
Whitepaper: SSDs und Defragmentierung

Defragmentierung führt bei SSDs nicht zu einem Performancegewinn – im Gegenteil, sie kann sogar die Lebensdauer einer SSD drastisch verkürzen. Mit der Frage, wie und warum eine Defragmentierungssoftware dennoch die Performance deutlich steigern und zusätzlich die Lebensdauer verlängern kann, beschäftigt sich das Whitepaper „O&O Defrag und Solid State Drives“.

Berlin, 28. September 2010 – Solid State Drives (kurz SSD oder auch „Flash-Laufwerke“) treten als sehr schnelle Speichermedien immer mehr in Konkurrenz zu den herkömmlichen Festplatten.

Durch den alleinigen Einsatz von Speicherbausteinen entfallen sämtliche beweglichen Mechanikteile einer Festplatte, was sich in einem geringeren Stromverbrauch und einer geringeren Wärmeentwicklung niederschlägt. Darüber hinaus arbeiten SSDs lautlos und sind gegenüber Stößen oder Erschütterungen unempfindlich. Die wesentlichen Nachteile von SSDs im Vergleich zu herkömmlichen Festplatten sind der immer noch sehr hohe Preis und leider auch eine beschränkte Lebensdauer, da die verwendeten Speicherbausteine nur eine endliche Anzahl von Schreibzyklen erlauben.

Funktionsweise von SSDs

In den für Endanwender relevanten SSDs werden Flash-Speicher verwendet, die geschriebene Daten in Flash-Zellen speichern, mehrere Zellen bilden einen Flash-Block. Einzelne Zellen können ausgelesen, aber nicht einzeln beschrieben werden. Wird ein einziges Bit verändert, muss der gesamte Flash-Block komplett gelöscht und neu beschrieben werden.

Bei jedem dieser Lösch-Schreib-Zyklen werden mithilfe erhöhter Spannung Ladungsträger zwischen Halbleiterschichten bewegt, wodurch der Halbleiterkristall mit der Zeit allmählich beschädigt wird. Je nach Bauart kann ein Flash-Block maximal 5.000-10.000 (MLC) oder 100.000 (SLC) Löschzyklen durchführen. Danach ist keinerlei Gewähr für Datenerhalt gegeben und es droht Datenverlust.

Um derartigen Effekten entgegenzuwirken, verteilt der SSD-Controller Schreibzugriffe intelligent um: Neu ankommende Daten werden in die bisher am wenigsten beanspruchten Flash-Blöcke geschrieben. Die physikalische Abnutzung wird dadurch nicht verhindert, aber effektiv abgemildert (engl. wear leveling).

Defragmentierung verkürzt Lebensdauer

Dieses interne Datenmanagement von SSDs kann dazu führen, dass eine große Datei, die im Dateisystem nicht fragmentiert ist, vom SSD-Controller in Tausende Blöcke aufgeteilt wird – ohne, dass es negative Performanceeffekte hätte. Eine Defragmentierung hingegen würde zu keiner Beschleunigung führen, aber wegen der vielen kurzen Schreibzugriffe die Lebensdauer einer SSD unnötig beeinträchtigen.

Ein weiteres Problem im Zusammenspiel von Windows und SSDs stellen Defragmentierungsprogramme einschließlich der Windows-eigenen Defragmentierung dar. Werden SSDs nicht als solche erkannt, wird eine Defragmentierung ausgeführt: Sie führt nicht nur keinerlei Leistungsverbesserung herbei, sondern verkürzt sogar die Lebensdauer des Flash-Laufwerks. Es ist daher bei SSDs unbedingt erforderlich, die Defragmentierung zu unterbinden.

Lebensdauer von SSDs durch TRIM verlängern

SSDs speichern auch solche Bereiche, die vom Betriebssystem als frei markiert sind und aus Benutzersicht keine Daten enthalten. Mit Hilfe von regelmäßig ausgeführten ATA-TRIM-Befehlen wird einem SSD-Laufwerk mitgeteilt, welche Festplattenbereiche wieder für neue Daten zur Verfügung stehen. Anstatt die nicht mehr benötigten Inhalte gelöschter Dateien weiterhin zu speichern, kann die SSD die freigewordenen Bereiche für eine laufwerksinterne Optimierung des Datenmanagements verwenden und somit Schreibzugriffe auf das SSD-Laufwerk beschleunigen und darüber hinaus vorzeitige Verschleißeffekte verhindern.

O&O Defrag 14 und SSDs

Speziell für SSDs wurde die automatische Optimierung um die regelmäßige Ausführung des TRIM-Befehls erweitert. O&O Defrag 14 erkennt SSDs und unterbindet Defragmentierungsversuche. Weiterhin wird die Windows-eigene Defragmentierung abgeschaltet, um ihre automatische (und damit schädliche) Defragmentierung der SSD zu verhindern. Die voreingestellte Konfiguration von O&O Defrag ist optimal auf den überwiegenden Großteil der Systeme abgestimmt und berücksichtigt mögliche Kombinationen von herkömmlichen Festplatten und SSDs in einem Computer.

Die automatische Optimierung ist standardmäßig nach der Installation aktiviert und optimiert die Datenträger im Hintergrund, ohne dass der Rechner währenddessen in seiner Leistung negativ beeinflusst wird.

Whitepaper "O&O Defrag und Solid State Drives"

Das 7 Seiten lange Whitepaper "O&O Defrag und Solid State Drives" steht ab sofort im Internet (http://www.oo-software.com/de/docs/whitepaper/ood_ssd.pdf) zum kostenlosen Download als PDF bereit.

Über O&O Software

O&O entwickelt Lösungen für Firmenkunden, die sie bei der täglichen Arbeit unterstützen und nachhaltig Kosten reduzieren. Unsere Produkte zur Systemoptimierung, Datensicherung, Wiederherstellung und dem sicheren Löschen von Daten sowie zur unternehmensweiten Administration sind technologisch führend im Windows-Bereich. Mit unserem weltweiten Partnernetzwerk unterstützen wir Unternehmen, Konzerne, öffentliche Einrichtungen und Privatkunden in mehr als 140 Ländern aus unserer Berliner Zentrale.

Pressekontakt

Andrea Strehsov
O&O Software GmbH, Am Borsigturm 48, D-13507 Berlin
Tel.: +49 (0)30 4303 43-11, Fax: +49 (0)30 4303 43-99
E-Mail: andrea.strehsov@oo-software.com

Pressevertreter finden weitere Informationen und Bildmaterial online im O&O PressCenter unter <http://www.oo-software.de/press/>.