



# **Aktualisieren und Warten des Clusters**

## **AFX**

NetApp  
February 10, 2026

# Inhalt

Aktualisieren und Warten des Clusters .....	1
Erweitern eines AFX-Speichersystemclusters .....	1
Vorbereiten der Erweiterung eines Clusters .....	1
Hinzufügen von Knoten zum Erweitern eines Clusters .....	2
Ähnliche Informationen .....	3
Upgrade von ONTAP auf einem AFX-Speichersystem .....	4
Aktualisieren der Firmware auf einem AFX-Speichersystem .....	4
Automatische Updates aktivieren .....	4
Automatische Updates deaktivieren .....	5
Automatische Updates anzeigen .....	5
Automatische Updates bearbeiten .....	5
Firmware manuell aktualisieren .....	6
ONTAP -Revertierung wird mit AFX-Speichersystemen nicht unterstützt .....	6

# Aktualisieren und Warten des Clusters

## Erweitern eines AFX-Speichersystemclusters

Sie können die Rechenkapazität eines AFX-Clusters unabhängig von der Speicherkapazität erweitern. Die Erweiterung erfolgt ohne Unterbrechung und steigert die Leistung linear, während die Volumes über die Knoten neu ausgeglichen werden. Diese Funktion ist ein erheblicher Vorteil, wenn Sie sich an die laufenden Anforderungen Ihrer AFX-Systembenutzer anpassen.

### Vorbereiten der Erweiterung eines Clusters

Bevor Sie einen AFX-Cluster erweitern, sollten Sie mit den grundlegenden Anforderungen und der allgemeinen Vorgehensweise zur Fehlerbehebung vertraut sein.

#### Anforderungen

Sie benötigen die Anmeldeinformationen für ein Cluster-Administratorkonto und müssen in der Lage sein, per SSH eine Verbindung zur ONTAP -CLI herzustellen. Beim Erweitern eines Clusters müssen Sie eine gerade Anzahl von Knoten hinzufügen und die Größenbeschränkungen Ihres AFX-Systems basierend auf der Version einhalten.

#### Fehlerbehebung

Es gibt einige Konzepte und Szenarien zur Fehlerbehebung, die Sie bei der Clustererweiterung beachten sollten.

#### Automatische Lautstärkeanpassung

Automated Topology Management (ATM) ist eine interne AFX-Systemkomponente, die Zuordnungsungleichgewichte erkennt und die Volumes über die Clusterknoten hinweg neu ausgleicht. Es basiert auf der Zero Copy Volume Move (ZCVM)-Technologie, um Volumes mithilfe von Metadatenaktualisierungen zu verschieben, anstatt die Daten zu kopieren. ZCVM ist die standardmäßige Volume-Verschiebungstechnologie, die bei AFX-Speichersystemen verfügbar ist.

#### Mögliche Szenarien zur Fehlerbehebung

Es gibt mehrere Szenarien, die Sie möglicherweise während der Volumenverschiebungen im Zusammenhang mit der Erweiterung eines AFX-Clusters untersuchen müssen.

#### Die Datenmengen werden nicht per ATM bewegt

Dies kann auftreten, wenn der Cluster bereits ausgeglichen ist oder wenn keine geeigneten Volumes zum Verschieben vorhanden sind.

#### Verwirrung darüber, wie oder wann ATM aktiv sein sollte

Es kann vorkommen, dass die Mengen nicht so schnell verteilt werden wie erwartet. ATM versucht alle fünf Minuten, Hardwareereignisse zu erkennen und darauf zu reagieren. Im schlimmsten Fall wird 40 Minuten nach Abschluss des letzten Vorgangs ein neuer Ausgleichsvorgang gestartet.

## CLI-Befehle

Es gibt mehrere Befehle, mit denen Sie einen Clustererweiterungsvorgang überwachen können.

- `volume move show`
- `volume move show -instance`

Für weitere Unterstützung sollten Sie sich bei Bedarf an den NetApp Support wenden.

## Hinzufügen von Knoten zum Erweitern eines Clusters

Dieses Verfahren beschreibt, wie einem vorhandenen Cluster ein Knotenpaar hinzugefügt wird, und kann an andere Bereitstellungsumgebungen angepasst werden. Sie müssen sowohl die ONTAP CLI als auch die System Manager-Verwaltungsschnittstellen verwenden.

### Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zur ONTAP CLI her und legen Sie die erweiterte Berechtigungsebene fest:

```
afx> set advanced
```

2. Zeigen Sie die Volume-Standorte der aktuellen Knoten an. Beachten Sie die Anzahl der Volumes pro Knoten:

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node *
```

3. Zeigen Sie die IP-Adressen der Cluster-Verbindung an und speichern Sie sie zur Verwendung in späteren Schritten:

```
afx> net int show -role cluster
```

4. Melden Sie sich beim Serviceprozessor jedes Knotens an, den Sie dem Cluster hinzufügen möchten.
5. Geben Sie in der Eingabeaufforderung **Systemkonsole** ein, um auf die Konsole des Knotens zuzugreifen.
6. Starten Sie den Knoten, um die Eingabeaufforderung des Startmenüs anzuzeigen:

```
LOADER> boot_ontap menu
```

Wenn das Menü nicht geladen wird, verwenden Sie die Tastenkombination **Strg+C**, um auf das Startmenü zuzugreifen.

7. Wählen Sie eine der entsprechenden Startoptionen aus dem Menü aus. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie **Ja** ein, um fortzufahren.

Wenn Sie von hier aus zurück zu LOADER geschickt werden, geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung **boot\_ontap** ein.

8. Verwenden Sie den Cluster-Setup-Assistenten, um ein LIF, ein Subnetz und ein Gateway für die Knotenverwaltung zu konfigurieren.

Diese Konfiguration wird vom System Manager verwendet, um den Knoten zu erkennen, der dem Cluster hinzugefügt werden soll. Geben Sie die Werte wie aufgefordert ein, einschließlich Port, IP-Adresse, Netzmaske und Standard-Gateway.

9. Drücken Sie **STRG+C**, um auf die CLI zuzugreifen.

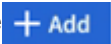
10. Ändern Sie die Cluster-Interconnect-Adressen, sodass sie in Ihrem Netzwerk geroutet werden können. Verwenden Sie die für Ihre Umgebung geeignete Konfiguration:

```
afx> net int show -role cluster
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus1 -address 192.168.100.201
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus2 -address 192.168.100.202
```

Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn die anderen Schnittstellen nicht die von ONTAP automatisch erstellten Adressen 169.254.xx verwenden.

11. Wiederholen Sie die obigen Schritte auf dem anderen AFX-Knotencontroller.
12. Greifen Sie über die IP-Adresse der Clusterverwaltung auf den Systemmanager zu.
13. Wählen Sie im System Manager **Cluster** und dann **Übersicht**; wählen Sie die Registerkarte **Knoten**.
14. Suchen Sie den Abschnitt **Nicht Teil dieses Clusters**; wählen Sie  .
- Wenn die Knoten erkannt wurden, bevor die IP-Adressen der Clusterverbindung geändert wurden, müssen Sie die Knoten erneut erkennen, indem Sie das Fenster verlassen und zurück navigieren.
  - Sie können optional die CLI verwenden, um die Knoten anstelle des System Managers hinzuzufügen. Siehe den Befehl `cluster add-node`.
15. Geben Sie die Konfigurationsdetails im Menü **Knoten hinzufügen** ein. Sie können Verwaltungs-IP-Adressen manuell oder mithilfe eines Subnetzes hinzufügen.
16. Stellen Sie eine Verbindung zur ONTAP -CLI her, um den Status des Knoten-Hinzufügvorgangs zu überwachen:

```
afx> add-node-status
```

17. Nachdem die Vorgänge abgeschlossen sind, bestätigen Sie die Volumeplatzierung auf allen Knoten. Geben Sie den Befehl einmal für jeden Knoten unter Verwendung des entsprechenden Knotennamens ein:

```
afx> set advanced
```

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node  
NODE_NAME
```

## Ergebnis

- Das Hinzufügen neuer Knoten zum Cluster erfolgt ohne Unterbrechung.
- Volumenbewegungen sollten automatisch erfolgen.
- Die Leistung wird linear skaliert.

## Ähnliche Informationen

- ["Bereiten Sie sich auf die Verwaltung Ihres AFX-Systems vor"](#)
- ["FAQ zu ONTAP AFX-Speichersystemen"](#)
- ["NetApp Support Site"](#)

# Upgrade von ONTAP auf einem AFX-Speichersystem

Wenn Sie Ihre ONTAP -Software auf Ihrem AFX-System aktualisieren, können Sie die Vorteile neuer und verbesserter ONTAP Funktionen nutzen, mit denen Sie Kosten senken, kritische Workloads beschleunigen, die Sicherheit verbessern und den Umfang des für Ihr Unternehmen verfügbaren Datenschutzes erweitern können.



AFX-Speichersysteme werden nicht unterstützt ["ONTAP Rückstellung"](#) Operationen.

ONTAP -Software-Upgrades für AFX-Speichersysteme folgen demselben Prozess wie Upgrades für andere ONTAP Systeme. Wenn Sie einen aktiven SupportEdge Vertrag für Active IQ Digital Advisor (auch bekannt als Digital Advisor) haben, sollten Sie ["Bereiten Sie sich mit Upgrade Advisor auf das Upgrade vor"](#) . Upgrade Advisor bietet Informationen, die Ihnen helfen, Unsicherheiten und Risiken zu minimieren, indem es Ihren Cluster bewertet und einen auf Ihre Konfiguration zugeschnittenen Upgradeplan erstellt. Wenn Sie keinen aktiven SupportEdge -Vertrag für Active IQ Digital Advisor haben, sollten Sie ["Vorbereiten des Upgrades ohne Upgrade Advisor"](#) .

Nachdem Sie Ihr Upgrade vorbereitet haben, wird empfohlen, Upgrades mit ["automatisiertes unterbrechungsfreies Upgrade \(ANDU\) vom System Manager"](#) . ANDU nutzt die Hochverfügbarkeits-Failover-Technologie (HA) von ONTAP, um sicherzustellen, dass Cluster während des Upgrades weiterhin ohne Unterbrechung Daten bereitstellen.

## Ähnliche Informationen

- ["Erfahren Sie mehr über das ONTAP -Upgrade"](#) .

# Aktualisieren der Firmware auf einem AFX-Speichersystem

ONTAP lädt standardmäßig automatisch Firmware und Systemdateien auf Ihrem AFX-Speichersystem herunter und aktualisiert sie. Wenn Sie die empfohlenen Updates anzeigen möchten, bevor sie heruntergeladen und installiert werden, können Sie automatische Updates deaktivieren. Sie können auch Update-Parameter bearbeiten, um Benachrichtigungen über verfügbare Updates anzuzeigen, bevor eine Aktion ausgeführt wird.

## Automatische Updates aktivieren

Wenn Sie automatische Updates für Ihren AFX-Cluster aktivieren, werden empfohlene Updates für Speicher-Firmware, SP/ BMC -Firmware und Systemdateien standardmäßig automatisch heruntergeladen und installiert.

### Schritte

1. Wählen Sie im System-Manager **Cluster** und dann **Einstellungen**.
2. Wählen Sie unter **Software-Updates** die Option **Aktivieren** aus.
3. Lesen Sie die EULA.
4. Akzeptieren Sie die Standardeinstellung „Benachrichtigung über empfohlene Updates anzeigen“. Wählen Sie optional „Automatisch aktualisieren“ oder „Empfohlene Updates automatisch ablehnen“ aus.
5. Wählen Sie diese Option aus, um zu bestätigen, dass Ihre Update-Änderungen auf alle aktuellen und zukünftigen Updates angewendet werden.

6. Wählen Sie **Speichern**.

### Ergebnis

Empfohlene Updates werden basierend auf Ihrer Update-Auswahl automatisch heruntergeladen und auf Ihrem ONTAP AFX-System installiert.

## Automatische Updates deaktivieren

Deaktivieren Sie automatische Updates, wenn Sie die Flexibilität haben möchten, empfohlene Updates anzuzeigen, bevor sie installiert werden. Wenn Sie automatische Updates deaktivieren, müssen Sie Firmware- und Systemdatei-Updates manuell durchführen.

### Schritte

1. Wählen Sie im System-Manager **Cluster > Einstellungen**.
2. Wählen Sie unter **Softwareupdates** die Option **Deaktivieren**.

### Ergebnis

Automatische Updates sind deaktiviert. Sie sollten regelmäßig nach empfohlenen Updates suchen und entscheiden, ob Sie eine manuelle Installation durchführen möchten.

## Automatische Updates anzeigen

Zeigen Sie eine Liste der Firmware- und Systemdatei-Updates an, die auf Ihren Cluster heruntergeladen wurden und für die automatische Installation geplant sind. Zeigen Sie auch Updates an, die zuvor automatisch installiert wurden.

### Schritte

1. Wählen Sie im System-Manager **Cluster > Einstellungen**.
2. Wählen Sie neben **Software-Updates\*** → und wählen Sie dann **\*Alle automatischen Updates anzeigen**.

## Automatische Updates bearbeiten

Sie können wählen, ob empfohlene Updates für Ihre Speicher-Firmware, SP/ BMC -Firmware und Ihre Systemdateien automatisch heruntergeladen und auf Ihrem Cluster installiert werden sollen, oder ob empfohlene Updates automatisch abgelehnt werden sollen. Wenn Sie die Installation oder Ablehnung von Updates manuell steuern möchten, wählen Sie aus, dass Sie benachrichtigt werden möchten, wenn ein empfohlenes Update verfügbar ist. Anschließend können Sie manuell auswählen, ob es installiert oder abgelehnt werden soll.

### Schritte

1. Wählen Sie im System-Manager **Cluster > Einstellungen**.
2. Wählen Sie neben **Software-Updates\*** → und wählen Sie dann **\*Alle anderen Updates**.
3. Aktualisieren Sie die Auswahl für automatische Updates.
4. Wählen Sie **Speichern**.

### Ergebnis

Automatische Updates werden basierend auf Ihrer Auswahl geändert.

## Firmware manuell aktualisieren

Wenn Sie die Flexibilität wünschen, empfohlene Updates anzuzeigen, bevor sie heruntergeladen und installiert werden, können Sie automatische Updates deaktivieren und Ihre Firmware manuell aktualisieren.

### Schritte

1. Laden Sie Ihre Firmware-Update-Datei auf einen Server oder lokalen Client herunter.
2. Wählen Sie im System Manager **Cluster > Übersicht** und dann **Alle anderen Updates**.
3. Wählen Sie unter **Manuelle Updates** die Option **Firmware-Dateien hinzufügen** und anschließend **Vom Server herunterladen** oder **Vom lokalen Client hochladen**.
4. Installieren Sie die Firmware-Update-Datei.

### Ergebnis

Ihre Firmware ist aktualisiert.

## ONTAP -Revertierung wird mit AFX-Speichersystemen nicht unterstützt.

Das Zurücksetzen eines ONTAP Clusters ist der Prozess, bei dem alle Knoten auf die vorherige Hauptversion von ONTAP zurückgesetzt werden.

NetApp AFX-Speichersysteme unterstützen kein ONTAP Revert. Der Versuch, mit AFX eine Rückgängigmachung durchzuführen, kann zu Clusterinstabilität und Datenverlust führen. Sie sollten auf einem AFX-System keine Reverse-Operation durchführen.



## 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.