

Link: <https://www.computerwoche.de/a/mythen-und-fakten-zu-ssds,3212659>

Solid State Drives

Mythen und Fakten zu SSDs

Datum: 21.07.2015
Autor(en):Stefan Gneiting

Die Nachfrage nach SSDs im Handel steigt. Höchste Zeit, ein paar kursierende Behauptungen über SSDs genauer zu betrachten. Welche sind wahr, was ist falsch?

SSDs sind schneller als HDDs

Im Allgemeinen sind SSDs tatsächlich wesentlich schneller als HDDs - beim Booten oder Herunterfahren des PCs, beim Starten von Anwendungen und beim Speichern von Dateien. Zum Beispiel schreibt und liest die Samsung T1, eine portable SSD, die Daten laut Hersteller mit einer **Geschwindigkeit von bis zu 450 Megabyte pro Sekunde¹**; vorausgesetzt die SSD hängt an einem USB-3.0-Port und UASP (USB Attached SCSI Protocol) wird unterstützt. Damit ist sie beim Speichern bis zu viermal schneller als eine externe HDD. Dieser Geschwindigkeitsvorteil macht sich für den Nutzer tatsächlich bemerkbar. Das Speichern einer 10 Gigabyte großen Videodatei dauert bei der T1-SSD 27 Sekunden, Nutzer einer externen HDD müssen ungefähr 85 Sekunden warten.

Woher kommt dieser Geschwindigkeitsvorteil? Bei HDDs werden die Daten auf vielen Sektoren gespeichert, die sich verstreut auf der rotierenden Festplatte befinden. Zum Lesen und Schreiben müssen sich die Schreib-/Leseköpfe dauern hin und her bewegen, um die belegten Sektoren zu erreichen. Weil SSDs keine mechanisch bewegten Teile nutzen, sondern rein elektronisch arbeiten, können sie jede Speicherstelle sehr schnell, nahezu ohne Latenz ansprechen: Moderne SSDs erzielen Zugriffszeiten für zufällige Operationen im Bereich von 0,1 Millisekunden, während 2,5-Zoll-Festplatten, wie sie beispielsweise in Notebooks häufig zu finden sind, im Schnitt 10 bis 12 Millisekunden benötigen.

Die Lebensdauer von SSDs ist limitiert

Diese Aussage ist in ihrer Pauschalität nicht richtig. Bei der Robustheit gegen Schläge und Stöße haben die SSDs klare Vorteile gegenüber den HDDs. Das liegt vor allem daran, dass SSDs keine beweglichen Teile wie Lese- und Schreibköpfe benötigen, die bei mechanischen Einwirkungen brechen können oder die die Speicherbausteine zerstören. Außerdem erfahren sie ohne bewegliche Teile auch keinen mechanischen Verschleiß.

Weil bei jedem Lösch- und Schreibvorgang Ladungsträger im Halbleiter der Speicherzelle verschoben werden, verändert sich jedoch ihre Struktur mit der Zeit. Das bedeutet, dass der limitierende Faktor für die Haltbarkeit einer SSD die maximale Anzahl der Schreib- und Lesezyklen der Speicherzellen ist. Sie ist aber für moderne SSDs, insbesondere für 3D-V-NAND-SSDs mit ihren vergleichsweise großen Strukturbreiten, so groß, dass sich bei normalem Gebrauch kaum je Abnutzungserscheinungen zeigen werden. Je nach Typ sind 10000 bis 100000 Zyklen möglich. Eine Lebensdauerprojektion bei einer täglichen Schreibmenge von 10 Gigabyte pro Tag errechnet bei einer SSD mit einer Speicherkapazität von 250 Gigabyte eine Lebensdauer von über 40 Jahren.

SSDs sind teuer

SSDs sind tatsächlich etwas teurer als HDDs. Das Marktforschungsunternehmen Trendfocus stellt aber einen stetigen Preisverfall bei SSDs fest. Nach den Angaben der Marktbeobachter muss man für SSDs heute noch 0,40 US-Dollar/Gigabyte bezahlen. 2019 wird diese Kennzahl aber nach den Prognosen nur noch bei 0,19 US-Dollar/Gigabyte liegen. Damit bewegt sich der SSD-Preis zwar voraussichtlich immer noch über dem für HDDs, der Unterschied schrumpft aber deutlich.

Allerdings berücksichtigt der bloße Kostenvergleich nicht die Vorteile, die SSDs gegenüber HDDs haben. Fazit ist also: SSDs sind im Vergleich zu HDDs tatsächlich teurer, sie warten dafür aber mit Vorteilen wie schnellere Lese-/Schreibgeschwindigkeit oder Robustheit gegenüber mechanischen Einflüssen auf.

Im Falle eines Defekts können die Daten einer SSD, ähnlich wie bei einer Festplatte, zurückgewonnen werden.

Die Ablagestruktur von SSDs ist komplexer als auf traditionellen Festplatten und es gibt keine Standardisierung beim Aufbau der Datenstruktur. Es ist daher nicht verwunderlich, dass auch die Datenwiederherstellung bei SSDs im Schadensfall schwieriger ist. So ergab beispielsweise eine Erhebung des Datenwiederherstellungsspezialisten Kroll Ontrack, dass lediglich 20 Prozent der von einem Datenverlust betroffenen SSD-Nutzer die Daten selbstständig mit Bordmitteln oder Spezialwerkzeugen wiederherstellen konnten. Die Experten erläutern: "Datenwiederherstellungen bei defekten SSDs können nur mit einer Fülle von unterschiedlichen Recovery-Werkzeugen und viel Erfahrung über die unterschiedlichen eingesetzten Controller und Flash-Speicher durchgeführt werden." Sie raten daher auf jeden Fall zum Hinzuziehen von Datenrettungsspezialisten.

Um es also gar nicht zum Fall der Fälle kommen zu lassen, gilt für SSD- und HDD-Nutzer gleichermaßen: Wer Datenverlust verhindern will, sollte den Datenbestand regelmäßig und automatisch auf einem Backuplaufwerk sichern.

Links im Artikel:

¹ <https://www.computerwoche.de/a/3d-v-nand-technologie-in-portabler-ssd,3099412>
