Datenträgerbereinigung

ONTAP 9

NetApp
November 10, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/disks-aggregates/sanitization-overview-concept.html on November 10, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Datenträgerbereinigung . . . 1
Informationen zur ONTAP Festplattenbereinigung . . . 1
Nicht unterstützte Szenarien für ONTAP Festplattenbereinigung . . . 1
Wie ONTAP mit unterbrochener Festplattenbereinigung umgeht . . . 2
Tipps zur Datenbereinigung in ONTAP lokalen Tiers . . . 2
Eine ONTAP Festplatte bereinigen . . . 2

Datenträgerbereinigung

Informationen zur ONTAP Festplattenbereinigung

Festplattenbereinigung ist der Prozess der physischen Vernichtung von Daten durch Überschreiben von Festplatten oder SSDs mit festgelegten Byte-Mustern oder Zufallsdaten, sodass eine Wiederherstellung der Originaldaten unmöglich wird. Durch den Bereinigungsprozess wird sichergestellt, dass niemand die Daten auf den Festplatten wiederherstellen kann.

Diese Funktionalität ist in allen ONTAP 9 Versionen über die nodeshell verfügbar und ab ONTAP 9.6 auch im Wartungsmodus.

Der Festplattenbereinigungsprozess verwendet drei aufeinanderfolgende, standardmäßige oder benutzerdefinierte Byte-Überschreibungsmuster für bis zu sieben Zyklen pro Vorgang. Das zufällige Überschreibungsmuster wird für jeden Zyklus wiederholt.

Je nach Festplattenkapazität, Mustern und Anzahl der Zyklen kann der Vorgang mehrere Stunden dauern. Die Festplattenbereinigung läuft im Hintergrund. Der Status des Festplattenbereinigungsprozesses kann angezeigt werden, außerdem kann der Prozess gestartet und gestoppt werden. Der Festplattenbereinigungsprozess besteht aus zwei Phasen: der „Formatierungsphase“ und der „Musterüberschreibungsphase“.

Formatierungsphase

Die für die Formatierungsphase durchgeführte Operation hängt von der Klasse des zu bereinigenden Datenträgers ab, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Datenträgerklasse	Formatierungsphasenoperation
Kapazitäts-HDDs	Übersprungen
Performance-HDDs	SCSI-Formatvorgang
SSDs	SCSI-Sanitize-Operation

Musterüberschreibungsphase

Die festgelegten Überschreibungsmuster werden für die angegebene Anzahl von Zyklen wiederholt.

Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses befinden sich die angegebenen Festplatten im bereinigten Zustand. Sie werden nicht automatisch wieder in den Ersatzstatus zurückversetzt. Die bereinigten Festplatten müssen dem Ersatzpool hinzugefügt werden, bevor die neu bereinigten Festplatten einer anderen lokalen Ebene hinzugefügt werden können.

Nicht unterstützte Szenarien für ONTAP Festplattenbereinigung

Unter diesen Umständen kann keine Festplattenbereinigung durchgeführt werden.

- Im Übernahmemodus für Systeme in einem HA-Paar wird dies nicht unterstützt.
- Dies kann nicht auf Festplatten durchgeführt werden, die aufgrund von Lese- oder Schreibproblemen ausgefallen sind.

- Wenn Sie das Zufallsmuster verwenden, kann es nicht auf mehr als 100 Datenträger gleichzeitig durchgeführt werden.
- Es wird auf Array LUNs nicht unterstützt.

Wie ONTAP mit unterbrochener Festplattenbereinigung umgeht

Wird die Festplattenbereinigung durch Benutzereingriffe oder ein unerwartetes Ereignis wie einen Stromausfall unterbrochen, ergreift ONTAP Maßnahmen, um die Datenträger, die bereinigt wurden, in einen bekannten Zustand zurückzuversetzen. Es sind jedoch auch Ihrerseits Maßnahmen erforderlich, bevor der Bereinigungsprozess abgeschlossen werden kann.

Die Festplattenbereinigung ist ein langwieriger Vorgang. Wird der Bereinigungsprozess durch Stromausfall, Systemabsturz oder manuelle Eingriffe unterbrochen, muss der Bereinigungsprozess von Anfang an wiederholt werden. Die Festplatte wird nicht als bereinigt ausgewiesen.

Wird die Formatierungsphase der Festplattenbereinigung unterbrochen, muss ONTAP alle durch die Unterbrechung beschädigten Datenträger wiederherstellen. Nach einem Systemneustart und anschließend einmal pro Stunde prüft ONTAP, ob ein Bereinigungsziel-Datenträger vorhanden ist, dessen Formatierungsphase nicht abgeschlossen wurde. Werden solche Datenträger gefunden, stellt ONTAP sie wieder her. Die Wiederherstellungsmethode hängt vom Typ des Datenträgers ab. Nach der Wiederherstellung eines Datenträgers kann der Bereinigungsprozess für diesen Datenträger erneut ausgeführt werden; bei HDDs kann die `-s` Option verwendet werden, um festzulegen, dass die Formatierungsphase nicht erneut durchgeführt wird.

Tipps zur Datenbereinigung in ONTAP lokalen Tiers

Wenn Sie lokale Speicherebenen erstellen oder sichern, die Daten enthalten, die möglicherweise bereinigt werden müssen, verkürzt die Befolgung einiger einfacher Richtlinien die Zeit, die für die Festplattenbereinigung benötigt wird.

- Stellen Sie sicher, dass Ihre lokalen Tiers, die sensible Daten enthalten, nicht größer sind als nötig.

  Sind sie größer als nötig, erfordert die Bereinigung mehr Zeit, Festplattenspeicher und Bandbreite.

- Beim Sichern lokaler Speicherebenen, die sensible Daten enthalten, sollte vermieden werden, diese auf einer lokalen Speicherebene zu sichern, die auch große Mengen an nicht sensiblen Daten enthält.

  Dadurch verringert sich der Ressourcenaufwand für die Verschiebung nicht sensibler Daten vor der Bereinigung sensibler Daten.

Eine ONTAP Festplatte bereinigen

Durch das Bereinigen einer Festplatte können Daten von einer Festplatte oder einem Satz von Festplatten auf außer Betrieb genommenen oder nicht funktionsfähigen Systemen so entfernt werden, dass die Daten niemals wiederhergestellt werden können.

Zwei Methoden stehen zur Verfügung, um Festplatten mithilfe der CLI zu bereinigen:

▼ Eine Festplatte mit Befehlen im „maintenance mode“ bereinigen

Ab ONTAP 9.6 ist Festplattenbereinigung im Wartungsmodus möglich.

Bevor Sie beginnen

- Die Datenträger dürfen keine selbstverschlüsselnden Datenträger (SED) sein.

  Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

  "Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"

  Weitere Informationen zu `storage encryption disk sanitize` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Im Wartungsmodus starten.
   a. Die aktuelle Shell wird durch Eingabe von `halt` beendet.

      Die LOADER-Eingabeaufforderung wird angezeigt.

   b. In den Wartungsmodus wechseln durch Eingabe von `boot_ontap maint`.

      Nach der Anzeige einiger Informationen wird die Eingabeaufforderung für den Wartungsmodus angezeigt.

2. Wenn die zu bereinigenden Festplatten partitioniert sind, jede Festplatte entpartitionieren:

   > ⓘ Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf der Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports durchgeführt werden. Es wird dringend empfohlen, vorab den NetApp Support zu kontaktieren. Weitere Informationen finden sich in der "NetApp Knowledge Base: Wie eine Ersatzfestplatte in ONTAP entpartitioniert wird"

   ```
   disk unpartition <disk_name>
   ```

3. Die angegebenen Festplatten bereinigen:

   ```
   disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]]
   [-c <cycle_count>] <disk_list>
   ```

   > ⓘ Schalten Sie den Knoten während der Festplattenbereinigung nicht aus, unterbrechen Sie nicht die Speicherverbindung und entfernen Sie keine Zielfestplatten. Wird die Festplattenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen, muss die Formatierungsphase neu gestartet und abgeschlossen werden, bevor die Festplatten bereinigt und dem Ersatzspeicherpool wieder zugeführt werden können. Falls der Bereinigungsprozess abgebrochen werden muss, ist dies mit dem `disk sanitize abort` Befehl möglich. Befinden sich die angegebenen Festplatten in der Formatierungsphase der Festplattenbereinigung, erfolgt der Abbruch erst nach Abschluss dieser Phase.

   `-p` `<pattern1>` `-p` `<pattern2>` `-p` `<pattern3>` Gibt einen

```
Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-
Überschreibungsmustern an, die nacheinander auf die zu bereinigenden
Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster besteht aus
drei Durchgängen: 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten
Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang.
```

`-r`Ersetzt ein strukturiertes Überschreiben durch ein zufälliges Überschreiben für einen oder alle Durchläufe.

`-c` `<cycle_count>`Gibt die Anzahl der Male an, wie oft die angegebenen Überschreibungsmuster angewendet werden. Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

`<disk_list>`gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

4. Bei Bedarf kann der Status des Festplattenbereinigungsprozesses überprüft werden:

   ```
   disk sanitize status [<disk_list>]
   ```

5. Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses werden die Festplatten wieder in den Ersatzdatenträgerstatus versetzt:

   ```
   disk sanitize release <disk_name>
   ```

6. Wartungsmodus beenden.

▼ **Bereinigen einer Festplatte mit “nodeshell” Befehlen (alle ONTAP 9 Versionen)**

Nachdem die Festplattenbereinigung mithilfe von nodeshell-Befehlen auf einem Knoten aktiviert wurde, kann sie nicht mehr deaktiviert werden.

Bevor Sie beginnen

- Bei den Festplatten muss es sich um Ersatzfestplatten handeln; sie müssen einem Knoten gehören, dürfen aber nicht in einer lokalen Tier verwendet werden.

  Wenn die Festplatten partitioniert sind, kann keine der Partitionen in einer lokalen Ebene verwendet werden.

- Die Datenträger dürfen keine selbstverschlüsselnden Datenträger (SED) sein.

  Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

  "Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"

- Die Festplatten dürfen nicht Teil eines Speicherpools sein.

Schritte

1. Wenn die zu bereinigenden Festplatten partitioniert sind, jede Festplatte entpartitionieren:

   Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf der Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports durchgeführt werden. **Es wird dringend empfohlen, vor dem weiteren Vorgehen den**

> **NetApp Support zu kontaktieren.** Es kann auch auf die "NetApp Knowledge Base: Wie eine Ersatzfestplatte in ONTAP entpartitioniert wird" verwiesen werden.

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. Öffnen Sie die Nodeshell für den Node, dem die Festplatten gehören, die Sie bereinigen möchten:

   ```
   system node run -node <node_name>
   ```

3. Festplattenbereinigung aktivieren:

   ```
   options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
   ```

   Sie werden gebeten, den Befehl zu bestätigen, da er unwiderruflich ist.

4. Zur erweiterten Berechtigungsstufe der NodeShell wechseln:

   ```
   priv set advanced
   ```

5. Die angegebenen Festplatten bereinigen:

   ```
   disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]]
   [-c <cycle_count>] <disk_list>
   ```

   > Schalten Sie den Knoten während der Festplattenbereinigung nicht aus, unterbrechen Sie nicht die Speicherverbindung und entfernen Sie keine Zielfestplatten. Wird die Festplattenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen, muss die Formatierungsphase neu gestartet und abgeschlossen werden, bevor die Festplatten bereinigt und dem Ersatzspeicherpool wieder zugeführt werden können. Falls der Bereinigungsprozess abgebrochen werden muss, ist dies mit dem Befehl disk sanitize abort möglich. Befinden sich die angegebenen Festplatten in der Formatierungsphase der Festplattenbereinigung, erfolgt der Abbruch erst nach Abschluss dieser Phase.

   `-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` Gibt einen Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-Überschreibungsmustern an, die nacheinander auf die zu bereinigenden Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster besteht aus drei Durchgängen: 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang.

   `-r`Ersetzt ein strukturiertes Überschreiben durch ein zufälliges Überschreiben für einen oder alle Durchläufe.

   `-c <cycle_count>` Gibt an, wie oft die angegebenen Überschreibungsmuster angewendet werden.

   Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

   `<disk_list>`gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

6. Wenn Sie den Status des Festplattenbereinigungsprozesses überprüfen möchten:

   ```
   disk sanitize status [<disk_list>]
   ```

7. Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses werden die Festplatten wieder in den Ersatzteilstatus versetzt:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. Zurückkehren zur Administratorberechtigungsebene der nodeshell:

```
priv set admin
```

9. Zurück zur ONTAP CLI:

```
exit
```

10. Es sollte festgestellt werden, ob alle Festplatten wieder in den Ersatzteilstatus versetzt wurden:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Wenn…	Dann…
Alle bereinigten Datenträger sind als Ersatzteile aufgeführt	Sie sind fertig. Die Festplatten wurden bereinigt und befinden sich im Ersatzteilstatus.

Einige der bereinigten Festplatten sind nicht als Ersatz aufgeführt	Die folgenden Schritte sind auszuführen:
	a. Erweiterten Berechtigungsmodus aktivieren:
	`set -privilege advanced`
	b. Die nicht zugewiesenen, bereinigten Festplatten werden dem jeweils passenden Node zugeordnet:
	`storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name>`
	c. Die Festplatten werden für jede Festplatte wieder in den Ersatzdatenträgerstatus versetzt:
	`storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q`
	d. Zurück in den Administratormodus:
	`set -privilege admin`

Weitere Informationen zu `storage aggregate show-spare-disks` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Ergebnis

Die angegebenen Festplatten werden bereinigt und als Hot-Spare-Festplatten gekennzeichnet. Die Seriennummern der bereinigten Festplatten werden in `/etc/log/sanitized_disks` geschrieben.

Die Protokolle der Festplattenbereinigung, die anzeigen, was auf jeder Festplatte abgeschlossen wurde, werden in `/mroot/etc/log/sanitization.log` geschrieben.

Verwandte Informationen

- "storage aggregate show"
- "Speicherdatenträger zuweisen"

- "Speicherfestplatte wiederherstellen"
- "Speicherverschlüsselung Festplattenbereinigung"

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.