



# Implementierung und Upgrade von ONTAP Tools

ONTAP tools for VMware vSphere 9.13

NetApp  
June 19, 2024

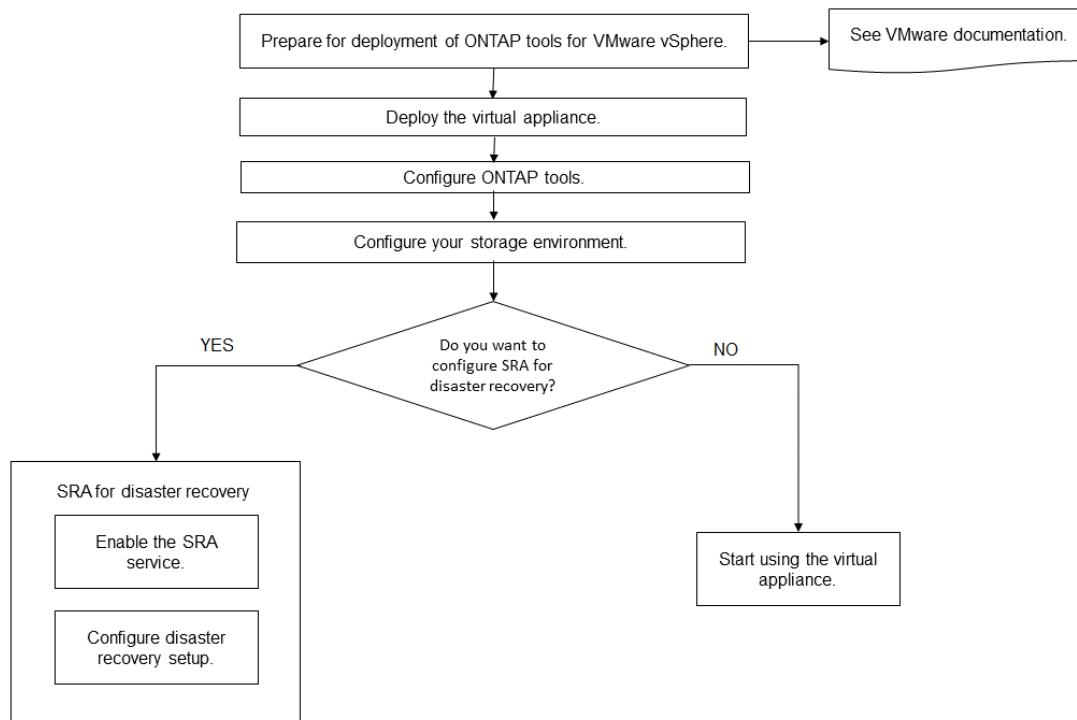
# Inhalt

- Implementierung und Upgrade von ONTAP Tools ..... 1
  - Implementierungs-Workflow für neue Benutzer von ONTAP Tools für VMware vSphere ..... 1
  - Implementierungs-Workflow für bestehende Benutzer von ONTAP-Tools ..... 1
  - Implementierungs-Modus von VMware Cloud Foundation für ONTAP Tools ..... 2
  - ONTAP-Tools für VMware vSphere Quick Start ..... 6
  - Anforderungen für die Implementierung der ONTAP Tools ..... 11
  - Implementierung von ONTAP Tools ..... 17
  - Upgrade von ONTAP-Tools ..... 21

# Implementierung und Upgrade von ONTAP Tools

## Implementierungs-Workflow für neue Benutzer von ONTAP Tools für VMware vSphere

Wenn Sie neu bei VMware sind und noch nie ein Produkt aus NetApp ONTAP Tools verwendet haben, müssen Sie Ihren vCenter Server konfigurieren und einen ESXi Host einrichten, bevor Sie die ONTAP Tools implementieren und konfigurieren.



## Implementierungs-Workflow für bestehende Benutzer von ONTAP-Tools

Die 9.x-Versionen der ONTAP Tools für VMware vSphere unterstützen vorhandenes Upgrade auf die neueste Version.

Bei früheren Versionen von einzelnen Applikationen wie Virtual Storage Console 6.x, Storage Replication Adapter 2.x, 3.x, 4.x und VASA Provider 6.x wird ein anderer Upgrade-Prozess verwendet. Falls Sie diese älteren Versionen von VSC oder VASA Provider oder SRA installiert haben, wenden Sie sich an den technischen Support, um die folgenden Vorgänge auszuführen:

1. Nutzen Sie die aktuelle Version von ONTAP Tools.
2. Migrieren Sie alle vorhandenen Konfigurationsdaten.

Die Konfigurationsdaten umfassen Anmeldeinformationen des Storage-Systems sowie die Einstellungen in `kaminoprefs.xml` und `vscPreferences.xml` Dateien:

## "Legen Sie IPv4 oder IPv6 mithilfe der Voreinferenzdatei fest"

In vielen Fällen sind Konfigurationsdaten möglicherweise nicht notwendig. Wenn Sie die Voreinpräferenzen jedoch bereits zuvor angepasst haben, sollten Sie sie überprüfen und ähnliche Änderungen an den neu implementierten ONTAP Tools vornehmen. Sie können die Storage-Systeme zu den neu implementierten ONTAP Tools für VMware vSphere hinzufügen und die Anmeldeinformationen beim Hinzufügen angeben.

Wenn Sie ein Upgrade von VASA Provider 6.X durchführen, sollten Sie vor dem Upgrade VASA Provider ausregistrieren. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer aktuellen Version.

Wenn Sie ein Upgrade von SRA 4.0 oder einer älteren Version durchführen:

- Wenn Sie SRA 4.0P1 verwenden, müssen Sie zuerst auf SRA 9.6 aktualisieren und dann ein Upgrade der SRA 9.6 Version durchführen. Sie können ein Upgrade später auf die aktuelle Version der ONTAP Tools durchführen.

### "Upgraden auf die aktuelle Version von ONTAP-Tools"

- Bei Verwendung von SRA 2.1 oder 3.0 sollten Sie zunächst die vorhandenen Standortkonfigurationsdetails beachten. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie neue Bereitstellungen und Migrationen durchführen möchten.

Storage Replication Adapter (SRA) 4.0 für ONTAP Versionen verwenden ebenfalls VASA Provider. Sie müssen daher die Registrierung von VASA Provider aufheben und anschließend die neueste Version der ONTAP Tools implementieren. Die vorherige Version des Servers (.ova) kann entfernt werden, wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist.

Bei der VASA Provider Implementierung müssen Sie nach dem Upgrade aus der bestehenden Einrichtung die Speichergröße für Ihre ONTAP Tools unter Verwendung der 12 GB konfigurieren `Edit Settings` Option. Sie müssen auch die virtuelle Speicherreservierung ändern. Die virtuelle Maschine muss ausgeschaltet sein, um die Speichergröße zu ändern.

Wenn Sie 7.2 oder 7.2.1 Versionen der virtuellen Appliance für VSC, VASA Provider und SRA haben, können Sie kein direktes Upgrade auf 9.7P1 oder eine neuere Version der Unified Appliance durchführen. Sie müssen zuerst Ihr vorhandenes Setup auf Version 9.7 der virtuellen Appliance aktualisieren und dann auf die neueste Version aktualisieren.

Um ein Upgrade auf ONTAP Tools 9.10 und höher durchzuführen, sollten Sie die Virtual Appliance 9.7P1 oder höher verwenden. Ein Upgrade von einer früheren Version vor 9.7P1 der virtuellen Appliance wird nicht unterstützt.

Wenn Sie die neueste Version von ONTAP Tools implementieren, müssen Sie das Thema sehen "[Platz- und Dimensionierungsanforderungen für die ONTAP-Tools](#)". Das Thema "[Upgraden auf die aktuelle Version von ONTAP-Tools](#)" verfügt über Informationen zur Durchführung eines vorhandenen Upgrades.

## Verwandte Informationen

<https://mysupport.netapp.com/site/tools>

# Implementierungs-Modus von VMware Cloud Foundation für ONTAP Tools

ONTAP Tools für VMware vSphere können in VMware Cloud Foundation (VCF)

Umgebung implementiert werden. Hauptziel der VCF-Implementierung ist die Verwendung von ONTAP-Tools in einem Cloud-Setup und die Erstellung von Containern ohne vCenter Server.

Im VCF-Modus können Sie Container für Ihren Speicher erstellen, ohne dass ein vCenter Server benötigt wird. VASA Provider ist standardmäßig nach der Bereitstellung von ONTAP-Tools im VCF-Modus aktiviert. Nach Abschluss der Implementierung können Sie Speichersysteme hinzufügen, löschen oder ändern sowie Container mithilfe von REST-APIs erstellen.



Das Ändern und Löschen des Storage-Systems wird von den ONTAP Tools ab Version VMware vSphere 9.13P1 unterstützt.

Im folgenden Artikel werden die Verfahren zum Hinzufügen von Speicher zu ONTAP-Tools beschrieben, wenn VCF aktiviert ist, "[Fügen Sie Speicher zu ONTAP-Tools von Swagger-UI hinzu](#)".

Es wird eine neue API zur Generierung des *Appliance-API-Tokens* eingeführt, das API-Aufrufe authentifiziert. Einige der vorhandenen APIs wurden geändert, um den Header *Appliance-API-Token* zu verwenden. Ab Version 9.12 der ONTAP-Tools unterstützt swagger keine 1.0 APIs. Die Zeiger, die zuvor auf 1.0 waren, werden auf 2.0 oder 3.0 APIs verschoben.



Über die ONTAP Tools der Version VMware vSphere 9.13 2.0 sind keine APIs mehr für Storage-Funktionsprofil verfügbar.

Folgende APIs sind für den VCF-Bereitstellungsmodus verfügbar:

API	HTTP-Methode	Neu/geändert	Abschnitt Kopfzeile
/2.0/admin/Container	GET	Neu	Container
/2.0/admin/Container	POST	Neu	Container
/2.0/vcf/user/Login	POST	Neu	Benutzerauthentifizierung
/3.0/Storage/Cluster	GET	Geändert	Storage-Systeme
/3.0/Storage/Cluster	POST	Geändert	Storage-Systeme
/3.0/Storage/Cluster	Löschen	Neu	Storage-Systeme
/3.0/Storage/Cluster	PUT	Neu	Storage-Systeme
/2.0/Storage/Clusters/disc over	POST	Geändert	Storage-Systeme
/2.0/Storage/Capability- profile	GET	Geändert	Storage-Funktionsprofil
/2.0/Tasks/{id}	GET	Geändert	Aufgabe

Sie können nur mit VVols-Datstores im VCF-Implementierungsmodus arbeiten. Zum Erstellen von Containern müssen DIE FÜR die VCF-Bereitstellung angepassten REST-APIs verwendet werden. Nach Abschluss der Bereitstellung können Sie über die Swagger-Schnittstelle auf DIE REST-APIs zugreifen. Beim Erstellen von Containern im VCF-Modus müssen Sie Namen der Speicher-VM, Aggregate und Volume angeben. Sie müssen ONTAP APIs verwenden, um diese Details zu erhalten, da die ONTAP-Tools APIs für diese Ressourcen NICHT aktualisiert werden.

Speicherobjekt	API
Storage VM	api/svm/svms
Aggregat	Storage/Aggregate
Datenmenge	Storage/Volumes

Beim Ausführen der API zur Erstellung von Containern können Sie dem Container vorhandene Volumes hinzufügen. Sie sollten jedoch sicherstellen, dass die Komprimierungs- und Deduplizierungswerte der vorhandenen Volumes der Storage-Fähigkeit des Containers entsprechen. Die Erstellung der virtuellen Maschine schlägt fehl, wenn die Werte nicht übereinstimmen. Die folgende Tabelle enthält Einzelheiten zu den Werten, die vorhandene Volumes für die entsprechenden Storage-Funktionsprofile haben sollten.

Container Storage Capability Profile	Deduplizierung	Komprimierung
Platinum_AFF_A	Beides	Beides
Platinum_AFF_C	Beides	Beides
Platinum_ASA_A	Beides	Beides
Platinum_ASA_C	Beides	Beides
AFF_NVME_AFF_A	Beides	Beides
AFF_NVME_AFF_C	Beides	Beides
AFF_NVME_ASA_A	Beides	Beides
AFF_NVME_ASA_C	Beides	Beides
AFF_THICK_AFF_A	Beides	Beides
AFF_THICK_AFF_C	Beides	Beides
AFF_THICK_ASA_A	Beides	Beides
AFF_THICK_ASA_C	Beides	Beides

<b>Container Storage Capability Profile</b>	<b>Deduplizierung</b>	<b>Komprimierung</b>
ALL FLASH FAS_DEFAULT_AFF_A	Hintergrund	Keine
ALL FLASH FAS_DEFAULT_AFF_C	Hintergrund	Keine
AFF_DEFAULT_ASA_A	Hintergrund	Keine
AFF_DEFAULT_ASA_C	Hintergrund	Keine
AFF_TIERING_AFF_A	Beides	Beides
AFF_TIERING_AFF_C	Beides	Beides
AFF_TIERING_ASA_A	Beides	Beides
AFF_TIERING_ASA_C	Beides	Beides
ALL FLASH FAS_ENCRYPTED_AFF_A	Beides	Beides
ALL FLASH FAS_ENCRYPTED_AFF_C	Beides	Beides
AFF_ENCRYPTED_ASA_A	Beides	Beides
AFF_ENCRYPTED_ASA_C	Beides	Beides
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_A	Beides	Beides
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_C	Beides	Beides
AFF_Encrypted_Tiering_ASA_A	Beides	Beides
AFF_Encrypted_Tiering_ASA_C	Beides	Beides
All Flash FAS_Encrypted_Min50_AFF_A	Beides	Beides
All Flash FAS_Encrypted_Min50_AFF_C	Beides	Beides
AFF_Encrypted_Min50_ASA_A	Beides	Beides

Container Storage Capability Profile	Deduplizierung	Komprimierung
AFF_Encrypted_Min50_ASA_C	Beides	Beides
Bronze	Keine	Keine

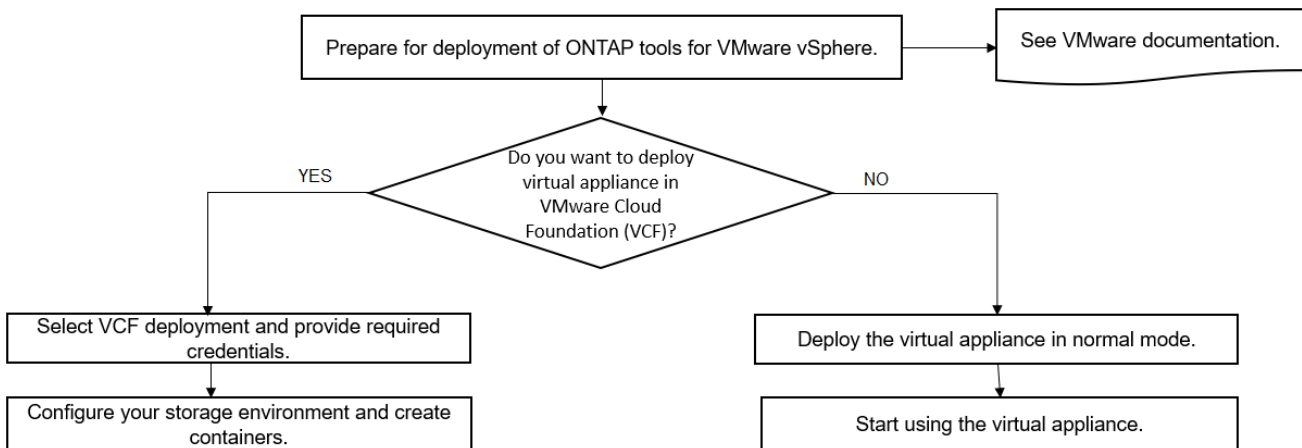
Sie können die ONTAP-PATCH-API verwenden, um die entsprechenden Werte festzulegen.

`https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}`

Bei der VCF-Implementierung von ONTAP Tools für VMware vSphere sind nur Workflows zur Container-Erstellung möglich. Wenn Sie andere Workflows wie die Bereitstellung von Datastores, die Erstellung von Storage-Funktionsprofilen oder Disaster Recovery verwenden möchten, sollten Sie ONTAP Tools über die Seite „swagger“ bei vCenter Server registrieren. Ab den ONTAP-Tools 9.12 erfolgt die Registrierung von ONTAP-Tools mit vCenter über die Seite „swagger“. Die Einschränkung von ONTAP-Tools im VCF-Modus besteht darin, dass Sie SRA erst für die Disaster Recovery konfigurieren können, wenn Sie das Plug-in registrieren. Wenn Sie ONTAP Tools ohne VCF-Modus implementieren, erfolgt die Registrierung automatisch.



Die Register.html wird in den kommenden Versionen der ONTAP Tools entfernt.



"So implementieren Sie ONTAP-Tools"

## ONTAP-Tools für VMware vSphere Quick Start

Die ONTAP Tools für VMware vSphere sind ein einzelnes vCenter Server Plug-in, das ONTAP Tools, VASA Provider und SRA-Erweiterungen (Storage Replication Adapter) umfasst. ONTAP Tools werden für alle ONTAP vSphere Umgebungen empfohlen, da ESXi Host-Einstellungen konfiguriert und ONTAP Storage mithilfe von Best Practices bereitgestellt wird. VASA Provider ist für die Unterstützung von virtuellen Volumes (VVols) erforderlich und SRA arbeitet zusammen mit VMware Site Recovery Manager.



## Installation wird vorbereitet

Sie stellen das Plug-in als virtuelle Appliance bereit, wodurch Sie weniger Aufwand bei der Installation und Registrierung jedes einzelnen Produkts beim vCenter Server benötigen.

### Implementierungsanforderungen zu erfüllen

ONTAP-Tools können mit einer virtuellen VMware vCenter Server-Appliance (vCSA) verwendet werden. Sie müssen die ONTAP-Tools auf einer unterstützten vSphere bereitstellen, die auch das ESXi-System umfasst.

Die Mindestanforderungen für Speicherplatz und Host bezüglich Größenbemessung sind:

System	Mindestanforderungen
Platzbedarf	2.1 GB bei Thin Provisioning-Installationen, 54.0 GB bei Thick Provisioning-Installationen
Host-Dimensionierung	Empfohlener Speicher: 12 GB, Empfohlene CPUs: 2

Sie sollten die folgenden Lizenzen kennen:

Lizenz	Beschreibung
SnapMirror	(Optional) erforderlich zur Durchführung von Failover-Vorgängen für SRA und VASA Provider bei Nutzung der VVols Replizierung.
FlexClone	(Optional) erforderlich zur Durchführung von Test-Failover-Vorgängen für SRA und für VVols des VASA-Providers.

ONTAP-Tools verwenden die folgenden bidirektionalen TCP-Standardports:

Zusätzliche Anforderungen	Beschreibung Spalte
9083	Bei Aktivierung verwenden sowohl VASA Provider als auch Storage Replication Adapter (SRA) diesen Port zur Kommunikation mit dem vCenter Server. Dieser Port wird auch zum Abrufen der TCP/IP-Einstellungen benötigt. Dieser Port muss auf der Firewall von ESXi-Hosts bis zu den ONTAP-Tools für die VMware vSphere-Appliance aktiviert sein. Dieser Port dient zum Herunterladen des VP-Support-Pakets, zum Zugriff auf die Web-CLI-Benutzeroberfläche und zur Steuerung der Pfadkommunikation von VMware zu VP.
443	Je nach Konfiguration Ihrer Anmeldedaten achten VMware vCenter Server und die Speichersysteme auf die sichere Kommunikation auf diesem Port. Der Port wird in der Client-Server-Kommunikationsarchitektur verwendet. Der Port 443 ist standardmäßig für sichere Verbindungen aktiviert. Der Client, der beliebige Automatisierungs-Client sein kann, der REST API verwendet, initiiert die Verbindung zum Server und den Datenaustausch mit den Endpunkten.

8143	Die ONTAP-Tools sorgen für eine sichere Kommunikation über diesen Port. Der Port wird in der Client-Server-Kommunikationsarchitektur verwendet. Der Client, der beliebige Automatisierungs-Client sein kann, der REST API verwendet, initiiert die Verbindung zum Server und den Datenaustausch mit den Endpunkten. Dieser Port ist für ONTAP-Tools-Dienste und für den Export von Serverprotokollen der ONTAP-Tools aktiviert. Die Seite register.html wird auf diesem Port gehostet. Der REST-Schwagger ist an diesem Port freigelegt.
8443	Dieser Port wird für ONTAP-Tools für den VMware vSphere Plug-in-Service verwendet.

Minimale Storage- und Applikationsanforderungen:

Speicher, Host und Anwendungen	Versionsvoraussetzungen
ONTAP	ONTAP 9.7, 9.8P1 oder höher
VMware vSphere, vCenter Server, ESXi Hosts, Site Recovery Manager (SRM), Plug-in-Applikationen und Datenbanken, Spalte 1	Siehe " <a href="#">Interoperabilitäts-Matrix-Tool</a> "

### Anforderungen für ONTAP-Tools

- Konfigurieren und richten Sie Ihre vCenter Server-Umgebung ein.
- Laden Sie die .ova-Datei herunter.
- Die Anmeldeinformationen für Ihre vCenter Server-Instanz.
- Löschen Sie den Browser-Cache, um Probleme mit dem Browser-Cache während der Bereitstellung der ONTAP-Tools zu vermeiden.
- Konfigurieren Sie das Standard-Gateway, das von der virtuellen Appliance verwendet werden soll, um auf ICMP-Pings zu reagieren.
- Ein gültiger DNS-Hostname für die virtuelle Appliance.

### Optionale Anforderungen an SRA

Wenn Sie die virtuelle Appliance zur Verwendung mit VMware Site Recovery Manager implementieren, müssen Sie: \* Heruntergeladen haben .tar.gz Datei für SRA, wenn Sie die SRM-Appliance nutzen.

## Einsatz von ONTAP Tools

### Schritte

1. Download .zip Datei, die Binärdateien und signierte Zertifikate vom enthält "[NetApp Support Website](#)" Auf einem vSphere Client System zur Bereitstellung der ONTAP Tools.
2. Extrahieren Sie die .zip Datei und implementieren Sie die .ova Datei:

Sie müssen die bereitstellen .ova Datei auf den Quell- und Zielstandorten, wenn Sie SRA implementieren.

3. Melden Sie sich beim vSphere Web Client an, wählen Sie **Home > Host und Cluster**.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Rechenzentrum und klicken Sie dann auf **OVF-Vorlage bereitstellen**.

Wenn Sie vCenter7.0u3e und neuere Versionen verwenden, führen Sie die folgenden Aktionen durch, andernfalls fahren Sie mit Schritt 5 fort. Dies ist ein optionaler Schritt, um zu überprüfen, ob die OVA-Binärintegrität nicht manipuliert wird.

- Laden Sie die Datei *OTV\_INTER\_ROOT\_CERT\_CHAIN.pem* von der NetApp Support-Website herunter.
- Navigieren Sie zu **vcenter > Administration > Certificate Management**.
- Klicken Sie auf die Option **vertrauenswürdige Stammzertifikat hinzufügen**.
- Klicken Sie auf **Browse** und geben Sie den Pfad für die Datei *OTV\_INTER\_ROOT\_CERT\_CHAIN.pem* an.
- Klicken Sie Auf **Hinzufügen**.



Die Meldung Code Signing anvertrauen - OVCS2 (vertrauenswürdige Zertifikat) bestätigt die Integrität der heruntergeladenen OVA-Datei. Wenn die Meldung Code Signing anvertrauen - OVCS2 (ungültiges Zertifikat) angezeigt wird, aktualisieren Sie den VMware vCenter Server auf die Version 7.0U3E oder höher.

5. Sie können entweder die URL für die .ova-Datei eingeben oder in den Ordner navigieren, in dem die .ova-Datei gespeichert ist, und dann auf **Next** klicken.
6. Geben Sie die erforderlichen Details ein, um die Implementierung abzuschließen.



(Optional) Wenn Sie Container erstellen möchten, ohne sich bei vCenter Server zu registrieren, aktivieren Sie im Abschnitt vCenter konfigurieren oder VCF aktivieren das Kontrollkästchen VMware Cloud Foundation (VCF) aktivieren.

Sie können den Fortschritt der Bereitstellung über die Registerkarte **Tasks** anzeigen und warten, bis die Bereitstellung abgeschlossen ist.

Im Rahmen der Implementierung werden Prüfsummenverifizierungen durchgeführt. Wenn die Bereitstellung fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie *vpserver/logs/checksum.log*. Wenn dort die Meldung „Prüfsummenverifikation fehlgeschlagen“ steht, können Sie die fehlgeschlagene JAR-Verifizierung im gleichen Protokoll sehen.

Die Protokolldatei enthält die Ausführung von *sha256sum -c /opt/netapp/vpserver/conf/Checksummen*.

2. Überprüfen Sie *vscserver/log/checksum.log*. Wenn dort die Meldung „Prüfsummenverifikation fehlgeschlagen“ steht, können Sie die fehlgeschlagene JAR-Verifizierung im gleichen Protokoll sehen.

Die Protokolldatei enthält die Ausführung von *sha256sum -c /opt/netapp/vscserver/etc/Prüfsummen*.

## SRA auf SRM implementieren

SRA kann entweder auf Windows SRM Server oder auf 8.2 SRM Appliance implementiert werden.

## Hochladen und Konfigurieren von SRA auf der SRM-Appliance

### Schritte

1. Laden Sie die herunter `.tar.gz` Datei von "[NetApp Support Website](#)".
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm der SRM-Appliance auf **Storage Replication Adapter > Neuer Adapter**.
3. Laden Sie die hoch `.tar.gz` Datei zu SRM.
4. Überprüfen Sie die Adapter erneut, ob die Details auf der Seite SRM Storage Replication Adapter aktualisiert werden.
5. Melden Sie sich mit dem Administratorkonto an der SRM-Appliance mithilfe des Putty an.
6. Zum Root-Benutzer wechseln: `su root`
7. Geben Sie im Protokollverzeichnis den Befehl ein, um die vom SRA-Docker-Andocker verwendete Docker-ID zu erhalten: `docker ps -l`
8. Melden Sie sich bei der Container-ID an: `docker exec -it -u srm <container id> sh`
9. Konfigurieren Sie SRM mit der IP-Adresse und dem Passwort der ONTAP Tools: `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`. Sie benötigen ein einziges Angebot um den Passwortwert herum.  
Eine Erfolgsmeldung, die bestätigt, dass die Speicher-Anmeldedaten gespeichert werden, wird angezeigt. SRA kann mit dem SRA-Server unter Verwendung der angegebenen IP-Adresse, des Ports und der Anmeldeinformationen kommunizieren.

### SRA-Anmeldedaten werden aktualisiert

#### Schritte

1. Löschen Sie den Inhalt des Verzeichnisses `/srm/sra/conf` mit:
  - a. `cd /srm/sra/conf`
  - b. `rm -rf *`
2. Führen Sie den Perl-Befehl aus, um SRA mit den neuen Zugangsdaten zu konfigurieren:
  - a. `cd /srm/sra/`
  - b. `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`. Sie benötigen ein einziges Angebot um den Passwortwert herum.

Eine Erfolgsmeldung, die bestätigt, dass die Speicher-Anmeldedaten gespeichert werden, wird angezeigt. SRA kann mit dem SRA-Server unter Verwendung der angegebenen IP-Adresse, des Ports und der Anmeldeinformationen kommunizieren.

### Aktivieren von VASA Provider und SRA

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere-Web-Client mit der vCenter-IP an, die während der Bereitstellung der OVA-ONTAP-Tools bereitgestellt wurde.
2. Klicken Sie auf der Shortcuts-Seite unter Plug-ins auf **NetApp ONTAP Tools**.
3. Im linken Bereich der ONTAP-Tools, **Einstellungen > Verwaltungseinstellungen > Funktionen verwalten**, und aktivieren Sie die erforderlichen Funktionen.



VASA Provider ist standardmäßig aktiviert. Wenn Sie die Replizierungsfunktion für VVols-Datstores verwenden möchten, aktivieren Sie die Kippschaltfläche zum Aktivieren der VVols-Replizierung.

4. Geben Sie die IP-Adresse der ONTAP-Tools für VMware vSphere und das Administratorkennwort ein, und klicken Sie dann auf **Apply**.

## Anforderungen für die Implementierung der ONTAP Tools

### Port-Anforderungen für ONTAP-Tools

Standardmäßig verwenden ONTAP-Tools bestimmte Ports, um die Kommunikation zwischen ihren Komponenten, zu denen Storage-Systeme und der VMware vCenter Server gehören, zu ermöglichen. Wenn Firewalls aktiviert sind, müssen Sie sicherstellen, dass die Firewalls so eingestellt sind, dass Ausnahmen zugelassen werden.

Bei Firewalls, die nicht Windows sind, sollten Sie manuell Zugriff auf bestimmte Ports gewähren, die von ONTAP-Tools verwendet werden. Wenn Sie diesen Ports keinen Zugriff gewähren, wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt.

```
Unable to communicate with the server.
```

ONTAP-Tools verwenden die folgenden bidirektionalen TCP-Standardports:

Standardanschlussnummer	Beschreibung
9083	Bei Aktivierung verwenden sowohl VASA Provider als auch Storage Replication Adapter (SRA) diesen Port zur Kommunikation mit dem vCenter Server. Dieser Port wird auch zum Abrufen der TCP/IP-Einstellungen benötigt. Dieser Port muss auf der Firewall von ESXi-Hosts bis zu den ONTAP-Tools für die VMware vSphere-Appliance aktiviert sein. Dieser Port dient zum Herunterladen des VP-Support-Pakets, zum Zugriff auf die Web-CLI-Benutzeroberfläche und zur Steuerung der Pfadkommunikation von VMware zu VP.
443	Je nach Konfiguration Ihrer Anmeldedaten achten VMware vCenter Server und die Speichersysteme auf die sichere Kommunikation auf diesem Port. Der Port wird in der Client-Server-Kommunikationsarchitektur verwendet. Der Port 443 ist standardmäßig für sichere Verbindungen aktiviert. Der Client, der beliebige Automatisierungs-Client sein kann, der REST API verwendet, initiiert die Verbindung zum Server und den Datenaustausch mit den Endpunkten.

8143	Die ONTAP-Tools sorgen für eine sichere Kommunikation über diesen Port. Der Port wird in der Client-Server-Kommunikationsarchitektur verwendet. Der Client, der beliebige Automatisierungs-Client sein kann, der REST API verwendet, initiiert die Verbindung zum Server und den Datenaustausch mit den Endpunkten. Dieser Port ist für ONTAP-Tools-Dienste und für den Export von Serverprotokollen der ONTAP-Tools aktiviert. Die Seite register.html wird auf diesem Port gehostet. Der REST-Schwagger ist an diesem Port freigelegt.
8443	Dieser Port wird für ONTAP-Tools für den VMware vSphere Plug-in-Service verwendet.
7	ONTAP-Tools senden eine Echo-Anfrage an ONTAP zur Überprüfung der Erreichbarkeit und sind nur beim Hinzufügen von Speicher erforderlich System und kann später deaktiviert werden.



Sie sollten das Internet Control Message Protocol (ICMP) aktivieren, bevor Sie die ONTAP-Tools bereitstellen.

Wenn ICMP deaktiviert ist, schlägt die Erstkonfiguration der ONTAP-Tools fehl, und ONTAP-Tools können die ONTAP-Tools für VMware vSphere- und VASA Provider-Dienste nach der Bereitstellung nicht starten. Sie müssen die ONTAP-Tools für VMware vSphere und VASA Provider nach der Implementierung manuell aktivieren.

## Platz- und Dimensionierungsanforderungen für die ONTAP-Tools

Vor der Bereitstellung der ONTAP Tools für VMware vSphere sollten Sie mit den Speicherplatzanforderungen für das Deployment-Paket und einigen grundlegenden Anforderungen an das Host-System vertraut sein.

- **Platzanforderungen für Installationspaket**
  - 2.1 GB für Thin Provisioning-Installationen
  - 54.0 GB bei Thick Provisioning Installationen
- **Größenanforderung des Host-Systems**
  - ESXi 6.5U3 oder höher
  - Empfohlener Speicher: 12 GB RAM
  - Empfohlene CPUs: 2

## Unterstützte Storage-Systeme, Lizenzen und Applikationen für die ONTAP Tools

Bevor Sie mit der Implementierung der ONTAP Tools für VMware vSphere beginnen, sollten Sie die grundlegenden Anforderungen an das Storage-System, die Applikations- und Lizenzierungsanforderungen kennen.

Das Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) enthält die neuesten Informationen zu unterstützten Versionen von ONTAP, vCenter Server, ESXi Hosts, Plug-in-Applikationen und Site Recovery Manager (SRM).

### ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

Sie müssen die FlexClone Lizenz aktivieren, um Snapshot-Vorgänge für Virtual Machines und Klonvorgänge für VMware Virtual Volumes (VVols) Datastores durchzuführen.

Storage Replication Adapter (SRA) erfordert die folgenden Lizenzen:

- SnapMirror Lizenz

Sie müssen die SnapMirror Lizenz aktivieren, um Failover-Vorgänge für SRA auszuführen.

- FlexClone Lizenz

Sie müssen die FlexClone Lizenz aktivieren, um Test-Failover-Vorgänge für SRA durchzuführen.

Um die IOPS für einen Datastore anzuzeigen, müssen Sie entweder die Storage-I/O-Steuerung aktivieren oder das Kontrollkästchen „Storage-I/O-Statistiksammlung deaktivieren“ in der Konfiguration des Storage-I/O-Steuersystems deaktivieren. Sie können die Storage-I/O-Steuerung nur aktivieren, wenn Sie über die Enterprise Plus-Lizenz von VMware verfügen.

- ["Fehlerbehebung bei der Storage-I/O-Steuerung"](#)
- ["Anforderungen an die Storage-I/O-Kontrolle"](#)

## Überlegungen bei der Implementierung von ONTAP Tools

Bevor Sie ONTAP Tools für VMware vSphere implementieren, sollten Sie gut planen, Ihre Implementierung zu planen und darüber zu entscheiden, wie Sie ONTAP Tools in Ihrer Umgebung konfigurieren möchten.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Punkte, die Sie vor der Implementierung von ONTAP Tools beachten sollten.

Überlegungen	Beschreibung
Erstmalige Implementierung von ONTAP-Tools	Durch die Implementierung der ONTAP Tools für VMware vSphere werden die Funktionen der ONTAP Tools automatisch installiert.  <a href="#">"Implementierungs-Workflow für neue Benutzer von ONTAP Tools für VMware vSphere"</a>

<p>Upgrade von einer bestehenden Implementierung von ONTAP Tools</p>	<p>Das Upgrade-Verfahren, das von einer bereits vorhandenen Bereitstellung von ONTAP-Tools bis hin zu ONTAP-Tools durchgeführt wird, hängt von der Version der ONTAP-Tools ab und ob Sie ONTAP-Tools implementiert haben. Der Abschnitt zu Bereitstellungs-Workflows und Upgrade enthält weitere Informationen.</p> <p><a href="#">"Implementierungs-Workflow für bestehende Benutzer von ONTAP-Tools"</a></p> <p>Best Practices vor einem Upgrade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie sollten Informationen über die verwendeten Speichersysteme und deren Anmeldeinformationen erfassen.</li> </ul> <p>Nach dem Upgrade sollten Sie überprüfen, ob alle Speichersysteme automatisch erkannt wurden und die korrekten Anmeldedaten besitzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie eine der standardmäßigen Rollen für ONTAP-Tools geändert haben, sollten Sie diese Rollen kopieren, um Ihre Änderungen zu speichern.</li> </ul> <p>ONTAP Tools überschreibt bei jedem Neustart des ONTAP Tools-Service die Standardrollen mit den aktuellen Standardwerten.</p>
<p>Erneutes Generieren eines SSL-Zertifikats für ONTAP-Tools</p>	<p>Das SSL-Zertifikat wird automatisch generiert, wenn Sie die ONTAP-Tools bereitstellen. Möglicherweise müssen Sie das SSL-Zertifikat erneut generieren, um ein standortspezifisches Zertifikat zu erstellen.</p> <p><a href="#">"Erstellen Sie ein SSL-Zertifikat für die virtuelle Speicherkonsole erneut"</a></p>
<p>Festlegen der ESXi-Serverwerte</p>	<p>Obwohl die meisten ESXi-Serverwerte standardmäßig festgelegt sind, empfiehlt es sich, die Werte zu überprüfen. Diese Werte basieren auf internen Tests. Je nach Umgebung müssen Sie möglicherweise einige der Werte ändern, um die Leistung zu verbessern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Konfigurieren Sie Multipathing- und Zeitüberschreitungseinstellungen für ESXi-Server"</a></li> <li>• <a href="#">"ESXi-Hostwerte, die mit ONTAP®-Tools für VMware vSphere gesetzt werden"</a></li> </ul>



Werte für die Zeitüberschreitung des Gastbetriebssystems	Die Timeout-Skripte für Gastbetriebssysteme (Gast-OS) legen die SCSI I/O-Zeitüberschreitungswerte für die unterstützten Linux, Solaris und Windows Gastbetriebssysteme fest, um das richtige Failover-Verhalten sicherzustellen.
--	--

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die erforderlichen Komponenten zur Konfiguration der ONTAP Tools.

Überlegungen	Beschreibung
Anforderungen der rollenbasierten Zugriffssteuerung (Role Based Access Control, RBAC)	<p>Die ONTAP Tools unterstützen sowohl die RBAC für vCenter Server als auch die rollenbasierte Zugriffssteuerung für ONTAP. Das Konto zur Registrierung von ONTAP-Tools bei vCenter Server (<a href="https://&lt;appliance_ip&gt;:8143/Register.html">https://&lt;appliance_ip&gt;:8143/Register.html</a>) Muss ein vCenter Server Administrator sein (dem vCenter Server Administrator oder der Administratorrolle zugewiesen). Wenn Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere als Administrator ausführen möchten, müssen Sie über alle erforderlichen Berechtigungen und Berechtigungen für alle Aufgaben verfügen.</p> <p>Falls Ihr Unternehmen den Zugriff auf vSphere-Objekte einschränken muss, können Sie Benutzern standardmäßige Rollen von ONTAP-Tools erstellen und zuweisen, um die Anforderungen von vCenter Server zu erfüllen.</p> <p>Sie können die empfohlenen ONTAP-Rollen mit ONTAP System Manager erstellen. Verwenden Sie dabei die JSON-Datei, die in den ONTAP Tools enthalten ist.</p> <p>Wenn ein Benutzer versucht, eine Aufgabe ohne die entsprechenden Berechtigungen und Berechtigungen auszuführen, werden die Aufgabenoptionen ausgegraut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Standardrollen in Paket mit ONTAP Tools"</a></li> <li>• <a href="#">"Berechtigungen für ONTAP Storage-Systeme und vSphere-Objekte"</a></li> </ul>
ONTAP-Version	Auf Ihren Storage-Systemen muss ONTAP 9.7, 9.8P1 oder höher ausgeführt werden.

Storage-Funktionsprofile	Um Storage-Funktionsprofile zu verwenden oder Alarme einzurichten, müssen Sie VASA Provider für ONTAP aktivieren. Nach der Aktivierung von VASA Provider können Sie VMware Virtual Volumes (VVols) Datastores konfigurieren und Storage-Funktionsprofile und Alarme erstellen und managen. Die Alarme warnen Sie, wenn ein Volume oder ein Aggregat fast voll ausgelastet ist oder wenn ein Datenspeicher nicht mehr dem zugehörigen Storage-Funktionsprofil entspricht.
--------------------------	--

## Weitere Implementierungsüberlegungen

Sie müssen bei der Anpassung der ONTAP Tools an die Implementierung nur wenige Anforderungen berücksichtigen.

### Benutzerkennwort der Anwendung

Dies ist das dem Administratorkonto zugewiesene Kennwort. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, dass das Passwort acht bis dreißig Zeichen lang ist und mindestens ein oberes, ein unteres, eine Ziffer und ein Sonderzeichen enthält. Passwort läuft nach 90 Tagen ab.

### Anmeldedaten für die Appliance-Wartungskonsole

Sie müssen über den Benutzernamen „maint“ auf die Wartungskonsole zugreifen. Sie können das Passwort für den Benutzer „maint“ während der Bereitstellung festlegen. Sie können das Passwort über das Menü Anwendungskonfiguration der Wartungskonsole Ihrer ONTAP-Tools ändern.

### Anmeldedaten für vCenter Server-Administrator

Sie können die Administratoranmeldeinformationen für den vCenter Server festlegen, während Sie ONTAP-Tools bereitstellen.

Wenn sich das Kennwort für den vCenter Server ändert, können Sie das Kennwort für den Administrator mithilfe der folgenden URL aktualisieren: <https://<IP>:8143/Register.html> Wobei die IP-Adresse aus ONTAP Tools besteht, die Sie während der Implementierung bereitstellen.

### Derby-Datenbankkennwort

Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, dass das Passwort acht bis dreißig Zeichen lang ist und mindestens ein oberes, ein unteres, eine Ziffer und ein Sonderzeichen enthält. Passwort läuft nach 90 Tagen ab.

### IP-Adresse des vCenter Server

- Sie sollten die IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) der vCenter Server-Instanz angeben, für die Sie ONTAP-Tools registrieren möchten.

Der Typ der ONTAP-Tools für die generierten VMware vSphere- und VASA-Zertifikate hängt von der während der Bereitstellung angegebenen IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) ab. Wenn Sie bei der Bereitstellung von ONTAP-Tools keine statischen IP-Details und DHCP eingegeben haben, stellt das Netzwerk sowohl IPv4- als auch IPv6-Adressen bereit.

- Die IP-Adresse der ONTAP-Tools, die für die Registrierung mit vCenter Server verwendet wird, hängt vom Typ der im Bereitstellungsassistenten eingegebenen vCenter Server-IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) ab.

Die beiden ONTAP-Tools für VMware vSphere und VASA-Zertifikate werden unter Verwendung derselben IP-Adresse generiert, die bei der vCenter Server-Registrierung verwendet wird.



IPv6 wird nur ab vCenter Server 6.7 unterstützt.

### Netzwerkeigenschaften von Appliances

Wenn Sie kein DHCP verwenden, geben Sie einen gültigen (nicht qualifizierten) DNS-Hostnamen sowie die statische IP-Adresse für die ONTAP-Tools für VMware vSphere und die anderen Netzwerkparameter an. Alle diese Parameter sind für eine ordnungsgemäße Installation und Betrieb erforderlich.

## Implementierung von ONTAP Tools

### So laden Sie ONTAP-Tools herunter

Sie können die heruntergeladene .zip Datei, die Binärdateien (.ova) und signierte Zertifikate für die ONTAP-Tools für VMware vSphere vom enthält "[NetApp Support Website](#)".

Die Datei .ova enthält die ONTAP-Tools. Nach Abschluss der Implementierung werden ONTAP Tools, VASA und SRA Produkte in der Umgebung installiert. ONTAP Tools arbeiten standardmäßig sobald Sie sich für das nachfolgende Implementierungsmodell entscheiden und entscheiden, ob VASA Provider und SRA aufgrund Ihrer Anforderungen aktiviert werden sollen.

Wenn Sie SRA bei der Implementierung von ONTAP-Tools aktivieren möchten, müssen Sie das SRA-Plug-in auf dem Site Recovery Manager (SRM) Server installiert haben. Sie können die Installationsdatei für das SRA-Plug-in im Menü **Storage Replication Adapter für ONTAP** im Abschnitt Software-Downloads herunterladen.

### So implementieren Sie ONTAP-Tools

Um die ONTAP Tools für die VMware vSphere Appliance zu verwenden, implementieren Sie ONTAP Tools für VMware vSphere in Ihrer Umgebung und geben Sie die erforderlichen Parameter an.

#### Was Sie brauchen

- Sie müssen über die unterstützte Version von vCenter Server verfügen.



Sie können ONTAP-Tools für VMware vSphere entweder mit einer Windows-Bereitstellung von vCenter Server oder mit einer VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA)-Bereitstellung registrieren.

#### "Interoperabilitäts-Matrix-Tool"

- Sie müssen Ihre vCenter Server-Umgebung konfiguriert und eingerichtet haben.
- Sie müssen einen ESXi-Host für Ihre virtuelle Maschine einrichten.
- Sie müssen die Datei .ova heruntergeladen haben.
- Sie müssen über die Anmeldedaten des Administrators für Ihre vCenter Server-Instanz verfügen.
- Sie sollten alle Browser-Sitzungen des vSphere Clients abgemeldet und geschlossen haben und den Browser-Cache gelöscht haben, um Probleme mit dem Browser-Cache während der Bereitstellung von

ONTAP-Tools zu vermeiden.

- Sie müssen das Internet Control Message Protocol (ICMP) aktiviert haben.

Wenn ICMP deaktiviert ist, schlägt die Erstkonfiguration der ONTAP-Tools für VMware vSphere fehl. Sie müssen die ONTAP-Tools für VMware vSphere und VASA Provider nach der Implementierung manuell aktivieren.

## Über diese Aufgabe

Der VASA Provider ist standardmäßig für eine Neuinstallation von ONTAP-Tools für VMware vSphere aktiviert. Im Falle eines Upgrades von einer früheren Version bleibt der Status von VASA Provider erhalten und Sie müssen den VASA Provider möglicherweise manuell aktivieren.

["Aktivieren Sie VASA Provider zur Konfiguration von virtuellen Datastores"](#)

## Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an.
2. Wählen Sie **Home > Hosts und Cluster**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das erforderliche Rechenzentrum, und klicken Sie dann auf **OVF-Vorlage bereitstellen....**



Stellen Sie keine ONTAP-Tools VMware vSphere Virtual Machine auf einem von ihm gemanagten VVols Datastore bereit.

4. Wählen Sie die anzuwendende Methode, um die Bereitstellungsdatei für ONTAP-Tools bereitzustellen, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

Lage	Aktion
URL	Geben Sie die URL für die Datei .ova für ONTAP-Tools an.
Ordner	Extrahieren Sie die .zip-Datei, die die .ova-Datei enthält, auf Ihrem lokalen System. Geben Sie auf der Seite OVF-Vorlage auswählen den Speicherort der .ova-Datei im extrahierten Ordner an.

5. Geben Sie die Details ein, um den Bereitstellungsassistenten anzupassen.

(Optional) Wählen Sie im Abschnitt vCenter konfigurieren oder VCF aktivieren das Kontrollkästchen **VMware Cloud Foundation (VCF) aktivieren** aus und geben Sie ein Passwort für die ONTAP Tools-Anmeldedaten ein. ONTAP-Werkzeuge speichern die Benutzerdetails in einem kodierten Format. Für jede Kommunikation von ONTAP Tools an vCenter werden diese vCenter Benutzerdetails verwendet. Sie müssen keine IP-Adresse angeben, aber es ist ein Kennwort erforderlich. Sämtliche Details finden Sie im Folgenden.

- ["Überlegungen zur Anpassung der Implementierung"](#)
- ["Implementierungs-Modus von VMware Cloud Foundation für ONTAP Tools"](#)

6. Überprüfen Sie die Konfigurationsdaten, und klicken Sie dann auf **Weiter**, um die Bereitstellung abzuschließen.

Wenn Sie auf den Abschluss der Implementierung warten, können Sie den Fortschritt der Implementierung auf der Registerkarte Aufgaben anzeigen.

7. Schalten Sie die ONTAP Tools Virtual Machine ein, und öffnen Sie dann eine Konsole der Virtual Machine, auf der die ONTAP Tools ausgeführt werden.
8. Überprüfen Sie, ob die ONTAP-Tools nach Abschluss der Implementierung ausgeführt werden.
9. Wenn ONTAP-Tools nicht bei vCenter-Servern registriert sind, verwenden Sie `https://appliance_ip:8143/Register.html` Um die Instanz der ONTAP-Tools zu registrieren. Die Register.html leitet Sie zur Seite der Swagger um. Ab den ONTAP-Tools 9.12 erfolgt die Registrierung von ONTAP-Tools mit vCenter über die Seite „swagger“.

Verwenden Sie die POST-API, um ONTAP-Tools ab Version 9.12 bei vCenter zu registrieren.

```
/2.0/plugin/vcenter
```

10. Melden Sie sich beim vSphere Client ab, und melden Sie sich erneut an, um die implementierten ONTAP Tools anzuzeigen.

Es kann ein paar Minuten dauern, bis das Plug-in im vSphere Client aktualisiert wird.

**Fehlerbehebung:** Wenn Sie das Plug-in auch nach dem Anmelden nicht anzeigen können, müssen Sie den vSphere Client Cache reinigen.

["Löschen Sie die heruntergeladenen Plug-in-Pakete von vSphere im Cache"](#)

["Aktivieren Sie VASA Provider zur Konfiguration von virtuellen Datastores"](#)

## Verwandte Informationen

["Fehler bei neuer Implementierung der virtuellen Appliance für VSC, VASA Provider und SRA"](#)

## Aktivieren Sie VASA Provider zur Konfiguration von virtuellen Datastores

Bei den ONTAP Tools für VMware vSphere ist die VASA Provider-Funktion standardmäßig aktiviert. Sie können Datastores von VMware Virtual Volumes (VVols) mit den erforderlichen Storage-Funktionsprofilen für jeden VVols Datastore konfigurieren.

### Was Sie brauchen

- Sie müssen Ihre vCenter Server-Instanz eingerichtet und ESXi konfiguriert haben.
- Sie müssen ONTAP-Tools eingesetzt haben.

### Über diese Aufgabe

Wenn die VASA Provider-Funktion deaktiviert ist, bevor ein Upgrade auf die Version 9.7.1 der ONTAP Tools durchgeführt wird, bleibt die VASA Provider-Funktion nach dem Upgrade deaktiviert. In dieser Version können Sie die VVols Replizierungsfunktion für VVols Datastores aktivieren.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei der Web-Benutzeroberfläche von VMware vSphere an.
2. Wählen Sie im vSphere-Client **Menü > NetApp ONTAP-Tools** aus.
3. Klicken Sie Auf **Einstellungen**.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte Verwaltungseinstellungen auf **Funktionen verwalten**.
5. Wählen Sie im Dialogfeld Funktionen managen die VASA Provider-Erweiterung aus, um sie zu aktivieren.
6. Wenn Sie die Replikationsfunktion für VVols-Datstores verwenden möchten, verwenden Sie die Schaltfläche **VVols-Replizierung aktivieren** umschalten.
7. Geben Sie die IP-Adresse der ONTAP-Tools für VMware vSphere und das Administratorkennwort ein, und klicken Sie dann auf **Apply**.



Wenn der Status von VASA Provider auch nach Aktivierung der VASA Provider-Erweiterung als „Offline“ angezeigt wird, prüfen Sie den `/var/log/vmware/vmware-sps/sps.log` Datei für Verbindungsfehler mit VASA Provider oder starten Sie den Service „vmware-sps“ neu.

## Verwandte Informationen

["NetApp Support"](#)

## Installieren Sie das NFS VAAI Plug-in

Das NetApp NFS Plug-in für VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI) kann unter Verwendung der GUI von ONTAP Tools für VMware vSphere installiert werden.

### Was Sie brauchen

- Sie sollten das Installationspaket für das NFS-Plug-in für VAAI heruntergeladen haben (`.vib`) Von der NetApp Support Website. ["NetApp Support"](#)
- Sie sollten ESXi Host 6.5 oder höher und ONTAP 9.1 oder höher installiert haben.
- Sie sollten den ESXi-Host eingeschaltet und einen NFS-Datstore gemountet haben.
- Sie sollten die Werte des festgelegt haben `DataMover.HardwareAcceleratedMove`, `DataMover.HardwareAcceleratedInit`, und `VMFS3.HardwareAcceleratedLocking` Hosteinstellungen auf „1“.

Diese Werte werden automatisch auf dem ESXi-Host gesetzt, wenn das Dialogfeld Empfohlene Einstellungen aktualisiert wird.

- Sie sollten die `vstorage` Option auf der Storage Virtual Machine (SVM) mithilfe von aktiviert haben `vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled` Befehl.
- Sie sollten ESXi 7.0-Update 1 oder höher haben, wenn Sie ein NetApp NFS VAAI Plug-in 2.0 verwenden.
- Sie sollten die vSphere 7.x-Versionen haben, da vSphere 6.5 veraltet ist und vSphere 8.x nicht unterstützt wird.
- vSphere 8.x wird mit dem NetApp NFS VAAI Plug-in 2.0.1(Build 16) unterstützt.

### Schritte

1. Benennen Sie den um `.vib` Datei, die Sie von der NetApp Support-Website auf `NetAppNasPlugin.vib`

heruntergeladen haben, um den vordefinierten Namen zu entsprechen, den ONTAP Tools verwenden.

2. Klicken Sie auf der Startseite der ONTAP Tools auf **Einstellungen**.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte \* NFS VAAI Tools\*.
4. Klicken Sie im Abschnitt **vorhandene Version** auf **Ändern**.
5. Durchsuchen und wählen Sie den umbenannten aus .vib Datei, und klicken Sie dann auf **Hochladen**, um die Datei in ONTAP Tools hochzuladen.
6. Wählen Sie im Abschnitt auf ESXi-Hosts installieren den ESXi-Host aus, auf dem Sie das NFS-VAAI-Plug-in installieren möchten, und klicken Sie dann auf **Installieren**.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen. Sie können den Installationsfortschritt im Abschnitt Aufgaben von vSphere Web Client überwachen.

7. Starten Sie den ESXi-Host nach Abschluss der Installation neu.

Wenn Sie den ESXi-Host neu starten, erkennt ONTAP-Tools für VMware vSphere automatisch das NFS VAAI-Plug-in. Sie müssen keine weiteren Schritte durchführen, um das Plug-in zu aktivieren.

## Löschen Sie die heruntergeladenen Plug-in-Pakete von vSphere im Cache

### Schritte

1. Melden Sie sich von Ihrem vorhandenen vSphere Web-Client oder vSphere-UI ab.
2. Entfernen Sie den Browser-Cache.
3. Entfernen Sie die im Cache gespeicherten Plug-in-Pakete von vSphere Client. Führen Sie für VCSA die folgenden Schritte aus:
  - a. SSH in die VCSA Appliance einbinden.
  - b. Beenden Sie den VMware vSphere Client-Dienst:

```
service-control --stop vsphere-ui
```
  - c. Ändern Sie die Verzeichnisse in das Verzeichnis vCenter Client UI extensions: 

```
cd /etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity
```
  - d. Entfernen Sie die zwischengespeicherten Plug-in-Pakete, die NetApp spezifisch sind, mithilfe des `rm -rf` Befehl:

```
rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vsch5-*
```

- a. Starten Sie den VMware vSphere Client-Dienst:

```
service-control --start vsphere-ui
```

## Upgrade von ONTAP-Tools

## Upgraden auf die aktuelle Version von ONTAP-Tools

Sie können ein Upgrade auf die aktuelle Version der ONTAP Tools von Ihrer vorhandenen Version 9.10 oder höher durchführen. Befolgen Sie dazu die hier angegebenen Anweisungen.

### Was Sie brauchen

- Sie müssen die Datei `.iso` für die neueste Version der ONTAP-Tools heruntergeladen haben.
- Sie müssen mindestens 12 GB RAM reserviert haben, damit die ONTAP-Tools nach dem Upgrade optimal arbeiten können.
- Sie müssen den vSphere Client-Browser-Cache reinigen.

["Löschen Sie die heruntergeladenen Plug-in-Pakete von vSphere im Cache"](#)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die `.iso`-Datei zu validieren, falls erforderlich. Dies ist ein optionaler Schritt:

1. Extrahieren Sie den öffentlichen Schlüssel aus dem Code-Signaturzertifikat, das Sie von Entrust erhalten haben (`OTV_ISO_CERT.pem`) `openssl x509 -in OTV_ISO_CERT.pem -pubkey -noout > csc-prod-OTV-SRA-TGZ.Pub`
2. Überprüfen Sie die Signatur im Digest mit dem öffentlichen Schlüssel (dieser Schritt sollte im Endbenutzersystem vor der Installation der Binärdatei erfolgen. Zertifikatpaket sollte im Bereitstellungspaket enthalten sein.)

```
openssl dgst -sha256 -verify csc-prod-OTV-SRA-TGZ.Pub -Signature netapp-ontap-Tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-Upgrade-iso.SIG netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade.iso
```

Nach dem Upgrade bleibt der Status von VASA Provider aus der vorhandenen Implementierung erhalten. Sie sollten VASA Provider anhand der Anforderungen nach dem Upgrade manuell aktivieren oder deaktivieren. VASA Provider sollte jedoch auch dann aktiviert werden, wenn nicht VMware Virtual Volumes (VVols) verwendet werden sollen, da damit Storage-Funktionsprofile für die herkömmliche Datastore-Bereitstellung und Storage-Alarme aktiviert werden können.



Sie können ein Upgrade auf die neueste Version der ONTAP Tools nur von Ihren bestehenden Versionen 9.10 oder höher durchführen.



Von ONTAP Tools 9.12 Upgrade wird die Authentifizierung und der Kommunikationsprozess des Storage-Systems von der grundlegenden Authentifizierung in die zertifikatbasierte Authentifizierung geändert, indem automatisch die ONTAP Storage-Zertifikate vertrauen. Vom Benutzer ist keine Aktion erforderlich.

Das Hinzufügen eines Speichersystems ohne Zertifikatauthentifizierung ist eingeschränkt.

Wenn das Speichersystem mit dem Benutzer mit benutzerdefiniertem Cluster-Umfang unter Verwendung der `json`-Datei hinzugefügt wird und Sie ein Upgrade auf Version 9.12 oder höher durchführen möchten, dann Führen Sie vor dem Upgrade die folgenden Befehle auf der ONTAP-CLI aus, um die zertifikatbasierte Kommunikation zwischen ONTAP-Tools für VMware vSphere und ONTAP zu aktivieren.

1. `Security Login role create -role <existing-role-name> -cmddirname „Security Login show“ -Access all`



2. *Security Login role create -role <existing-role-name> -cmddirname „Security Certificate show“ -Access all*
3. *Security Login role create -role <existing-role-name> -cmddirname „Security Certificate install“ -Access all*

Wenn das Storage-System mit vom Kunden erstellten SVM -Scoped-Benutzern unter Verwendung der json-Datei hinzugefügt wird und ein Upgrade auf Version 9.12 oder höher durchgeführt werden soll, führen Sie dann die folgenden Befehle auf der ONTAP-CLI mit Cluster-Administratorzugriff vor dem Upgrade aus, um die zertifikatbasierte Kommunikation zwischen ONTAP Tools für VMware vSphere und ONTAP zu aktivieren:

1. *Security Login role create -role <existing-role-name> -cmddirname „Security Certificate install“ -Access all -vserver <vserver-name>*
2. *Security Login role create -role <existing-role-name> -cmddirname „Security Certificate show“ -Access all -vserver <vserver-name>*
3. *Security Login create -user-or-Group-Name <user> -Application http -Authentication-method cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name>*
4. *Sicherheits-Login create -user-or-Group-Name <user> -Application ontapi -Authentication-method cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name>*

## Schritte

1. Mounten Sie die heruntergeladene Datei *.iso* in die ONTAP Tools:
  - a. Klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten > DVD/CD-ROM-Laufwerk**.
  - b. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die Option **Datastore ISO-Datei** aus.
  - c. Navigieren Sie zu der heruntergeladenen *.iso*-Datei, und wählen Sie dann das Kontrollkästchen **bei Einschalten verbinden** aus.
2. Rufen Sie die Registerkarte „Summary“ Ihrer implementierten ONTAP Tools auf.
3. Starten Sie die Wartungskonsole.
4. Geben Sie an der Eingabeaufforderung „Main Menu“ die Option ein 2 Geben Sie für **Systemkonfiguration** die Option ein 8 Für **Upgrade**.

Nach Abschluss des Upgrades werden die ONTAP-Tools neu gestartet. ONTAP-Tools werden auf dem vCenter-Server mit derselben IP-Adresse wie vor dem Upgrade registriert.

5. Wenn Sie möchten, dass ONTAP-Tools mit der IPv6-Adresse beim vCenter-Server registriert werden, müssen Sie Folgendes durchführen:
  - a. Deregistrieren von ONTAP Tools.
  - b. Registrieren Sie die IPv6-Adresse von ONTAP-Tools über die Seite **Registrieren** auf vCenter Server.
  - c. Generieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere- und VASA Provider-Zertifikate nach der Registrierung neu.



IPv6 wird nur ab vCenter Server 6.7 unterstützt.

6. Melden Sie sich beim vSphere Client ab, und melden Sie sich erneut an, um die eingesetzten ONTAP Tools anzuzeigen.
  - a. Melden Sie sich von Ihrem vorhandenen vSphere Web Client oder vSphere Client ab, und schließen Sie das Fenster.
  - b. Melden Sie sich beim vSphere Client an.

Es kann ein paar Minuten dauern, bis das Plug-in im vSphere Client aktualisiert wird.



- Ab ONTAP-Tools für VMware vSphere 9.12 erfolgt die Authentifizierung mit ONTAP über Zertifikat. Sie können entweder ein CA-signiertes Zertifikat oder ein selbstsigniertes Zertifikat hinzufügen. Siehe, "[Ändern von Speichersystemen](#)" Weitere Anweisungen.
- Wenn Sie ein Upgrade von der Version 7.0 von ONTAP Tools auf die neueste Version von ONTAP Tools durchführen, müssen Sie zuerst Storage-Funktionsprofile erstellen, bevor Sie versuchen, eine vorhandene VM-Speicherrichtlinie zu bearbeiten. Andernfalls wird möglicherweise ein Fehler angezeigt, dass falsche oder fehlende Werte vorhanden sind.
- Wenn Sie ein Upgrade von einer früheren Version auf die neueste Version von ONTAP Tools durchführen, wird das gefundene `vvol.rebalance.threshold` Die Eigenschaft fehlt in der Datei `vvol.properties`.

Der Standardwert der Eigenschaft ist auf 85% gesetzt.\* Nachdem Sie auf die neueste Version von ONTAP Tools aktualisiert haben, die FIPS aktiviert hat, aber Sie eine ältere Version von vCenter haben, in der FIPS nicht unterstützt wird, wird die Bereitstellung trotzdem funktionieren.

Wenn Sie jedoch ein Upgrade Ihres vCenter auf die neueste von FIPS unterstützte Version durchführen und zudem eine frühere Version von ONTAP Tools verwenden, funktioniert die Implementierung nur dann, wenn FIPS im vCenter deaktiviert ist.

## Aktualisieren Sie Den Storage Replication Adapter

Nach einem Upgrade von ONTAP-Tools oder der Implementierung der neuesten Version von ONTAP-Tools müssen Sie Ihren Storage Replication-Adapter (SRA) aktualisieren.

### Schritt

1. Sie müssen ein Upgrade auf den neuesten Adapter anhand einer der folgenden Verfahren durchführen, die auf Ihrem Adapter basieren:

* Für...*	Ausführen des folgenden...
Windows	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Melden Sie sich beim SRM Windows Server an.</li><li>b. Ändern Sie den Systempfad in <code>C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\external\perl\c\bin</code></li><li>c. Geben Sie die IP-Adresse und das Passwort Ihrer bereitgestellten ONTAP-Tools ein.</li></ol>

## Appliance-basierter Adapter

- a. Melden Sie sich auf der Seite SRM Appliance Management an.
- b. Klicken Sie auf **Storage Replication Adapter** und klicken Sie auf **Löschen**, um die vorhandene SRA zu entfernen.
- c. Klicken Sie Auf **Neuer Adapter > Durchsuchen**.
- d. Klicken Sie hier, um die aktuelle SRA Tarball-Datei auszuwählen, die Sie von der NetApp Support-Website heruntergeladen haben, und klicken Sie dann auf **Installieren**.
- e. Konfigurieren Sie SRA auf der SRM Appliance.

"SRA auf der SRM-Appliance wird konfiguriert"

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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.