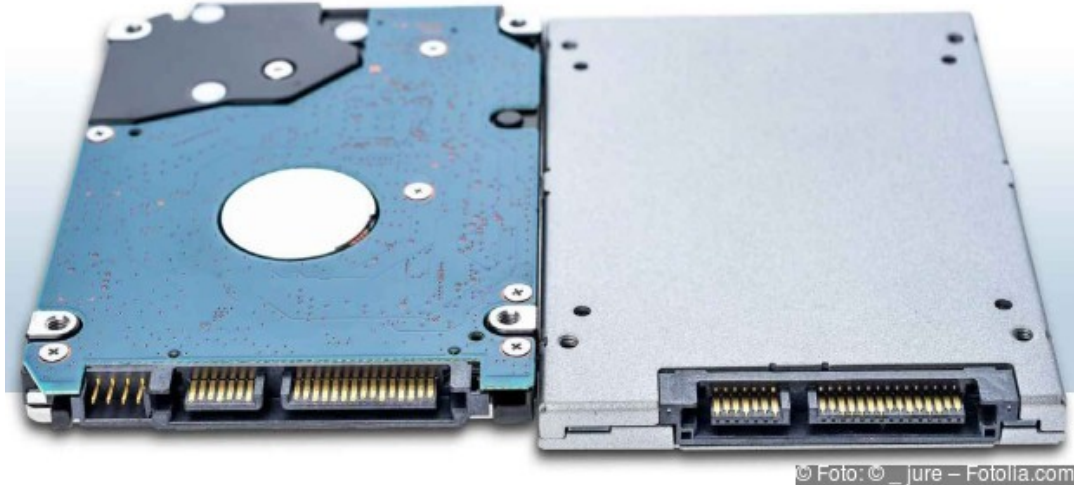


SSD und Festplatte beschleunigen - so geht's

23.09.2018

Mit den richtigen Tipps und Tools fürs Tuning holen Sie bei Festplatten und auch bei SSDs mehr Tempo heraus. Wir zeigen, wie Sie Datenraten steigern und Zugriffszeiten reduzieren.



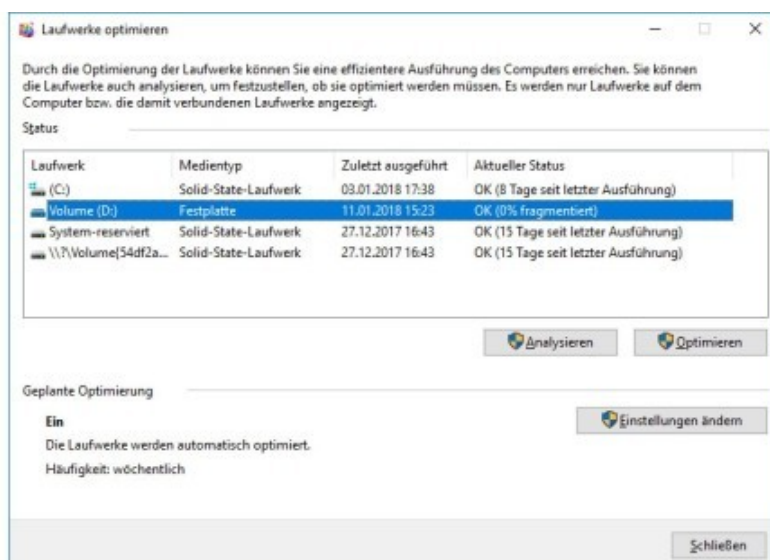
[Vergrößern](#) SSD und Festplatten können mehr.

© Foto: © _ jure – Fotolia.com

Die Aufgabenteilung zwischen [SSD](#) und Festplatte sollte in jedem aktuellen Rechner klar sein: Das Betriebssystem kommt auf den flotten Flashspeicher, während große Dateimengen auf herkömmliche Festplatten ihren Platz finden. Das hat nicht nur technische, sondern auch wirtschaftliche Gründe: Im PC sitzt meist eine kleinere SSD, da das Gigabyte pro Cent deutlich mehr kostet als bei den klassischen HDDs mit rotierenden Magnetscheiben.

Für beide Speichermedien gilt aber: Mit den passenden Tipps und Tools können Sie die Geschwindigkeit erhöhen. Denn nach einer gewissen Betriebszeit verlangsamen sich Zugriffszeiten und Datenraten – das gilt auch für eine SSD. Denn während [Windows](#) 10 im Allgemeinen sehr gut für die Nutzung von SSDs optimiert ist, müssen Sie bei [Windows](#) 7 mit höherem Aufwand nachhelfen, damit [SSD](#) und Festplatte ihr ursprüngliches Tempo behalten.

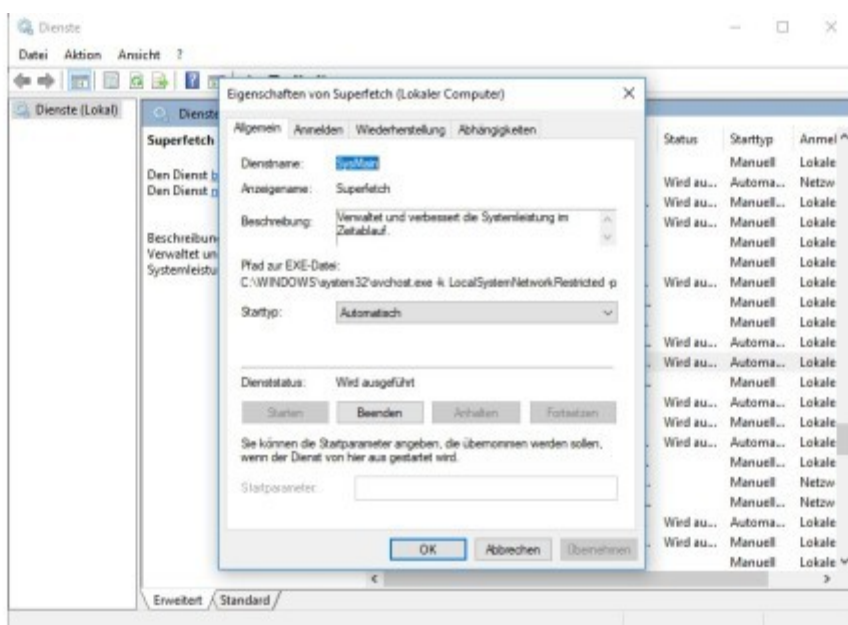
Diese Windows-Bordmittel helfen



Vergrößern Die Defragmentierung ist bei Festplatten (HDDs) sinnvoll. Bei SSDs kann sie sich negativ auswirken.

HDDs sollten Sie von Zeit zu Zeit defragmentieren. Dann ordnet [Windows](#) die zu einer Datei gehörenden Bestandteile wieder hintereinander an und beschleunigt damit den Zugriff auf die benötigten Daten. So muss der Schreib-/Lesekopf nicht an verschiedenen Stellen auf den Magnetscheiben nach den versprengten Fragmenten suchen. Vor allem bei großen Datenmengen macht sich eine Defragmentierung deutlich bemerkbar. Um den Vorgang für Ihre Festplatte manuell durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor: Öffnen Sie mit der Tastenkombination Windows-E den Explorer, und wechseln Sie zu „Dieser PC“. In älteren Windows-Versionen öffnen Sie mit diesem Shortcut bereits den Arbeitsplatz, der Ihnen alle Laufwerke anzeigt. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte HDD und wählen „Eigenschaften“ aus dem Kontextmenü. Unter der Registerkarte „Tools“ (oder „Extras“) gelangen Sie über „Jetzt Defragmentieren“ zum entsprechenden Fenster mit einer Übersicht Ihrer verbauten Speichergeräte. Wählen Sie die gewünschte HDD aus, und starten Sie den Vorgang über die entsprechende Schaltfläche.

SSDs hingegen besitzen keine beweglichen oder mechanischen Bauteile wie die eben erwähnten Schreib-Lese-Köpfe: Der Controller kann immer direkt auf die Daten im Flash zugreifen, unabhängig davon, ob die Zelle direkt nebenan liegt oder in der hinteren Ecke auf der Platine. Deshalb sollten Sie eine [SSD](#) nicht fragmentieren. Das kann sogar schädlich sein, da sich die Lebensdauer der [SSD](#) durch überflüssige Schreibzyklen verkürzt.

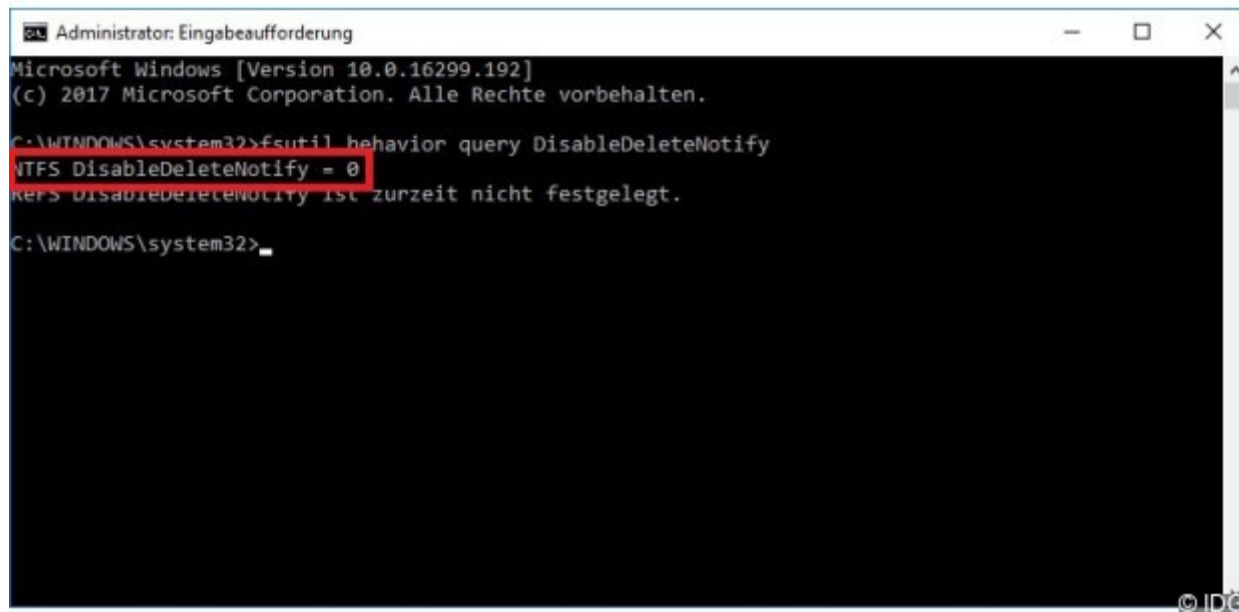


IDG

Vergrößern Windows-Superfetch erzielt nur bei HDDs ein Geschwindigkeitsplus, bei SSDs ist die Technik unnötig.

Mit der Technik Superfetch sorgt [Microsoft](#) seit [Windows](#) Vista dafür, dass häufig genutzte Daten in den schnellen Arbeitsspeicher geladen werden, um kurze Starts und Reaktionszeiten zu ermöglichen. Diese Technik bietet sich jedoch nur für Festplatten an; Superfetch für SSDs bringt aufgrund der ohnehin hohen Datenraten keine nennenswerten Vorteile. [Windows](#) 10 ist das durchaus bewusst, so dass beim Einsatz von SSDs als Systemlaufwerk kein Superfetch mehr erfolgt. In [Windows](#) 7 kann die Technik aber noch aktiv sein. Deaktivieren Sie sie, indem Sie die Tastenkombination Windows-R betätigen und ins Ausführen-Fenster services.msc eintippen. Scrollen Sie im nächsten Fenster hinunter bis Superfetch, und klicken Sie doppelt auf den Eintrag. Unter „Starttyp“ deaktivieren Sie Superfetch.

Deshalb sind SSDs so schnell



```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.192]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\WINDOWS\system32>fsutil behavior query DisableDeleteNotify
NTFS DisableDeleteNotify = 0
ReFS DisableDeleteNotify ist zurzeit nicht festgelegt.

C:\WINDOWS\system32>
```

Vergrößern TRIM sorgt dafür, dass gelöschte Daten wieder als freier Speicherplatz zur Verfügung gestellt wird.

Damit eine [SSD](#) unter [Windows](#) mit hohem Tempo arbeitet, müssen Sie darauf achten, dass der Flashspeicher die passenden Befehle des Betriebssystems nutzt. Zum Beispiel den TRIM-Befehl: Er stellt sicher, dass der Platz, in dem sich vom Nutzer gelöschte Daten befanden, wieder als verfügbar bereitgestellt wird. So sorgt TRIM auch dafür, dass der Flashspeicher immer mit seiner maximalen Geschwindigkeit arbeitet, da er alle freien Speicherzellen nutzen kann. Normalerweise nutzt schon [Windows 7](#) diesen Befehl automatisch. Jedoch kann es passieren, dass TRIM nicht aktiv ist. Das ist oft der Fall, wenn Sie [Windows](#) von einer HDD auf eine [SSD](#) umgezogen respektive geklont haben. Um zu prüfen, ob die Technik aktiv ist, starten Sie die Windows-Eingabeaufforderung als Administrator. Hierfür tippen Sie in die Startmenü-Suchecmd ein und starten das angezeigte Programm mit einem Linksklick bei gedrückter Shift-und Strg-Taste. Der Befehl zur Überprüfung lautet

```
fsutil behavior query DisableDeleteNotify
```

mit der Eingabetaste fragen Sie damit den Status ab. Steht nach dem Gleichheitszeichen eine 0, ist TRIM aktiv. Steht dort allerdings eine 1, tippen Sie den folgenden Befehl ein, um die Technik einzuschalten:

```
fsutil behavior set DisableDeleteNotify 0
```

Überprüfen Sie anschließend nochmal mit ersterem Befehl, ob die Option tatsächlich aktiviert wurde.



© Quelle: Pixabay

Vergrößern Eine HDD ist wegen der rotierenden Magnetscheiben empfindlicher als eine SSD.

© Quelle: Pixabay

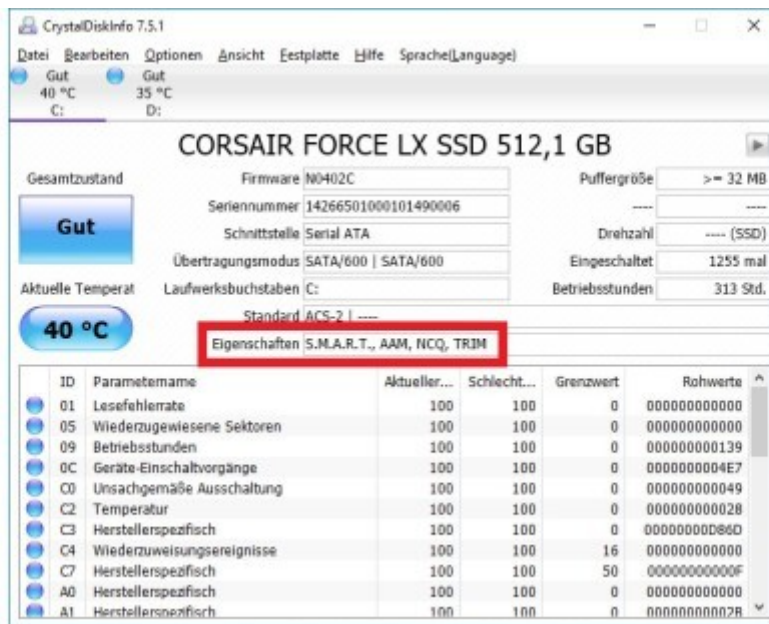
Doch aufgepasst: Nicht jede [SSD](#) unterstützt TRIM. Ob Ihr Modell den Befehl versteht, lässt sich über das Gratis-Tool [CrystalDiskInfo](#) (auch als portable Version erhältlich) herausfinden. Unter „Eigenschaften“ führt das Tool die unterstützten Techniken der Flashplatte auf, weshalb dort auch TRIM stehen muss. Ist der Befehl nicht vorhanden, dann beherrscht der Flashspeicher die Technik nicht. Das Tool liefert Ihnen noch weitere wichtige Infos für das SSD-Tuning, wie die installierte Firmwareversion, die bisherigen Betriebsstunden und den Gesamtzustand des Speichers, den das Tool aus den „S.M.A.R.T.“-Daten der Platte berechnet.



© IDG

Vergrößern SSDs besitzen keine beweglichen Teile, sondern lediglich aufgelötete Chips auf einer Leiterplatte.

Eine andere wichtige SSD-Technik nennt sich „Over-Provisioning“, kurz OP. Hierbei zwackt der Hersteller von der Gesamtspeicherkapazität der [SSD](#) einen kleinen Teil ab und stellt ihn exklusiv der Firmware respektive dem Controller zur Verfügung: Das erhöht die Leistung und die Lebensdauer des Speichers. Die Leistung steigert sich damit, weil der Controller den Speicherplatz als Zwischenspeicher bei der Datenverarbeitung nutzen kann. Außerdem lässt sich damit auch der Schutzmechanismus „Wear-Leveling“ (siehe nebenstehenden Kasten „Platten-ABC“) umsetzen: Die [SSD](#) kann Schreib- und Löschvorgänge auf mehr Speicherblöcke verteilen und dadurch verhindern, dass Flashzellen aufgrund zu vieler Schreibaktionen ausfallen.



Vergrößern CrystalDiskInfo listet Spezifikationen auf und informiert Sie über den Zustand der Medien.

Auf den OP-Bereich hat nur der SSD-Controller Zugriff, er ist für den Nutzer nicht sichtbar und nutzbar. Typisch ist ein OP von sieben Prozent, womit von einer 128-GB-SSD tatsächlich nur noch 120 Gigabyte Speicher zur Verfügung stehen. Der prozentuale Anteil des OP-Bereiches kann sich von Modell zu Modell und von Hersteller zu Hersteller unterscheiden. Flashspeichern mit großen Kapazitäten wird aber in der Regel mehr Speicher abgezweigt, da schließlich auch mehr Speicherzellen zu verwalten sind.

Intel Optane: Noch flotter dank 3D-Xpoint-Speicher

Bei [Intel](#) Optane handelt es sich um eine neue Art von Speicher, die anstelle von Flashbausteinen sogenannten 3D-Xpoint-Speicher verwenden. Dieser ebenfalls nichtflüchtige Speichertyp arbeitet im Vergleich zu Flash noch flotter und kann sogar eine längere Lebensdauer vorweisen. Die Kommunikation erfolgt über den NVMe-Standard (siehe Kasten „Platten-ABC“ auf Seite 75).

Die ersten Intel-Optane-Speichermodule im kompakten M.2-Steckkartenformat fungierten nicht als herkömmlicher Speicherplatz, auf den der Nutzer seine Daten ablegen konnte. Stattdessen dienten sie als Zwischenspeicher (Cache), um vor allem HDDs drastisch zu beschleunigen: Nach einer kurzen Anlernphase dupliziert die Software „Intel Rapid Storage“ die am häufigsten genutzten Daten auf den Optane-Speicher und sorgt so für niedrigere Zugriffs- und Ladezeiten, die sich stellenweise sogar mit einer [SSD](#) vergleichen lassen. Allerdings funktioniert Optane nur mit Intel-Prozessoren ab der siebten Core-Generation (7er-Serie, also Kaby Lake).

Doch der Einsatz von Optane als regulärer Speicher war eine logische Konsequenz, die Ende 2017 mit entsprechenden Modellen folgte. Die Ergebnisse waren aber eher durchwachsen: Viele Tester konnten im Vergleich mit SSDs zwar eine höhere Leistung des Intel-Speichers feststellen, der sich allerdings nur auf synthetische Leistungstests (Benchmarks) beschränkte. In alltäglichen Anwendungen ist ein Performance-Plus aber kaum spürbar, da die Programme das Potenzial von Optane bis dato noch nicht ausreizen können.

Tipp: [Das müssen Sie beim Kauf von M.2-SSDs beachten](#)

HDDs auf Fehler überprüfen

```
Administrator: Eingabeaufforderung - chkdsk C: /f /r /x
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.192]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\WINDOWS\system32>chkdsk C: /f /r /x
Der Typ des Dateisystems ist NTFS.
Das aktuelle Laufwerk kann nicht gesperrt werden.

CHKDSK kann nicht ausgeführt werden, weil das Volume von einem anderen
Prozess verwendet wird. Soll dieses Volume überprüft werden, wenn das
System das nächste Mal gestartet wird? (Y/N) Y
```

Vergrößern Windows-Checkdisk ist ein bewährtes Programm zum Scan und zur Reparatur von Festplatten.

Da HDDs im Gegensatz zu SSDs über bewegliche Teile verfügen, sind sie anfälliger gegenüber äußeren Einflüssen, etwa Erschütterungen. Hinzu kommt noch Verschleiß, von dem die sich ständig bewegenden Teile unweigerlich betroffen sind. Deshalb empfiehlt es sich, regelmäßig die oben erwähnten S.M.A.R.T.-Daten zu überprüfen, um nicht eines Tages von einem Festplattenausfall überrascht zu werden.

Um Festplatten auf defekte Sektoren zu überprüfen, bietet [Windows](#) das bewährte Tool Checkdisk. Es überprüft Ihre Speichermedien auf Unversehrtheit und kann Fehler korrigieren. Um das Tool zu starten, tippen Sie in die Startmenü-Suche "Eingabeaufforderung" ein und starten sie als Administrator. Tippen Sie dann folgenden Befehl ein:

```
chkdsk C: /f /r /x
```

In unserem Beispiel startet das Programm für die Partition „C:“. Der Parameter „/f“ sorgt dafür, dass Checkdisk gefundene Fehler gleich behebt. „/r“ erweitert den Scan auch auf defekte Sektoren, die das Programm dann gleich mit repariert. Der letzte Zusatz „/x“ sorgt dafür, dass die Bereitstellung des Speichermediums aufgehoben wird, damit der Scan nicht durch Schreibschutz oder andere Einschränkungen behindert wird. Oft ist für Checkdisk aber ein Neustart notwendig, insbesondere wenn ein Scan der Systemfestplatte erfolgen soll. Je nach Größe des Speichermediums kann Checkdisk mehrere Stunden in Anspruch nehmen.

Sinnvoll: Firmware-Update für SSDs



IDG

Vergrößern Über ein Herstellertool erledigen Sie ein Firmware-Update.

Wie erwähnt, ist der Controller einer [SSD](#) mit einer Firmware ausgestattet, die je nach Hersteller und Modelle verschiedene Techniken und Funktionen beherrscht. Diese lässt sich auch auf eine neue Version aktualisieren. Auch HDDs besitzen eine Firmware, allerdings ist hier ein Update zu vernachlässigen. Bei Flashspeicher hingegen kann ein Update die Datenraten verbessern und Fehler beheben. In den meisten Fällen ist ein Update also sinnvoll, jedoch nicht immer ohne Risiko. Bevor Sie sich ans Aktualisieren machen, erstellen Sie zunächst ein komplettes Backup der SSD. Falls es sich um das Systemlaufwerk handelt mit dem Betriebssystem handelt, muss ein vollständiges und bootbares Abbild des Flashspeichers erzeugt werden. Denn wenn es während des Updates zu Fehlern kommt oder die neue Firmware an sich fehlerhaft ist, kann das Datenverlust oder im schlimmsten Fall einen Defekt der Platte zur Folge haben.

Danach notieren Sie sich den exakten Modellnamen, die Seriennummer und Firmware-Version des Speichers mit Hilfe von CrystallDiskInfo. Suchen Sie dann auf den offiziellen Herstellerseiten, ob es eine neue Version für Ihre [SSD](#) gibt. Alternativ lässt sich auch oft über Herstellertools nach einer neuen Version suchen. Der Vorteil ist, dass sofort die korrekte Firmware für die eingebaute [SSD](#) heruntergeladen wird.

Ein pauschales Vorgehen für das Update der SSD-Firmware gibt es allerdings nicht. So lassen sich aktuelle Intel-Modelle sogar im laufenden Betrieb aktualisieren, während andere dafür von Ihnen verlangen, ein bootbares Medium mit einem Linux-basierten Betriebssystem anzulegen, um in dieser sicheren Umgebung das Update einzuspielen. In der Regel informiert Sie der Hersteller auf seiner Produktseite über die korrekte Vorgehensweise.

Platten-ABC: Die wichtigsten Begriffe für SSD und HDD

AHCI: „Advanced Host Controller Interface“ ist eines der Protokolle, über das SSDs mit dem System kommunizieren. Dabei kommt eine Technik namens NCQ (Native Command Queuing) zum Einsatz. Damit kann die Platte selbstständig eingehende Befehle umsortieren. Vor allem bei HDDs verringert NCQ den Zeitverlust bei der Suche nach den angeforderten Daten.

Cache: HDDs besitzen einen vorgeschalteten Cache-Speicher – in der Regel einen DRAM-Speicherbaustein. Darin lassen sich häufig genutzte Dateien zwischenspeichern, um die Zugriffszeiten zu reduzieren.

Controller: Der Controller ist ein zentraler Bestandteil einer [SSD](#) und übernimmt die Kommunikation mit dem System und die komplette Verwaltung der Speicherbausteine. Deshalb ist er auch mit einer Rechenlogik ausgestattet – meistens handelt es sich dabei um einen ARM-Prozessor. Die installierte SSD-Firmware ist das Betriebssystem für den Controller.

Flashspeicher: Diese nichtflüchtigen Speicherbausteine behalten die gespeicherten Daten auch ohne Stromversorgung. Die Daten werden in sogenannten Blöcken gespeichert, die beliebig geändert und gelöscht werden können. Insgesamt arbeitet Flash deutlich schneller als herkömmliche Festplatten, verbraucht weniger Strom und erhitzt sich weniger.

HDD-Drehzahl: Die Magnetscheiben innerhalb einer Festplatte rotieren mit einer bestimmten Umdrehungszahl pro Minute, die auch mit U/min oder auch RPM (rounds per minute) angegeben wird. Höhere Drehzahlen erlauben höhere Datenraten: So bietet eine HDD mit 7200 Umdrehungen pro Minute eine Datenrate von bis zu 250 Megabyte pro Sekunde. Doch durch das Ausrichten des Schreib- und Lesekopfes hinken auch schnell-drehende Magnetscheiben-Festplatten den SSDs in Sachen Geschwindigkeit hinterher.

MTBF: Die „Mean Time Between Failures“ ist die vom Hersteller ermittelte Zeit in Stunden bis zum vermutlichen Ausfall der entsprechenden Komponente. Bei diesem Wert handelt es sich aber um eine durchschnittliche, hochgerechnete Dauer aus Stichproben der Produktionschargen. Diese Angabe ist deshalb weder eine Garantieaussage noch absolut zuverlässig. Denn in der Praxis hängt die Lebensdauer einer Festplatte stark von den Betriebsbedingungen des Geräts ab.

NAND: Dies bezeichnet die Bauart des Flashspeichers und ist der aktuell am häufigsten eingesetzte Speichertyp in SSDs. Die Abkürzung steht für „Not-AND“, also „Nicht-und“ und bezeichnet eine serielle Verschaltung einzelner Speicherzellen wie in einem Gatter.

NVMe: „Non Volatile Memory Express“ ist der Nachfolger von AHCI, der den schnelleren PCI-Express-Standard verwendet. Vor allem bei parallelen Zugriffen, die insbesondere beim Multithreading erfolgen, sind höhere Geschwindigkeiten möglich.

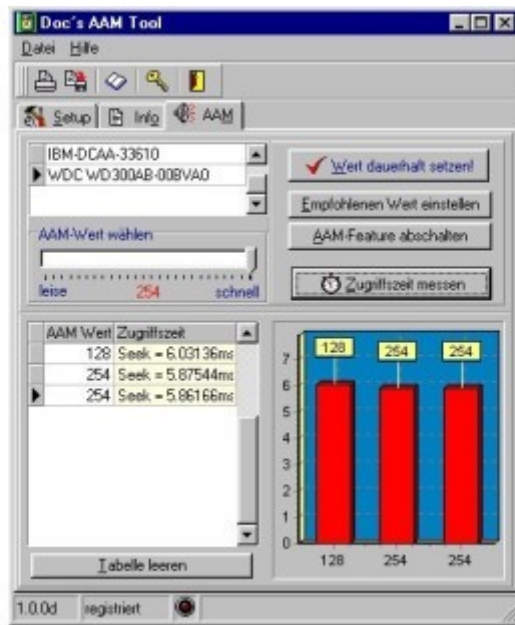
SATA: Diese Abkürzung steht für „Serial Advanced Technology Attachment“ und ist ein Schnittstellenstandard zur Anbindung von Festplatten oder optischen Laufwerken an die Hauptplatine. Hierbei erfolgt eine serielle Punkt-zu-Punkt-Übertragung von Daten.

Wear-Leveling: Im Vergleich mit HDDs verfügen SSDs über eine kürzere Lebensdauer. Je nach Modell und Speichertyp überstehen die Speicherzellen nur eine bestimmte Anzahl von Schreibvorgängen, bevor sie den Geist aufgeben. Wear-Leveling soll dem entgegenwirken und bezeichnet eine Kombination aus mehreren Techniken, um Flashspeicher ein längeres Leben zu ermöglichen. Beispielsweise werden die Schreibzugriffe gleichmäßig über alle Zellen verteilt, anstatt nur auf bestimmte Bausteine und diese somit übermäßig zu belasten. Wie genau diese Verteilung erfolgt, unterscheidet sich von Hersteller zu Hersteller und wird als Betriebsgeheimnis streng gehütet.

Festplatte: Mehr Tempo mit Spezial-Tools

23.09.2018

Akustik-Management manipulieren



© 2014

[Vergrößern](#)

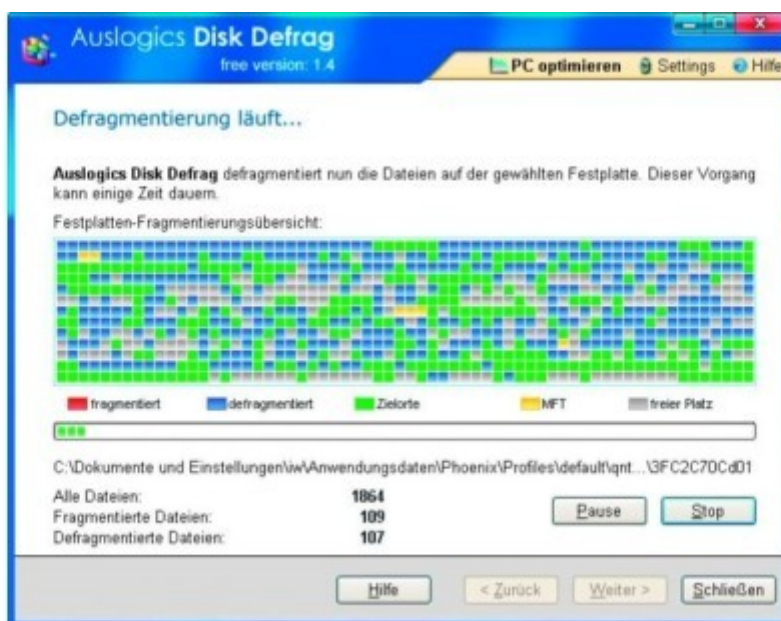
© 2014

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.

Platte aufräumen



© 2014

[Vergrößern](#)

© 2014

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 Temposchub. 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 beschleunigen den je nach Plattenkapazität langwierigen Prozess. Vergleichsweise flott kommt die Freeware [Auslogics Disk Frag](#) voran. Sie läuft bequem und unauffällig im Hintergrund.

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“.