

FAQ Festplatten

Antworten auf die häufigsten Fragen

Von Lutz Labs

SSD statt Festplatte

? Die SSD-Hersteller können doch sicher bald den gesamten benötigten Speicher produzieren. Kein Mensch braucht noch Festplatten.

! SSDs nutzen NAND-Flash, weltweit gibt es nur vier Hersteller: Intel-Micron (IMFT), Samsung, SK Hynix und Toshiba-WD (Flash Forward). 2015 haben diese verschiedenen Angaben zufolge insgesamt zwischen 60 und 84 Exabyte Flash-Speicher produziert. 75 Prozent davon wanderten aber nicht in die SSD-Produktion, sondern in Smartphones, Tablets, USB-Sticks und SD-Karten.

Die drei verbliebenen Festplattenhersteller Seagate, Toshiba und WD (mit der Tochterfirma HGST) hingegen haben 2015 rund 550 Exabyte produziert.

Durch neue Fabriken und technische Weiterentwicklungen konnten die Flash-Hersteller ihren Ausstoß bei 2D-NAND pro Jahr um rund 40 Prozent steigern. Sollten sie dies auch bei 3D-NAND erreichen, könnte er im Jahr 2020 dann bei maximal 430 Exabyte liegen. Samsung hatte 2015 rund 235 Exabyte Flash-Speicher für 2020 prognostiziert.

2020 wird der weltweite Speicherbedarf Analysen zufolge bei 3 Zettabyte liegen – Flash reicht vielleicht für ein Zehntel, den Rest müssen Festplatten fassen.

Cache-Größe

? Was bedeutet die Cache-Größe eines Laufwerks für Geschwindigkeit oder Zugriffszeit?

! Die meisten Festplatten haben einen DRAM-Cache von 128 oder 256 MByte, manche sogar nur 32 oder 64 MByte. Der Cache dient vor allem zur Beschleunigung beim Schreiben kleiner Dateien – etwa beim Speichern eines Office-Dokuments. Natürlich sinkt auch die Zugriffszeit durch den Cache praktisch auf null; die Firmware schreibt die Daten bei nächster Gelegenheit auf den Datenträger. Ein größerer Cache kann einfach

mehr Daten aufnehmen, bei der täglichen Arbeit an einem Desktop-Rechner bemerkt man davon jedoch kaum etwas.

Lautstärke und Stromverbrauch

? Was sind akzeptable Werte für Lautstärke und Stromverbrauch bei einer Festplatte?

! Die meisten Desktop-Festplatten sind im Betrieb mit rund 1 Sone durchaus hörbar; eine Übersicht über die Lautstärke aktueller Desktop-Festplatten finden Sie in c't 2/17. Generell gilt: Für eine höhere Kapazität braucht man mehr Scheiben. Durch die vermehrten Verwirbelungen erhöhen sich auch Lautstärke und Leistungsaufnahme. Bei kleineren Festplatten liegt die Leistungsaufnahme im Leerlauf zwischen 3 und 6 Watt und zwischen 5 und 7 Watt im Betrieb – größere Festplatten benötigen bis zu 11 Watt.

In sehr großen Laufwerken setzen die Hersteller derweil auf eine Helium-Füllung, die vor allem die Verwirbelungen verringert. Damit sinken – im Vergleich zu einer Luftfüllung – Lautstärke und Strombedarf wieder etwas, zudem können die Scheiben etwas dünner ausfallen. Dann gibt sich etwa die 10-TByte-Festplatte Seagate Barracuda Pro mit 7 Watt im Betrieb zufrieden.

Wenn es auf möglichst geringe Leistungsaufnahme und Lautstärke ankommt, lohnt sich ein Blick auf langsam drehende Notebook-Festplatten. Diese sind kaum hörbar und liegen mit einer Leistungsauf-

nahme von weniger als 1 Watt im Ruhezustand gleichauf mit vielen SSDs.

Drehzahl

? Welche Rolle spielt die Drehzahl bei einer Festplatte?

! Desktop-Festplatten drehen meistens mit 5400, 5900 oder 7200 Umdrehungen pro Minute, Notebook-Festplatten häufig nur mit 4500. Richtig schnelle Server-Festplatten hingegen erreichen bis zu 15.000 Umdrehungen pro Minute.

Die Drehzahl hat direkte Auswirkungen auf die maximale Datenübertragungsrate und die Latenz: Während langsam drehende Platten maximal 175 MByte/s erreichen, kommen Festplatten mit 7200 U/min auf bis zu 250 MByte/s. Die maximale Geschwindigkeit erreichen die Platten nur bei Daten auf den äußeren Spuren. Da die schneller drehenden Server-Platten ausschließlich im 2,5-Zoll-Gehäuse gefertigt werden, liegt deren maximale Geschwindigkeit kaum über der schneller 3,5-Zoll-Modelle für den Desktop.

Beim Zugriff auf zufällige Adressen sind Festplatten weit langsamer als SSDs, weil sie ihre Köpfe erst korrekt positionieren müssen. Während per SATA angebundene Flash-Speicher bis zu 100.000 IOPS erreichen, dümpeln Desktop-Festplatten bestenfalls bei einigen 100 herum. Selbst die schnellen Server-Festplatten erreichen bestenfalls 1000 IOPS. Eine möglichst hohe IOPS-Zahl aber ist für einen schnellen Start von Betriebssystem und Anwendungen wichtig. (ll@ct.de)



Bild: HGST

Bis zu acht Scheiben quetscht HGST in ein klassisches 3,5-Zoll-Gehäuse mit Heliumfüllung.