



Stabilitäts-Pakt

Richtig eingestellt läuft Ihr PC stabil wie ein Uhrwerk. Mit unseren Tipps gehören unverhoffte Abstürze (fast) der Vergangenheit an.

■ von Bruno Habegger

Die Verzweiflung ist gross, wenn Windows mitten im Satz einfriert. Das liegt nicht immer nur an Microsoft, sondern möglicherweise an einem instabilen PC. Die Gründe, warum ein Rechner strauchelt, sind vielfältig. Die Komponenten im Innern des Gehäuses müssen gut miteinander harmonisieren und auf optimale statt maximale Werte eingestellt sein. Besonders Gamefreaks, die ihre Hardware gerne ausreizen, riskieren durch übermässiges Tuning Systemhänger. Doch auch wenn Sie nicht exzessiv an den Innereien Ihres PCs herumbasteln, sind Sie vor schweren Abstürzen nicht gefeit. Schon die kleinste Änderung am System, beispielsweise eine neue Karte oder ein soeben installiertes Spiel, können einen bislang stabilen Rechner in einen Wackelkandidaten verwandeln.

Vermeiden Sie Risiken und richten Sie Ihren PC so ein, dass er auf Dauer stabil arbeitet. Das kostet Sie etwas Zeit und nur in Ausnahmefällen ein paar Franken. Gehen Sie mit Ihrem PC einen Stabilitäts-Pakt ein, der folgende «Vertragspunkte» umfasst:

■ Hardware	S. 40
■ Software	S. 41
■ BIOS	S. 44
■ Kühlung	S. 45
■ Stromversorgung	S. 45

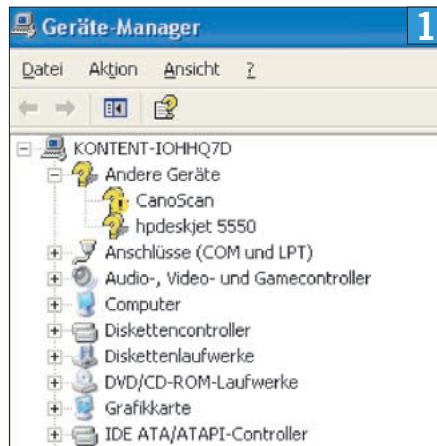
Hardware

Wenn Sie Dias am Bildschirm bearbeiten, ein Video schneiden oder ein Game starten, sind nicht nur Grafikkarte und Prozessor mit vielerlei Aufgaben beschäftigt, sondern auch die Festplatte und der Arbeitsspeicher (RAM). Dieses fein abgestimmte Zusammenspiel sollten Sie nach Möglichkeit nicht stören.

Drum prüfe, was sich binden soll: Die wichtigste Regel lautet deshalb «never touch a running system» – verändern Sie nie ein stabiles System, um so auf mehr Leistung zu hoffen. Die nützt Ihnen nichts, wenn dafür Ihre Daten gefährdet sind oder der PC und seine Komponenten buchstäblich heiss laufen, was deren Lebenszeit verringert.

Möchten Sie trotz dieser Vorbehalte neue Hardware einbauen, sollten Sie sich vorab im Internet nach den Erfahrungen anderer Anwender erkundigen. Erste Anlaufstelle sind die Foren des Hardware-Herstellers. Hier erzählen Anwender ungeschminkt, was sie mit dem neuen Bauteil erlebt haben. Falls Sie über einen Marken-PC verfügen, sollten Sie sich vergewissern, ob es beim Einsatz von Bauteilen von Drittherstellern eine Einschränkung gibt. Die Gefahr ist eher klein, meist steckt auch im schicken Rechner des Nobelherstellers Massware aus Fernost oder altbekannte Marken, die mehrere Hersteller beliefern.

Haben Sie sich für ein Bauteil entschieden, werfen Sie nach dem Einbau als Erstes einen Blick in den Geräte-Manager, zu erreichen über SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/HARDWARE/GERÄTEMANAGER. Ein gelbes Fragezeichen oder ein rotes Kreuz weisen auf Probleme hin, die den Rechner bei seiner Arbeit behindern, **Screen 1**. Manchmal hilft hier schon der neuste Treiber aus dem Internet.



Die gelben Fragezeichen im Geräte-Manager weisen auf Probleme hin

Handelt es sich um eine PCI-Steckkarte für die kurzen, weissen Sockel, Bild 2, genügt es häufig, die vorhandenen Karten herauszuziehen und auf andere Plätze zu verteilen.

Anschließend sollten Sie das System einem ausgiebigen Stresstest unterziehen (siehe Abschnitt «Software-Detektiv», S. 43). So erfahren Sie, ob sich der Neuling harmonisch einfügt.

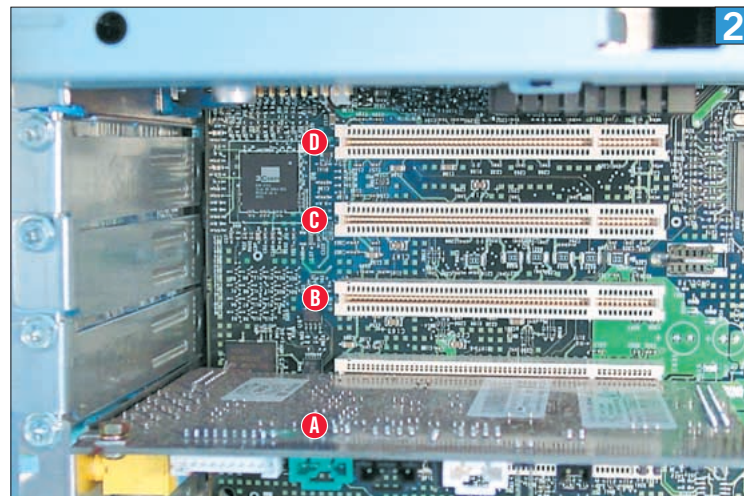
Übertakten – keine gute Idee: Vergessen Sie alles, was Sie zum Thema Übertakten gehört haben. Glauben Sie niemandem ein Wort, der von magischen Dingen berichtet, mit denen aus lahmen PCs zuverlässige Sprinter werden. Ein übertaktetes System ist immer auch ein potenziell instabiles System. Je höher der Takt von Prozessor, Grafikkarte und Daten-Bus, desto wärmer werden die frisierten Komponenten. Leistungsfähige Kühlkörper reduzieren zwar die Abwärme, doch die Gefahr der Instabilität weicht nicht wie die heisse Luft aus dem Gehäuse. Einzelne Komponenten geraten aus dem schnellen Takt und reisen das ganze System mit sich – das ist eine höchst reale Gefahr bei übertakteten Systemen.

Festplatte bröckelt: Unerklärliche Abstürze gehen häufig auf das Konto von Festplatten, die Sektor um Sektor ihren Geist aufgeben. Falls Ihre Festplatte bereits seit mehreren Jahren ihren Dienst verrichtet, ist die Wahrscheinlichkeit dafür hoch. Sichern Sie deshalb unbedingt sofort nach den ersten unerklärlichen Abstürzen Ihre Daten.

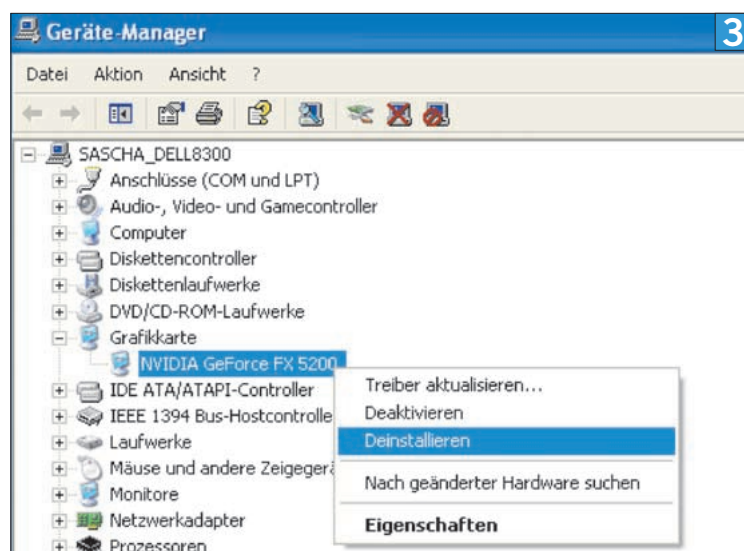
Software

Eine gut harmonisierende Hardware allein garantiert noch keine Stabilität. Sie muss optimal mit Betriebssystem und Treibern zusammenarbeiten. Dank geeigneter Hilfs-Programme lassen sich instabile Komponenten aufspüren.

Das Betriebssystem als stabiles Fundament: Mit Windows 2000 und Windows XP sind Sie auf der stabilen Seite des PC-Alltags. Diese beiden Betriebssysteme basieren auf der ausgereiften NT-Technologie Microsofts, die ursprünglich für Server konzipiert wurde. Wer noch Windows 98 einsetzt, sollte sowieso langsam ans Umsteigen denken, weil Microsoft dieses Betriebssystem ab



Manchmal genügt es, wenn eine Karte A in einen anderen PCI-Steckplatz B–D verschoben wird



Deinstallieren Sie nicht mehr gebrauchte Hardware vollständig

Sommer 2006 nicht mehr unterstützt und Sicherheitslöcher vermutlich nur noch halbherzig flickt.

Ist Ihr Rechner schon älteren Datums, erreichen Sie mit dem Umstieg auf Linux und eine schlanke Oberfläche wie Xfce (www.xfce.org) mehr Leistung und mehr Stabilität. Mehr zum Thema «Erste Schritte mit Linux» lesen Sie im PC-tipp-Extraheft «Kaufberatung», das am 7. September erscheint.

Regelmässige Updates: Halten Sie Ihr Betriebssystem stets aktuell. Microsoft veröffentlicht regelmässig Korrektur-Programme und Updates. Ein Beispiel: Windows XP und 2000 unterstützen Festplatten mit mehr als 127 GB nur, wenn Sie die allerneusten Service Packs installiert haben. Versuchen Sie es ohne Service Pack, drohen Systemabstürze und Datenverlust. Die wichtigsten Adressen für ein stets aktuelles System: Windows Update (<http://windowsupdate.microsoft.com>) und Microsoft Downloads (www.microsoft.com/downloads).

Alte Treiber entfernen: Wenn Sie ein Bauteil – vor allem PCI- oder AGP-Karten – austauschen, wird meist auch ein neuer Treiber zur Installation fällig. Sie sollten zuvor aber unbedingt den alten

Treiber restlos entfernen. Grund: Er kann mit dem neuen Treiber kollidieren, besonders wenn es sich um eine gleichartige Komponente handelt, beispielsweise eine neue ISDN-Karte.

So sorgen Sie für eine saubere Treiber-Landschaft:

Möglichkeit 1: Für die meisten Geräte gibt es eine Uninstall-Routine. Sie finden diese meist in SYSTEMSTEUERUNG/SOFTWARE. Wählen Sie die Komponente und klicken Sie auf HINZUFÜGEN/ENTFERNEN. Danach startet die Uninstall-Software.

Möglichkeit 2: Manche Treiber werden ohne eigene Installations-Software ins System eingeschleust. Sie finden deshalb im Software-Bereich der Systemsteuerung keinen entsprechenden Eintrag. Deshalb müssen Sie auf den Geräte-Manager ausweichen.

In Windows XP und 2000 starten Sie diesen über SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/HARDWARE/GERÄTEMANAGER. Öffnen Sie die entsprechende Hardware-Gruppe mit einem Klick auf das kleine Kreuz, etwa «Grafikkarten», und klicken Sie rechts auf die Komponente, die gelöscht werden soll. Jetzt wählen Sie im aufpoppenden Menü DEINSTALLIEREN, Screen 3. Und schon verschwindet der Treiber aus dem Geräte-Manager. ▶

Möglichkeit 3: Auch wenn der Geräte-Manager den Treiber nicht mehr anzeigt, sind unter Umständen noch Reste im System vorhanden, die Unfug anrichten könnten, deshalb sollten Sie sie löschen. Mit der Suchfunktion in Windows (Lupen-Icon oben) spüren Sie Ordner und Dateien des Treibers auf, meist an der Modellbezeichnung oder dem Herstellernamen erkennbar. Löschen Sie diese Reste mit einem Rechtsklick auf die Datei und LÖSCHEN.

Auch in der → **Windows-Registry** liegen eventuell Treiberleichen. An diese Aufgabe sollten sich allerdings nur versierte Anwender heranwagen: START/AUSFÜHREN und «regedit» in die Befehlszeile tippen. Mit der Suchfunktion können Sie nach dem Modell- oder Herstellernamen suchen. Eine Fehlmanipulation kann Ihr System ruinieren! Sichern Sie deshalb zuvor die Registry. Wie das geht, steht unter <http://support.microsoft.com> im Abschnitt «Schritt-für-Schritt-Anleitungen».

→ FACHCHINESISCH

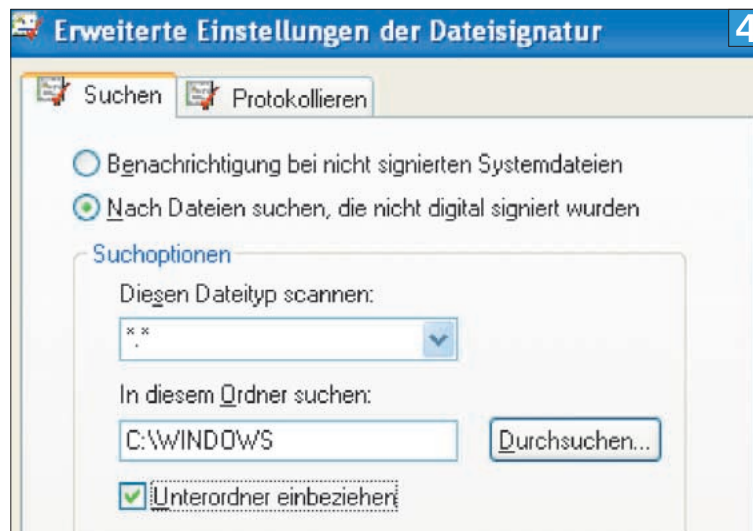
Windows-Registry

Spezielle Datenbank, die von Windows verwaltet wird. Auf Grund der Registry weiss Windows, wie gewisse Dateitypen (Dokumente, Kalkulationstabellen etc.) bearbeitet werden müssen oder wie das Einbetten von Objekten (OLE) in Dokumente abgehandelt werden muss.

Signierte Treiber: Seit Windows 98 testet Microsoft die Treiber der Hardware-Hersteller im Windows Hardware Quality Lab (WHQL). Die mit einem WHQL-Zertifikat versehenen Treiber sind deshalb die stabilsten überhaupt und arbeiten anstandslos mit Windows zusammen. Nicht alle Hersteller lassen allerdings ihre Treiber testen und geben stattdessen lieber die allerneusten Entwicklungen möglichst schnell an die Kunden wei-

ter. Das ist im Fall von renommierten Herstellern mit langer Windows-Tradition in der Regel kein Problem: Diese Treiber sind meist stabil.

Wenn Sie aber auf Nummer sicher gehen wollen, verwenden Sie ausschliesslich geprüfte Treiber. Mit dem in Windows enthaltenen kleinen Programm Sigverif spüren Sie unsignierte Treiber auf. Mit START/AUSFÜHREN und der Eingabe von «sigverif» und dem OK-Knopf startet das



4

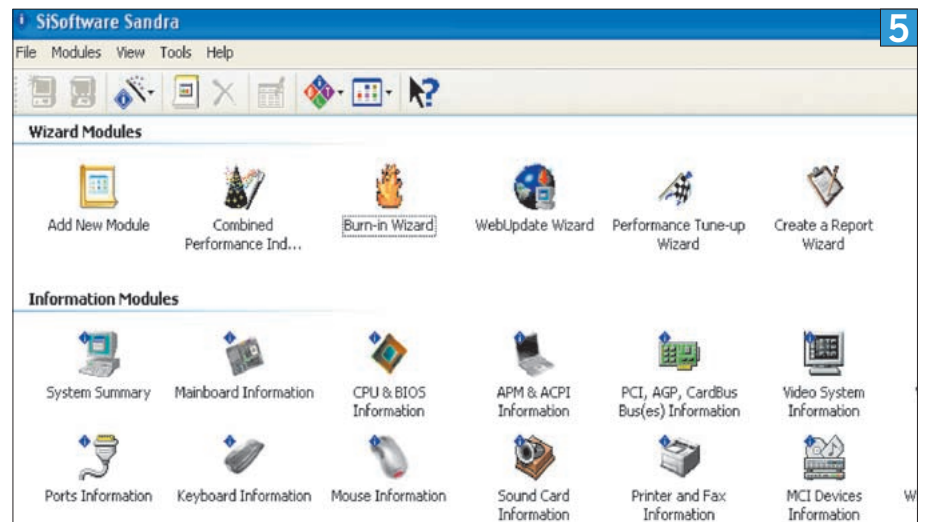
Mit Hilfe von Sigverif finden Sie unsignierte Treiber

Programm. Unter Windows XP und Windows 2000 aktivieren Sie den Eintrag ERWEITERT und in der Registerkarte SUCHEN die Optionen «Nach Dateien suchen, die nicht digital signiert wurden» und «Unterordner einbeziehen», **Screen 4**. Klicken Sie im Register PROTOKOLLIEREN auf «Resultate der Dateisignaturverifizierung in einer Protokolldatei speichern».

Wählen Sie im Betriebssystemordner das Treiberverzeichnis SYSTEM32\DRIVERS und starten Sie die Aktion. Nach abgeschlossener Suche öffnen Sie die Datei sigverif.exe in Ihrer Textverarbeitung. Sie finden sie im Hauptverzeichnis des Betriebssystems.

Nicht signierte Treiber ersetzen Sie, indem Sie entsprechend gekennzeichnete Treiber des Herstellers von der Website herunterladen – falls überhaupt vorhanden. Ansonsten leisten auch die von Microsoft angebotenen Treiber auf <http://windowsupdate.microsoft.com> gute Dienste. Details finden sich auf dieser englischsprachigen Site: www.microsoft.com/whdc.

Software-Detektiv: Ob vielleicht statt alter oder unsignierter Treiber doch eine Hardware-Komponente am instabilen PC schuld ist, finden Sie mit spezialisierten Programmen heraus. Das bekannteste seiner Art heisst Sandra, **Screen 5**. Herunterladen können Sie Sandra von www.pctipp.ch mit **WEBCODE 23610**.



Sandra verschafft Ihnen einen kompletten Überblick über Ihr System

Stabilitäts-Tests für Prozessor, Grafikkarte und Festplatte führt das Tool «PassMark BurnInTest» (www.passmark.com) durch. Motherboard Monitor (<http://mbm.livewiredev.com>) testet das Mainboard, die Temperatur und die Lüfterwerte. Immer wieder sorgt der RAM-Speicher für Stabilitäts-Probleme, Klarheit darüber verschafft Memtest86 (www.memtest86.com). Empfeh-

lenswert ist auch die Freeware Aida (www.aida32.hu). Sie zeigt sogar alle installierten Windows-Korrektur-Programme an.

Eine lange Liste von Test-Software finden Sie hier: <http://dmoz.org/Computers/Software/Diagnostics>. Viele der Programme sind ausschliesslich in Englisch erhältlich und nur für fortgeschrittenere Anwender wirklich aufschlussreich. ►

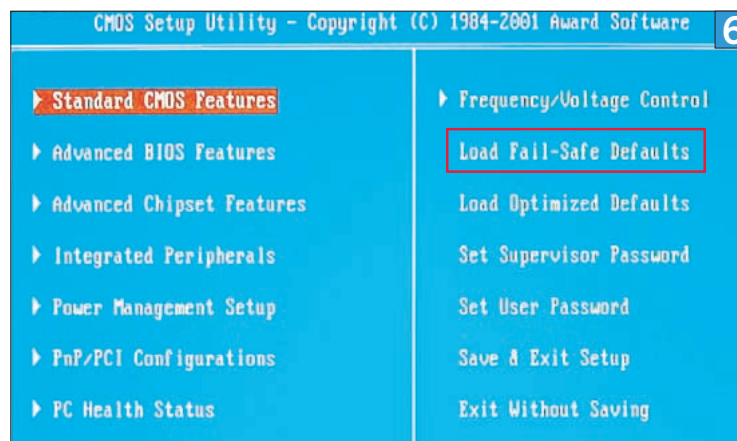
BIOS

Das BIOS ist sozusagen ein Mini-Betriebssystem, das in einem Chip auf dem Mainboard gespeichert ist. Es tritt bei jedem PC-Start in Aktion und lässt die Hardware-Komponenten zum Appell antreten. Damit hat es einen grossen Einfluss auf die Stabilität des PCs.

Bei Problemen hilft oft ein BIOS-Update, das auf der Website des BIOS-Herstellers zu bekommen ist. Achten Sie beim Starten des PCs auf die allerersten Meldungen – hier können Sie den Hersteller und die Versionsnummer des installierten BIOS ablesen. Ins BIOS selbst gelangen Sie, indem Sie während des PC-Starts eine bestimmte Taste drücken – meist ist es *Del*. Welche Taste in welchem BIOS zum Erfolg führt, lesen Sie im Kummerkasten-Artikel «BIOS öffne dich», [WEBCODE 16514](#).

BIOS-Update: Beim BIOS-Update kann vieles schief gehen – im schlimmsten Fall startet Ihr PC überhaupt nicht mehr. Überlegen Sie es sich daher lieber zweimal, ob es wirklich nötig ist. Sollten Sie eher ein PC-Laie sein, lassen Sie besser die Finger von diesem Update.

Ein BIOS-Update hilft nicht gegen alle PC-Gebrechen. Prüfen Sie auf der Website des Mainboard-Herstellers erst mal, welche Verbesserungen mit der neuen Version überhaupt erzielt wer-



Das Startmenü des Award-BIOS: Auch hier gibts den Menüpunkt, der die Voreinstellungen speichert

den können. Auch wenn diese eventuell Ihr Problem lösen, bedenken Sie: Nur versierte Anwender sollten sich mit dem Aktualisieren des BIOS beschäftigen und vorher auf jeden Fall alle Daten sichern. Erste Anhaltspunkte liefert der Kummerkasten-Artikel auf www.pctipp.ch, [WEBCODE 15409](#). Details zum Vorgehen finden Sie auch im PCtipp 3/2002, «Wundermittel BIOS-Flash», S. 52. Diesen Artikel finden Sie als PDF-Datei auf www.pctipp.ch unter [WEBCODE pdf020352](#). Nützlich ist auch folgende Anleitung: www.flazh.de/bios/update.htm.

Stabile Standardeinstellung: Jedes BIOS kennt mehrere vordefinierte Einstellungen. Ein Menüpunkt namens «Load BIOS Defaults», «Load Fail-Safe Defaults», [Screen 6](#), oder «Load Setup Defaults» stellt das BIOS auf mittlere Werte ein, welche die Hardware sicher nicht überfordern. Bevor Sie diese Option aktivieren, notieren Sie sich sicherheitshalber die eingestellten Werte, damit Sie diese nach Bedarf wiederherstellen können.

Möchten Sie eine Einstellung verändern, kommen Sie mit der Taste «Y» für Yes meist nicht ans

Ziel: Das BIOS arbeitet mit der amerikanischen Tastatureinstellung. Sie finden das «Y» auf der «Z»-Taste.

Speicherprobleme lösen: Wenn der PC öfter mal abstürzt oder einfriert, sind häufig qualitativ schlechte RAM-Riegel oder falsch eingestellte Werte im BIOS schuld: Wird der Speicher zu schnell angesprochen, ist es aus mit der Stabilität. Die optimalen Zugriffsparameter erhält das BIOS von einem Chip, dem SPD-Eeprom, auf dem Speichermodul. Damit dies gelingt, stellen Sie die BIOS-Option «DRAM Configuration» oder «DRAM Timing» auf «SPD» oder «Auto».

In Ausnahmefällen müssen Sie die Werte von Hand einstellen oder schlicht ausprobieren, welche Einstellung den stabilsten Rechner ergibt. Alles zum Umgang mit RAM-Speicher lesen Sie in Pctipp 9/2003, «RAM!», S. 52, oder als PDF-Datei mit [WEBCODE pdf030952](#). Hilfreich ist auch die Website www.bios-info.de.

Kühlung

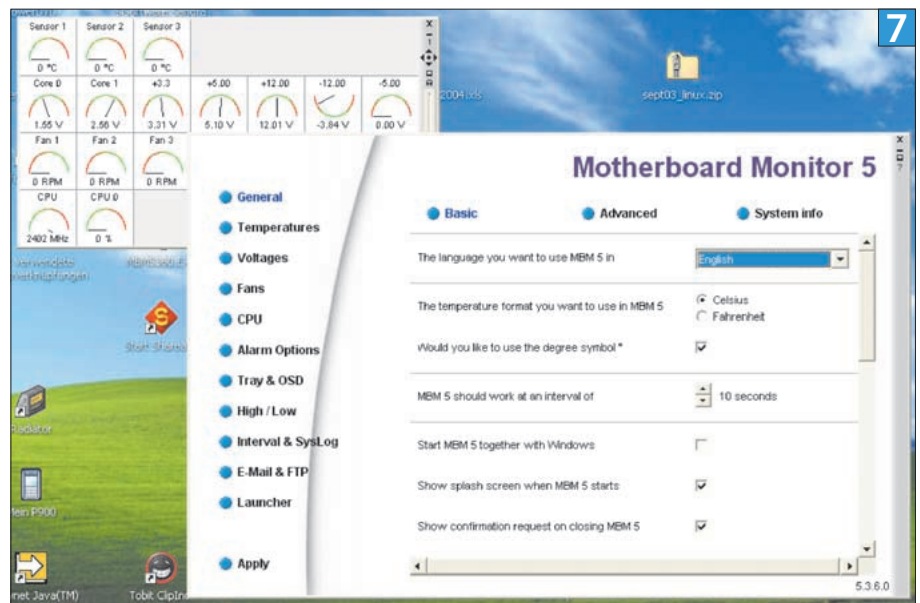
Der Hitzesommer 2003 hat viele PCs an den Rand ihrer Leistungsfähigkeit getrieben. Wenn im Gehäuse-Inneren mehr als 50 Grad Celsius herrschen, beginnt die Stabilität zu leiden. Die beiden Prozessorhersteller Intel und AMD geben für die meisten ihrer CPUs eine Maximaltemperatur von 70 Grad an. Alle modernen Mainboards verfügen über Temperatursensoren. Diese Werte lassen sich mit Hilfe von Software wie etwa Motherboard Monitor 5, [WEBCODE 14226](#), [Screen 7](#), oder HMonitor, [WEBCODE 27590](#), abfragen. Werfen Sie bei Stabilitäts-Problemen auch mal ein Auge auf die Temperaturen.

Heisse Systeme kühlen: Wenn die PC-Komponenten unter Bedingungen wie in einer Sauna arbeiten müssen, sollten Sie Ursachenforschung betreiben. Steht Ihr PC im Sonnenlicht, stellen Sie die Kiste an ein schattiges Plätzchen. Alle Öffnungen sollten frei sein. Entfernen Sie wieder mal den Staub von allen äusseren Ansaug- und Ausblasöffnungen.

VIREN/SPYWARE

Störenfriede im System

Oft sind Spyware-Programme oder von Viren und Würmern heimlich «eingepflanzte» Programme an PC-Abstürzen schuld. Öffnen Sie den Taskmanager mit **Ctrl+Alt+Del**. Nehmen Sie die Liste der laufenden Programme unter die Lupe. Tippen Sie den Namen verdächtiger Programme in Google ein. Oder prüfen Sie die Liste der offiziell «erlaubten» Windows-Tasks unter www.answerthatwork.com/Tasklist_pages/tasklist.htm. Schiessen Sie ein Programm ums andere ab und prüfen Sie jedes Mal, ob sich die Bremse löst. Mehr dazu erfahren Sie im Artikel «Weg mit dem Ballast», unter [WEBCODE pdf030750](#). Räumen Sie mit einem aktuellen Antiviren-Programm und einem Spyware-Zerstörer auf. Solche Tools finden Sie auf der Pctipp-Homepage. Mehr dazu gibts im Pctipp 8/2004, der am 27. Juli erscheint.



Motherboard Monitor 5 prüft die Temperatur im Inneren des PCs

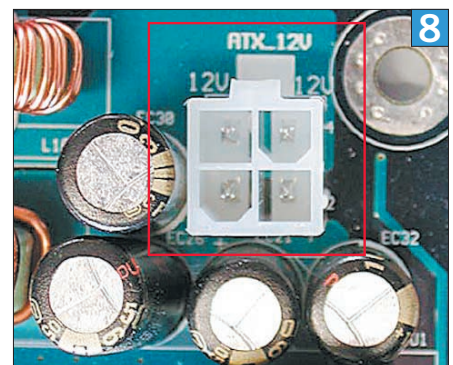
Wenn dies nicht reicht, prüfen Sie, ob noch alle Lüfter funktionieren. Dazu schalten Sie den PC aus, ziehen das Stromkabel aus und öffnen das Gehäuse. Danach stecken Sie das Stromkabel wieder ein und starten den PC: Jetzt sollten alle Lüfter sichtbar anlaufen. Falls sie funktionieren, könnten zu viele Kabel im Inneren die Wirkung des Luftstromes mindern. Räumen Sie auf und binden Sie die Kabel zusammen. Entfernen Sie bei dieser Gelegenheit auch gleich den Staub aus dem Gehäuse-Innen. Achten Sie darauf, dass der Luftstrom ungehindert zirkulieren kann.

Reichen diese Soforthilfemassnahmen nicht, muss ein zusätzlicher Lüfter eingebaut werden. Die meisten Gehäuse verfügen auf der Rück- oder Oberseite über entsprechende Schlitze, Öffnungen und Schraubenlöcher. Im Handel sind auch stärkere Kühlsysteme für Grafikkarten, Prozessoren und Festplatten erhältlich. Solche Lüfter verursachen natürlich auch mehr Lärm. Bevorzugen Sie deshalb einen neuen Lüfter, dessen Umdrehungsgeschwindigkeit sich stufenlos regulieren lässt. Wie man einen CPU-Kühler ersetzt, lesen Sie im Pctipp-Kummerkasten mit [WEBCODE 25334](#). Nützlich ist auch folgende Site: www.computer-greenhorn.de/cooler.htm.

Stromversorgung

Fährt der PC korrekt hoch, blinken alle Lämpchen und die Hardware arbeitet vorerst normal, ist dies noch kein Grund, sich zufrieden zurückzulehnen. Stabilitäts-Probleme tauchen häufig erst unter voller Belastung auf. Der Grund dafür ist in einem zu schwachen Netzteil zu suchen. Der Energiehunger von Hochleistungskomponenten wie CPU und Grafikkarte steigt mit zunehmender Beanspruchung. Wird der Strom knapp, liegt auf der Hand, was passiert: Der PC wird instabil.

Schwaches Netzteil ersetzen: Aktuelle PCs und die eingebauten Komponenten benötigen viel Strom. Ein Netzteil sollte deshalb mindestens



Der ATX-12V-Anschluss auf einem Mainboard

350 Watt liefern, je mehr, desto besser. Ein Online-Rechner unter www.rise-comp.de/informationen.shtml zeigt, welche Komponenten wie viel Watt beanspruchen. Wenn Ihr Mainboard über einen ATX-12V-Anschluss verfügt (kleiner zusätzlicher Stecker), [Bild 8](#), sollte auch das Netzteil mit einem solchen Kabel ausgerüstet sein.

Ein Netzteil zu ersetzen ist nicht so schwierig: Entfernen Sie alle Kabel. Öffnen Sie das Gehäuse. Lösen Sie die Schrauben auf der Gehäuserückseite, die das Netzteil fixieren. Danach können Sie es aus dem Rahmen schieben und das neue Netzteil einschieben, anschrauben und alle Kabel an die entsprechenden Stecker auf dem Mainboard und an allen Geräten wie Festplatte und CD-ROM anbringen.

Was Sie nie und unter keinen Umständen tun dürfen: Öffnen Sie nie ein Netzteil. Es besteht Lebensgefahr!

Alle Anschlüsse nutzen: Aktuelle Grafikkarten benötigen mehr Strom als ihnen der AGP-Steckplatz, mit dem sie mit dem Motherboard verbunden sind, liefern kann. Die Karten verfügen deshalb oft über einen Anschluss für ein Stromkabel. Nutzen Sie dieses! Sonst läuft der PC eventuell gar nicht oder stürzt bei grafikintensiven Anwendungen ab.