



Stufe 1: Upgrade vorbereiten

Upgrade controllers

NetApp

February 19, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems-upgrade/upgrade-arl-auto-app/prepare_nodes_for_upgrade.html on February 19, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

- Stufe 1: Upgrade vorbereiten 1
 - Bereiten Sie die Knoten für ein Upgrade vor 1
 - Korrigieren Sie die Aggregateigentümer bei Ausfall einer ARL-Vorabprüfung 5
 - Lizenz 6
 - Management der Storage-Verschlüsselung mit dem Onboard Key Manager 6
 - Stilllegen der SnapMirror Beziehungen (optional) 6

Stufe 1: Upgrade vorbereiten

Bereiten Sie die Knoten für ein Upgrade vor

Der Prozess des Controller-Austauschs beginnt mit einer Reihe von Vorabprüfungen. Sie sammeln auch Informationen über die ursprünglichen Nodes, die Sie später verwenden können. Falls erforderlich, ermitteln Sie den Typ der verwendeten Self-Encrypting Drives.

Schritte

1. Starten Sie den Controller-Ersatzprozess, indem Sie den folgenden Befehl in die ONTAP-Befehlszeile eingeben:

```
system controller replace start -nodes node_names
```



- Ab ONTAP 9.10.1 ist das auf NSO basierende automatisierte Upgrade-Verfahren (Automated Negotiated Switchover) Standard für eine MetroCluster FC-Konfiguration mit vier Nodes. Wenn Sie eine MetroCluster-FC-Konfiguration mit vier Nodes aktualisieren, treten Sie in das auf `system controller replace start` Befehl, Sie müssen das NSO-basierte Verfahren, das gestartet wird, durch Festlegen des verhindern `-nso` Parameter an `false`:

```
system controller replace start -nodes node_names -nso false
```

- Sie können den Befehl nur auf der erweiterten Berechtigungsebene ausführen `system controller replace start`:

```
set -privilege advanced
```

Sie sehen die folgende Ausgabe:

Warning:

1. Current ONTAP version is 9.x

Before starting controller replacement operation, ensure that the new controllers are running the version 9.x

2. Verify that NVMEM or NVRAM batteries of the new nodes are charged, and charge them if they are not. You need to physically check the new nodes to see if the NVMEM or NVRAM batteries are charged. You can check the battery status either by connecting to a serial console or using SSH, logging into the Service Processor (SP) or Baseboard Management Controller (BMC) for your system, and use the system sensors to see if the battery has a sufficient charge.

Attention: Do not try to clear the NVRAM contents. If there is a need to clear the contents of NVRAM, contact NetApp technical support.

3. If a controller was previously part of a different cluster, run wipeconfig before using it as the replacement controller.

Do you want to continue? {y|n}: y

2. Drücken Sie y, Sie sehen die folgende Ausgabe:

Controller replacement operation: Prechecks in progress.

Controller replacement operation has been paused for user intervention.

Das System führt die folgenden Vorabprüfungen durch. Notieren Sie die Ausgabe jeder Vorabprüfung zur Verwendung im weiteren Verlauf des Verfahrens:

Pre-Check	Beschreibung
Cluster-Integritätsprüfung	Überprüft alle Nodes im Cluster, um sicherzustellen, dass sie sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden.
MCC Cluster Check	Überprüft, ob es sich bei dem System um eine MetroCluster-Konfiguration handelt. Der Vorgang erkennt automatisch, ob es sich um eine MetroCluster Konfiguration handelt oder nicht, und führt die spezifischen Vorabprüfungen und Verifizierungsüberprüfungen durch. Es wird nur eine MetroCluster FC-Konfiguration mit 4 Nodes unterstützt. Bei 2-Node-MetroCluster-Konfiguration und 4-Node-MetroCluster IP-Konfiguration schlägt die Prüfung fehl. Wenn die MetroCluster-Konfiguration im Umschaltzustand ist, schlägt die Prüfung fehl.
Statusprüfung Der Aggregatverschiebung	Überprüft, ob eine Aggregatverschiebung bereits erfolgt. Wenn eine weitere Aggregatverschiebung erfolgt, schlägt die Prüfung fehl.

Pre-Check	Beschreibung
Modellname Prüfen	Überprüft, ob die Controller-Modelle bei diesem Verfahren unterstützt werden. Wenn die Modelle nicht unterstützt werden, schlägt die Aufgabe fehl.
Cluster-Quorum-Prüfung	Überprüft, ob die zu ersetzenden Nodes sich in Quorum befinden. Wenn sich die Knoten nicht im Quorum befinden, schlägt die Aufgabe fehl.
Überprüfung Der Bildversion	Überprüft, ob die zu ersetzenden Nodes dieselbe Version von ONTAP ausführen. Wenn sich die ONTAP-Image-Versionen unterscheiden, schlägt die Aufgabe fehl. Die neuen Knoten müssen auf ihren ursprünglichen Knoten dieselbe Version von ONTAP 9.x installiert sein. Wenn die neuen Nodes über eine andere Version von ONTAP installiert sind, müssen Sie die neuen Controller nach der Installation als Netzboot einsetzen. Anweisungen zum Upgrade von ONTAP finden Sie unter "Quellen" Link zu <i>Upgrade ONTAP</i> .
HA-Statusüberprüfung	Überprüft, ob beide Nodes, die ersetzt werden, in einer HA-Paar-Konfiguration mit Hochverfügbarkeit vorhanden sind. Wenn das Speicher-Failover für die Controller nicht aktiviert ist, schlägt die Aufgabe fehl.
Aggregatstatus-Prüfung	Wenn die Nodes ersetzt werden, eigene Aggregate, für die sie nicht der Home-Inhaber sind, schlägt die Aufgabe fehl. Die Nodes sollten nicht im Besitz von nicht lokalen Aggregaten sein.
Überprüfung Des Festplattenstatus	Wenn zu ersetzende Knoten keine oder fehlerhafte Festplatten haben, schlägt die Aufgabe fehl. Falls Festplatten fehlen, lesen Sie "Quellen" den Link zu <i>Festplatten- und Aggregatmanagement mit der CLI, logisches Storage Management mit der CLI</i> und <i>HA-Paar-Management</i> , um den Storage für das HA-Paar zu konfigurieren.
LIF-Statusüberprüfung von Daten	Überprüft, ob für einen der zu ersetzenden Nodes keine lokalen Daten-LIFs vorhanden sind. Die Nodes sollten keine Daten-LIFs enthalten, für die sie nicht der Home-Inhaber sind. Wenn einer der Nodes nicht-lokale Daten-LIFs enthält, schlägt die Aufgabe fehl.
LIF-Status des Clusters	Überprüft, ob die Cluster-LIFs für beide Nodes aktiv sind. Wenn die Cluster-LIFs ausgefallen sind, schlägt die Aufgabe fehl.
ASUP-Statusprüfung	Wenn ASUP Benachrichtigungen nicht konfiguriert sind, schlägt die Aufgabe fehl. Sie müssen AutoSupport aktivieren, bevor Sie mit dem Austausch des Controllers beginnen.
CPU-Auslastungs-Prüfung	Überprüft, ob die CPU-Auslastung bei allen zu ersetzenden Nodes mehr als 50 % beträgt. Wenn die CPU-Nutzung über einen erheblichen Zeitraum mehr als 50 % beträgt, schlägt die Aufgabe fehl.
Aggregatrekonstruktion	Überprüft, ob bei beliebigen Datenaggregaten eine Rekonstruktion durchgeführt wird. Wenn die Aggregatrekonstruktion ausgeführt wird, schlägt die Aufgabe fehl.
Knoten Affinität Job Überprüfung	Überprüft, ob Jobs mit Knotenorientierung ausgeführt werden. Wenn Knotenaffinitätsjobs ausgeführt werden, schlägt die Prüfung fehl.

3. Wenn der Controller-Ersatzvorgang gestartet und die Vorabprüfungen abgeschlossen sind, hält der

Vorgang die Aktivierung ein, damit Sie die Ausgabeinformationen, die Sie später bei der Konfiguration von node3 benötigen könnten, sammeln können.



Wenn Sie ein System mit mehr als zwei Cluster-Ports pro Node, wie z. B. einem FAS8080 oder AFF8080 System, haben Sie vor dem Upgrade die Cluster-LIFs zu zwei Cluster-Ports pro Node zu migrieren und neu zu starten. Wenn Sie das Controller-Upgrade mit mehr als zwei Cluster-Ports pro Node durchführen, fehlen möglicherweise nach dem Upgrade Cluster-LIFs auf dem neuen Controller.

4. Führen Sie den folgenden Befehlssatz aus, wie durch das Verfahren zum Austausch des Controllers auf der Systemkonsole gesteuert.

Führen Sie von dem seriellen Port aus, der mit jedem Node verbunden ist, und speichern Sie die Ausgabe der folgenden Befehle einzeln:

```
° vservices name-service dns show
° network interface show -curr-node local -role cluster,intercluster,node-
  mgmt,cluster-mgmt,data
° network port show -node local -type physical
° service-processor show -node local -instance
° network fcp adapter show -node local
° network port ifgrp show -node local
° system node show -instance -node local
° run -node local sysconfig
° storage aggregate show -node local
° volume show -node local
° storage array config show -switch switch_name
° system license show -owner local
° storage encryption disk show
° security key-manager onboard show-backup
° security key-manager external show
° security key-manager external show-status
° network port reachability show -detail -node local
```



Wenn NetApp Volume Encryption (NVE) oder NetApp Aggregate Encryption (NAE) mit dem Onboard Key Manager (OKM) verwendet wird, halten Sie die Passphrase bereit, um später im Verfahren die Neusynchronisierung des Schlüsselmanagers abzuschließen.

5. Wenn Ihr System Self-Encrypting Drives verwendet, lesen Sie den Artikel der Knowledge Base ["Wie erkennen Sie, ob ein Laufwerk FIPS-zertifiziert ist"](#) Ermitteln der Art der Self-Encrypting Drives, die auf dem HA-Paar verwendet werden, das Sie aktualisieren. ONTAP unterstützt zwei Arten von Self-Encrypting Drives:

- ° FIPS-zertifizierte NetApp Storage Encryption (NSE) SAS- oder NVMe-Laufwerke

- Self-Encrypting-NVMe-Laufwerke (SED) ohne FIPS



FIPS-Laufwerke können nicht mit anderen Laufwerkstypen auf demselben Node oder HA-Paar kombiniert werden.

SEDs können mit Laufwerken ohne Verschlüsselung auf demselben Node oder HA-Paar kombiniert werden.

["Weitere Informationen zu unterstützten Self-Encrypting Drives".](#)

Korrigieren Sie die Aggregateigentümer bei Ausfall einer ARL-Vorabprüfung

Wenn die aggregierte Statusprüfung fehlschlägt, müssen Sie Aggregate des Partner-Node an den Node „Home-Owner“ zurückgeben und den Vorabprüfvorgang erneut initiieren.

Schritte

1. Gibt die Aggregate zurück, die derzeit dem Partner-Node gehören, an den Home-Owner-Node:

```
storage aggregate relocation start -node source_node -destination destination-  
node -aggregate-list *
```

2. Überprüfen Sie, dass weder node1 noch node2 noch Eigentümer von Aggregaten ist, für die es der aktuelle Eigentümer ist (aber nicht der Hausbesitzer):

```
storage aggregate show -nodes node_name -is-home false -fields owner-name,  
home-name, state
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe des Befehls, wenn ein Node sowohl der aktuelle Eigentümer als auch der Home-Inhaber von Aggregaten ist:

```
cluster::> storage aggregate show -nodes node1 -is-home true -fields  
owner-name,home-name,state  
aggregate    home-name    owner-name    state  
-----  
aggr1         node1         node1         online  
aggr2         node1         node1         online  
aggr3         node1         node1         online  
aggr4         node1         node1         online  
  
4 entries were displayed.
```

Nachdem Sie fertig sind

Sie müssen den Controller-Ersatzprozess neu starten:

```
system controller replace start -nodes node_names
```

Lizenz

Einige Funktionen erfordern Lizenzen, die als *Packages* ausgegeben werden, die eine oder mehrere Funktionen enthalten. Jeder Node im Cluster muss über seinen eigenen Schlüssel für jede Funktion im Cluster verfügen.

Wenn Sie keine neuen Lizenzschlüssel haben, stehen dem neuen Controller derzeit lizenzierte Funktionen im Cluster zur Verfügung. Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Controller können Sie jedoch möglicherweise die Einhaltung Ihrer Lizenzvereinbarung verschließen. Sie sollten daher nach Abschluss des Upgrades den neuen Lizenzschlüssel oder die neuen Schlüssel für den neuen Controller installieren.

Siehe "[Quellen](#)" Link zur *NetApp-Support-Website*, auf der Sie neue 28-stellige Lizenzschlüssel für ONTAP erhalten können. Die Schlüssel sind im Abschnitt „*My Support*“ unter „*Software licenses*“ verfügbar. Wenn auf der Website nicht die erforderlichen Lizenzschlüssel vorhanden sind, können Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner wenden.

Ausführliche Informationen zur Lizenzierung finden Sie unter "[Quellen](#)" Verknüpfen mit der Referenz *Systemadministration*.

Management der Storage-Verschlüsselung mit dem Onboard Key Manager

Sie können den Onboard Key Manager (OKM) zur Verwaltung der Schlüssel verwenden. Wenn Sie das OKM eingerichtet haben, müssen Sie die Passphrase und das Sicherungsmaterial aufzeichnen, bevor Sie mit dem Upgrade beginnen.

Schritte

1. Notieren Sie die Cluster-weite Passphrase.

Dies ist die Passphrase, die eingegeben wurde, als das OKM mit der CLI oder REST-API konfiguriert oder aktualisiert wurde.

2. Sichern Sie die Key-Manager-Informationen, indem Sie den ausführen `security key-manager onboard show-backup` Befehl.

Stilllegen der SnapMirror Beziehungen (optional)

Bevor Sie mit dem Verfahren fortfahren, müssen Sie bestätigen, dass alle SnapMirror Beziehungen stillgelegt werden. Wenn eine SnapMirror Beziehung stillgelegt wird, bleibt es bei einem Neustart und einem Failover stillgelegt.

Schritte

1. Überprüfen Sie den SnapMirror Beziehungsstatus auf dem Ziel-Cluster:

```
snapmirror show
```



Wenn der Status „Übertragen“ lautet, müssen Sie diese Transfers abbrechen:
`snapmirror abort -destination-vserver vserver_name`

Der Abbruch schlägt fehl, wenn sich die SnapMirror-Beziehung nicht im Zustand „Übertragen“ befindet.

2. Alle Beziehungen zwischen dem Cluster stilllegen:

```
snapmirror quiesce -destination-vserver *
```

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 IRGEND EINER 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.