateien für Monitore – sie ersetzen den Treiber komplett.

**Treiber einrichten:** Prüfen Sie abschließend, ob der Treiber fehlerfrei arbeitet, indem Sie das Gerät ausprobieren. Konfigurieren Sie jetzt gegebenenfalls den Treiber, indem Sie etwa bei der Grafikkarte die gewünschte Auflösung und Farbtiefe einstellen oder den Drucker kalibrieren.

**Treiber zurücksetzen:** Beim Einspielen eines neueren Treibers entfernt das System den alten Treiber nicht automatisch. Dadurch bietet Ihnen Windows die Möglichkeit, einen alten Treiber zu reaktivieren, wenn der neue wider Erwarten nicht läuft. Diese Funktion mit der Bezeichnung „Rollback“ ist in der deutschsprachigen Ausgabe von Windows XP allerdings gut versteckt:

Starten Sie den Geräte-Manager. Wählen Sie die gewünschte Gerätekategorie, und klicken Sie doppelt auf die Komponente, bei der Sie den alten Treiber wieder verwenden möchten. Wechseln Sie auf die Registerkarte „Treiber“, und drücken Sie die Schaltfläche „Installierter Treiber“. Die Bezeichnung ist missverständlich, weil sie nicht den aktuellen, sondern einen früheren Treiber meint. Windows XP fragt nach, ob Sie den zuvor installierten Treiber deaktivieren und wieder den alten Treiber verwenden möchten. Klicken Sie auf „Ok“. Nach einem Neustart verwendet Windows wieder den alten Treiber.

Die Rollback-Funktion funktioniert bei allen Geräten außer bei Druckern. Um ei-

nen Treiber zu entfernen, ohne den Vorgänger wieder einzusetzen, de-installieren Sie ihn auf der Registerkarte „Treiber“.

## 7. Treiber-Reihenfolge bei einer Neu-Installation

Es ist zwar nicht vorgeschrieben, in welcher Reihenfolge Treiber bei einer Windows-Neu-Installation einzuspielen sind, die richtige Vorgehensweise kann jedoch prinzipiell möglichen Problemen vorbeugen. Empfehlenswert ist es, dass die Wichtigkeit der Treiber auch die Installationsreihenfolge bestimmt. An erster Stelle stehen somit Chipsatztreiber, da diese für die grundlegenden Funktionen des Mainboards nebst integrierten Komponenten, etwa S-ATA, Raid und Ethernet, zuständig sind.

Eine Treiber-CD liegt oft der Hauptplatine bei. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass Sie nur die Treiber installieren, die Sie tatsächlich benötigen. Ein Beispiel: Die meisten Hauptplatinen sind mit Onboard-Sound ausgestattet. Steckt in Ihrem Rechner aber eine zusätzlich Soundkarte, müssen Sie das in der Hauptplatine integrierte Audiogerät im Bios deaktivieren und beim Einspielen der Treiber von CD darauf achten, dass der Audiotreiber nicht installiert wird. Sind die Chipsatztreiber eingespielt, stehen in den nächsten Schritten Grafik- und Soundkarte an. Als Letztes installieren Sie die Treiber für weitere Peripheriegeräte, etwa TV-Karte, Drucker oder Scanner.

## 8. Systemwiederherstellung bei Setup-Problemen nutzen

Wenn Sie wie in Punkt 1 beschrieben einen Systemwiederherstellungspunkt angelegt haben, können Sie Windows XP nach einer fehlgeschlagenen Treiberinstallation auf einen früheren Punkt zurücksetzen. Das ist etwa dann sinnvoll, wenn Sie auch andere Software-Neuerungen rückgängig machen wollen. Dazu gehen Sie in die Systemwiederherstellung und wählen den gewünschten Systempunkt aus. Im ersten Fenster zeigt ein Kalender an, wann Sie Systemprüfungspunkte angelegt haben.

**Achtung:** Die Systemwiederherstellung hat Probleme mit Druckertreibern. Das liegt daran, dass einige Druckertreiber Datei-Endungen tragen, die Anwendungsprogramme auch für Datendateien verwenden. Da eine klare Unterscheidung nicht möglich ist, speichert die Systemwiederherstellung diese Druckertreiber nicht und kann daher auch



nicht zu dem zuvor installierten Drucker-treiber zurückkehren. Windows speichert für die Wiederherstellung von Druckertreibern sowohl Dateien ohne Dateinamenserweiterungen als auch Dateien mit den Extensionen CFG, DAT, DLL, DRV, INI, GPD, HLP, NFT, OUT und PPD sowie andere.

Funktioniert der Druckertreiber nach der Wiederherstellung nicht richtig, öffnen Sie das Druckermenü mit „Start, Drucker und Faxgeräte“. Im Kontextmenü Ihres Geräts gehen Sie auf „Eingeschaften“. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erweitert“ auf den letzten Treiber, den Sie aus der Liste „Treiber“ installiert haben, und übernehmen Sie den Treiber mit Klick auf „OK“.

**Videotreiber reanimieren:** Wenn Sie ihre bisherige Grafikkarte durch eine aktuelle ersetzen, kann es im Anschluss an die Treiberinstallation zu Darstellungsproblemen in Windows kommen. Im schlimmsten Fall bleibt der Monitor aufgrund von Treiberin-kompatibilitäten beim Start des Betriebssystems schwarz.

Um das Problem zu beheben, müssen Sie zunächst den Standard-VGA-Treiber aktivieren. Dazu führen Sie einen Neustart des PCs aus und halten die <F8>-Taste gedrückt. Dann wählen Sie „VGA-Modus aktivieren“. Löschen Sie nach dem Start von Windows den alten Videotreiber. Falls der Hersteller eine eigene De-Installationsroutine bereitstellt, ist diese erste Wahl. Sie finden sie über „Start, Programme, <Geräte-ordner>, <De-Installationsroutine>“. Oder Sie nutzen die Windows-Bordmittel: Gehen Sie in der Systemsteuerung auf „Software, Hinzufügen/Entfernen“. Falls Sie auch hier keinen Eintrag finden, wird es umständli-

cher: Klicken Sie direkt im Geräte-Manager mit der rechten Maustaste auf den Eintrag des Geräts, und wählen Sie „Entfernen“. Die alten Treiberdateien müssen Sie in diesem Fall manuell löschen.

Fahnden Sie abschließend unbedingt nach Treiberleichen: Prüfen Sie zunächst, ob Sie alle protokollierten Dateien erwischt haben. Dann öffnen Sie über „Start, Ausführen, regedit“ den Registry-Editor. Suchen Sie unter „Hkey\_Local\_Machine\Software“ nach dem Namen des Geräteherstellers, und löschen Sie dort alle Einträge des alten Treibers.

## 9. So holen Sie Infos über einen Treiber ein

Eine Liste der geladenen, nicht digital signierten Geräte finden Sie im Windows-Verzeichnis in der Datei Setupapi.LOG. Suchen Sie in der Datei nach Einträgen, die „sign“ enthalten. Alternativ rufen Sie über „Start, Ausführen“ das Hilfsprogramm „Sigverif.exe“ auf. Klicken Sie auf „Erweitert“, und markieren Sie auf der Registerkarte „Suchen“ die Option „Nach Dateien suchen, die nicht digital signiert wurden“. Aktivieren Sie das Häkchen bei „Unterordner einbeziehen“. Wählen Sie für die Suche das Verzeichnis „Windows\System32\Drivers“ aus, und klicken Sie auf „Ok“. Das Suchergebnis zeigt alle nicht signierten Treiber



**Verstecktes System-Tool: Das Bordwerkzeug Sigverif.exe ermittelt alle Treiberdateien, die nicht digital signiert sind (Punkt 9)**

und Dateien auf Ihrem Rechner an. In der Protokolldatei Sigverif.TXT finden Sie das gesamte Scanergebnis.

Ein weiteres Tool hilft Ihnen bei der Suche nach einem fehlerhaften Treiber. Gehen Sie unter „Start, Ausführen“, und geben Sie das Kommando „Verifier.EXE“ ein. Damit startet der Treiberüberprüfungs-Manager. Wählen Sie „Standardeinstellungen erstellen“ und „Treiber aus einer Liste wählen“, um gezielt einzelne Treiber zu testen. Wählen Sie die verdächtigen Treiber aus, und starten Sie den Rechner neu. Nach dem Neustart sollten Sie Anwendungsprogramme starten, die die zu den Treiber gehörigen Hardware-Komponenten benutzen. Bei einem Fehler stoppt das System mit einem Bluescreen und gibt in einer Fehlermeldung den betreffenden Treiber an. Nachdem Sie die Tests durchgeführt haben, sollten Sie den Prüfstatus wieder deaktivieren. Starten Sie dazu erneut den Treiberüberprüfungs-Manager, und klicken Sie auf „Vorhandene Einstellungen löschen“. ●

## WHQL-GEPRÜFT Treiber mit Zertifikat

**Treiber greifen tief ins Betriebssystem ein,** fehlerhafte Treiberdateien können daher das gesamte System nachhaltig instabil machen. Mit einem speziellen Zertifikat versucht Microsoft, die Anwender vor fehlerhaften Treibern zu bewahren. Nur durch Microsoft getestete Treiber dürfen dieses Zertifikat tragen.

Unter der Adresse [www.microsoft.com/whdc/hcl/](http://www.microsoft.com/whdc/hcl/) sind die genauen Bedingungen für den Test nachzulesen. Es gibt Tests für einzelne Geräte und für Gesamtsysteme. Besteht ein Produkt den Test, so darf auf der Verpackung das Windows-Logo kleben. Außerdem erhält der Treiber eine digitale Signatur. Windows XP überprüft diese Signatur bei der Installation und zeigt standardmäßig eine Warnung bei Treibern ohne WHQL-Zertifikat. Die WHQL-Treiber übernimmt Microsoft auch in das Online-Update zu Windows, sofern der jeweilige Hersteller mit der Verteilung durch Microsoft einverstanden ist.

Der Prüfungsvorgang kann allerdings bis zu einem Monat dauern – neues-te Treiber gibt es deshalb meist zuerst beim Hersteller – und zwar ohne WHQL-Logo und ohne digitale Signatur. Die Folge: Windows moniert die fehlende digitale Signatur bei der Treiberinstallation. Über die „Windows Update“-Funktion bekommen Sie solche Treiber nicht.



**Fehlendes Treiberzertifikat: Wenn Sie einen Treiber ohne digitale Signatur installieren, gibt Windows XP eine Warnung aus**