



Anleitung SSD Datenrettung Fazit

• Besonderheiten der Dateiwiederherstellung für SSD-Geräte

Die meisten modernen Computer, auch sehr günstige, verfügen über ein Solid-State-Laufwerk (SSD) als Systemspeicher (und häufig als einzigen Speicher). Solche Geräte sind schneller, laufen leise, verbrauchen weniger Strom und sind im Vergleich zu herkömmlichen Festplattenlaufwerken widerstandsfähiger gegen physische Stöße.

Es gibt zwei Arten von SSD-Geräten, die sich in ihren Formfaktoren unterscheiden: das alte 2,5-Zoll-Format (das gleiche wie bei herkömmlichen Festplatten) und das neue M.2-Format, das einer Speicher-Steckkarte ähnelt.



Abb. Zwei Formfaktoren von SSD-Speichergeräten: 2,5" (links) und M.2 (rechts).

Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

Leider weisen solche Geräte auch einige schwerwiegende Nachteile auf, darunter die Wiederherstellung von Dateien.

SSD-Grundlagen

SSDs sind Solid-State-Speichergeräte wie andere Flash-Speichertypen (SD-Karten, Memory Sticks usw.), aber nicht alle Solid-State-Speichergeräte sind SSDs. Es ist wichtig zu bestimmen, welches Gerät eine SSD ist und welches nicht. Die Faustregel lautet wie folgt:

- Wenn das Gerät extern ist, wie eine Speicherkarte, ein Stick oder sogar ein echtes SSD-Gerät in einer externen USB /



Thunderbird-Box, sollte es als herkömmlicher Flash-Speicher behandelt werden, und alle folgenden Informationen gelten nicht für sie.

- Wenn das Gerät für den internen Gebrauch bestimmt ist und über eine ATA / IDE / SATA / M.2 / PCI Express-Schnittstelle verfügt, sollte es als SSD-Gerät behandelt werden, und alle folgenden Informationen gelten vollständig für sie.

Wenn eine Datei von einem mechanischen Laufwerk gelöscht wird, markiert das Betriebssystem den von der Datei belegten Festplattenbereich einfach als frei, die Daten auf der Festplatte bleiben jedoch unberührt, bis eine neue Datei sie überschreibt. Wenn ein Datenwiederherstellungsprogramm auf den unberührten Bereich zugreift, erhält es die alten Daten. So funktioniert die Wiederherstellung von Dateien.

Eine SSD muss jedoch entweder ihre neuen Zellen verwenden oder zuerst die alten Daten in den belegten Zellen löschen, um die neuen Daten zu speichern. Das Löschen alter Daten in SSDs ist ein ziemlich langsamer Prozess. Aus diesem Grund funktioniert das Löschen von Dateien auf einer SSD folgendermaßen: Wenn ein Benutzer, ein Programm oder ein Betriebssystem selbst eine Datei löscht, gibt das Betriebssystem den Befehl TRIM aus, der die SSD darüber informiert, dass die Daten nicht mehr benötigt werden. Die SSD legt die Zellen, die die Datei belegt, in einem speziellen Pool ab, um sie später zu löschen. Wenn ein Programm oder Betriebssystem Daten von diesen Zellen anfordert, gibt die SSD einfach Müll oder Nullen zurück.

Darüber hinaus mischt das Gerät die Daten ständig über seine Zellen, um ihren Verschleiß auszugleichen, und nur das Gerät selbst weiß, wo die Dateidaten zu einem bestimmten Zeitpunkt gespeichert sind. Das Betriebssystem hat keine Kontrolle über diesen Prozess und darüber hinaus keine Möglichkeit, den tatsächlichen physischen Standort der Daten zu kennen.

Aus diesem Grund ist die Datenwiederherstellung von SSD-Geräten bei Verwendung des TRIM-Befehls äußerst schwierig, wenn überhaupt möglich.

SSDs, Betriebssysteme und Dateisysteme, die den Befehl TRIM unterstützen



TRIM funktioniert, wenn alle drei Komponenten es unterstützen: ein SSD-Gerät, ein Betriebssystem und ein Dateisystem auf dem SSD-Gerät. Fast alle modernen SSD-Geräte unterstützen den Befehl TRIM. Bei komplexen Datenträgern, die aus SSDs bestehen, kommt es darauf an. Linux LVM2- und Windows-Software-RAIDs unterstützen TRIM, wohingegen Software-RAIDs in macOS und den meisten Hardware-RAID-Controllern dies nicht tun.

Virtuelle Festplatten von virtuellen Maschinen sind etwas kniffliger. Die Tatsache, dass eine virtuelle Festplatte auf einer SSD gespeichert ist, hat keine Bedeutung. Für das Host-Betriebssystem ist diese Festplatte eine gültige Datei, und alle Festplattenvorgänge der virtuellen Maschine sind Lese- / Schreibvorgänge für diese Datei. Innerhalb der virtuellen Maschine mit einer virtuellen SSD-Festplatte hängt alles von der Virtualisierungssoftware ab. Einige simulieren einfach den TRIM-Befehl und geben den Müll ohne tatsächliche Änderungen an der SSD-Datei zurück, während andere die Dateidaten ändern.

Wichtige Betriebssysteme und Dateisysteme, die den Befehl TRIM unterstützen:

TRIM standardmäßig ein / aus	Dateisysteme	Wenn TRIM ausgegeben wird
Windows (7 und neuer)		
EIN	NTFS und ReFS (Nur Windows-Speicherplatz)	Sofort nach dem Löschen
macOS (Mac OS X Lion 10.6.8 and newer)		
EIN auf nativen Apple SSD-Geräten AUS auf nicht nativen Geräten	APFS und HFS+	Sofort nach dem Löschen
Linux (Kernel 2.6.28 und neuer)		
EIN bei den meisten Linux-Distributionen, hängt jedoch von den Einstellungen ab	Ext4, Btrfs, JFS, XFS, F2FS, NTFS	Hängt von der Linux-Distribution und Einstellungen ab. Normalerweise wöchentlich, kann aber sofort nach dem Löschen erfolgen

Wie sich der Befehl TRIM auf die Datenwiederherstellung auswirkt

Gelöschte Dateien:



Windows und Mac: Fast immer unmöglich. Selbst die Wiederherstellung von Rohdateien kann nicht helfen.
Linux: Möglich, wenn dies vor der Ausgabe des TRIM-Befehls erfolgt.

Dateien, die in leicht beschädigten Dateisystemen verloren gehen (von ihrem nativen Betriebssystem erkannt):

Jedes Betriebssystem repariert solche Dateisysteme schrittweise mit dem Befehl TRIM, um Müll, ungültige Datensätze und unnötige Dateien zu löschen. Datenwiederherstellung ist möglich, wenn dies schnell und auf Systemen mit deaktiviertem TRIM-Befehl erfolgt.

Stark beschädigte Dateisysteme (von ihrem nativen Betriebssystem nicht erkannt):

Datenwiederherstellung ist möglich, da das Betriebssystem sie nicht reparieren kann und keine Daten löscht.

So minimieren Sie die negativen Auswirkungen des TRIM-Befehls

Es können einige Schritte ausgeführt werden, um die negativen Auswirkungen des TRIM-Befehls zu minimieren, wenn die Datenwiederherstellung möglich ist.

- Schließen Sie das SSD-Gerät über externe USB-, FireWire- oder Thunderbolt-Boxen an. TRIM funktioniert bei solchen Verbindungen nicht. Sie können jedoch langsam sein, insbesondere beim Wiederherstellen von Dateien von großen Geräten.
- Deaktivieren Sie den Befehl TRIM, während Sie Daten wiederherstellen. Vergessen Sie nicht, es zu aktivieren, sobald die Dateiwiederherstellung abgeschlossen ist.

Windows:

Drücken Sie die Tastenkombination Win + X.

Windows PowerShell wird angezeigt:

Geben Sie "fsutil behavior set DisableDeleteNotify 0/1" ein.

(1 zum Deaktivieren, 0 zum Aktivieren)

macOS:

Geben Sie im Terminal "sudo trimforce disable" ein.

Geben Sie das Administrator-Kennwort ein und beantworten Sie mehrere Fragen mit "Y".



Der Computer wird automatisch mit deaktivierter TRIM Funktion neu gestartet.

Geben Sie "sudo trimforce enable" ein, um TRIM wieder zu aktivieren.

Linux:

Hängt von den jeweiligen Linux-Distributionen und Einstellungen ab. Konsultieren Sie die Dokumentation für die jeweilige Installation.

Fazit

Die Datenwiederherstellung von SSD-Geräten, die auf einem modernen Betriebssystem ausgeführt werden, ist für gelöschte Dateien nicht möglich und in anderen Fällen sehr schwierig. Wer etwas anderes behauptet, ist entweder inkompetent oder täuscht seine Kunden vorsätzlich. Aus diesem Grund ist eine ordnungsgemäße und regelmäßige Datensicherung besonders wichtig für Computer mit SSD-Speichergeräten

Quelle: <https://www.r-studio.com/de/wiederherstellung-dateien-SSD-speichergeraten.html>