



# **Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere**

**ONTAP tools for VMware vSphere 10**

NetApp  
November 17, 2025

# Inhalt

Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere .....	1
Schnellstart für ONTAP-Tools für VMware vSphere .....	1
Hochverfügbarkeits-Implementierungs-Workflow (HA) .....	3
Voraussetzungen für ONTAP-Tools für die Bereitstellung von VMware vSphere .....	3
Systemanforderungen .....	3
Mindestanforderungen hinsichtlich Storage und Applikationen .....	4
Konfigurationsbeschränkungen für die Implementierung von ONTAP Tools für VMware vSphere .....	4
ONTAP Tools für VMware vSphere – Storage Replication Adapter (SRA) .....	5
Port-Anforderungen .....	5
Bevor Sie beginnen... .....	7
Arbeitsblatt für die Bereitstellung .....	7
Konfiguration der Netzwerk-Firewall .....	8
Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere .....	9
Fehlercodes für die Bereitstellung .....	11

# Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere

## Schnellstart für ONTAP-Tools für VMware vSphere

Die ersten Schritte mit den ONTAP Tools für VMware vSphere sind ein paar Schritte. Dieser schnelle Einstieg führt Sie durch die Ersteinrichtung von ONTAP Tools für VMware vSphere.

Zunächst implementieren Sie ONTAP Tools für VMware vSphere als eine kleine Single-Node-Konfiguration, die wichtige Services zur Unterstützung von NFS- und VMFS-Datastores bietet. Wenn Sie Ihre Konfiguration für den Einsatz von VVols-Datastore und Hochverfügbarkeit (HA) erweitern müssen, sind Sie nach Abschluss dieses Workflows damit richtig. Weitere Informationen finden Sie im "["HA-Implementierungs-Workflow"](#)".

1

### Planen Sie Ihre Implementierung

Vergewissern Sie sich, dass Ihre vSphere-, ONTAP- und ESXi-Hostversionen mit der Version der ONTAP-Tools kompatibel sind. Weisen Sie ausreichend CPU, Arbeitsspeicher und Festplattenspeicher zu. Abhängig von Ihren Sicherheitsrichtlinien müssen Sie möglicherweise Firewalls oder andere Sicherheitsanwendungen konfigurieren, um Netzwerkverkehr zu ermöglichen.

Stellen Sie sicher, dass vCenter Server installiert ist und zugänglich ist.

- "["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)"
- "["Voraussetzungen für ONTAP-Tools für die Bereitstellung von VMware vSphere"](#)"
- "["Bevor Sie beginnen"](#)"

2

### Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere

Zunächst implementieren Sie ONTAP Tools für VMware vSphere als eine kleine Single Node-Konfiguration, die wichtige Services zur Unterstützung von NFS- und VMFS-Datastores bietet. Wenn Sie planen, Ihre Konfiguration für VVols-Datastores und Hochverfügbarkeit zu erweitern, erledigen Sie nach Abschluss dieses Workflows genau das. Um eine HA-Konfiguration erfolgreich zu erweitern, müssen Sie sicherstellen, dass die Hot-Plug-Optionen für CPU und Arbeitsspeicher aktiviert sind.

- "["Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere"](#)"

3

### Fügen Sie vCenter Server-Instanzen hinzu

Fügen Sie eine oder mehrere vCenter Server-Instanzen zu den ONTAP Tools für VMware vSphere hinzu, um Ihre virtuellen Datastores in Ihrer vCenter Server-Umgebung zu konfigurieren, zu verwalten und zu sichern.

- "["Fügen Sie vCenter Server-Instanzen hinzu"](#)"

4

### Konfigurieren Sie ONTAP-Benutzerrollen und Privileges

Konfigurieren Sie neue Benutzerrollen und Privileges für das Management von Storage-Back-Ends mit der

JSON-Datei, die in den ONTAP Tools für VMware vSphere bereitgestellt wird.

- "[Konfigurieren Sie ONTAP-Benutzerrollen und -Berechtigungen](#)"

**5**

## Konfigurieren Sie die Speicher-Back-Ends

Hinzufügen eines Storage-Back-End zu einem ONTAP Cluster Wenn vCenter für mandantenfähige Konfigurationen als Mandant mit einer entsprechenden SVM fungiert, fügen Sie das Cluster mithilfe des ONTAP Tools Manager hinzu. Verknüpfen Sie das Storage-Backend mit dem vCenter Server, um es global der eingenommenen vCenter Server-Instanz zuzuordnen.

Fügen Sie über die Benutzeroberfläche von ONTAP Tools lokale Storage-Back-Ends mit Cluster- oder SVM-Anmelddaten hinzu. Diese Storage Back-Ends sind auf nur ein vCenter beschränkt. Bei lokaler Verwendung der Cluster-Anmelddaten werden die zugehörigen SVMs automatisch dem vCenter zugeordnet, um VVols oder VMFS zu managen. Für VMFS-Management, einschließlich SRA, unterstützen ONTAP-Tools SVM-Zugangsdaten, ohne dass ein globales Cluster erforderlich ist.

- "[Fügen Sie ein Storage-Back-End hinzu](#)"
- "[Ordnen Sie das Storage-Back-End einer vCenter Server-Instanz zu](#)"

**6**

## Aktualisieren Sie die Zertifikate, wenn Sie mit mehreren vCenter Server-Instanzen arbeiten

Wenn Sie mit mehreren vCenter Server-Instanzen arbeiten, aktualisieren Sie das selbstsignierte Zertifikat auf ein von einer Zertifizierungsstelle (CA) signiertes Zertifikat.

- "[Verwalten von Zertifikaten](#)"

**7**

## (Optional) Aktivieren Sie den SRA-Schutz

Stellen Sie die SRA-Funktionen bereit, um Disaster Recovery zu konfigurieren und NFS- oder VMFS-Datastores zu schützen.

- "[Konfigurieren Sie SRA auf der VMware Live Site Recovery-Appliance](#)"

**8**

## (Optional) Aktivieren Sie den SnapMirror-Schutz für aktive Synchronisierung

Konfigurieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere, um den Schutz des Host-Clusters für die aktive SnapMirror-Synchronisierung zu managen. Quell- und Ziel-Cluster und SVM für aktive SnapMirror-Synchronisierung koppeln. Dies gilt nur für VMFS Datastores.

- "[Schützen mit Host-Cluster-Schutz](#)"

**9**

## Richten Sie Backup und Recovery für Ihre ONTAP Tools zur Implementierung von VMware vSphere ein

Planen Sie Backups Ihrer ONTAP Tools für das VMware vSphere Setup, mit dem Sie das Setup bei einem Fehler wiederherstellen können.

- "[Erstellen Sie Backup und Recovery der ONTAP Tools Setup](#)"

# Hochverfügbarkeits-Implementierungs-Workflow (HA)

Bei Nutzung von VVols Datastores müssen Sie die erste Implementierung der ONTAP Tools auf eine Hochverfügbarkeitskonfiguration (HA) erweitern und die VASA Provider Services aktivieren.

1

## Vertikale Skalierung der Implementierung

Sie können die Konfiguration der ONTAP Tools für VMware vSphere vertikal skalieren, um die Anzahl der Nodes in der Implementierung zu erhöhen und die Konfiguration zu einem HA-Setup zu ändern.

- ["Ändern Sie ONTAP-Tools für die VMware vSphere Konfiguration"](#)

2

## Aktivieren Sie Services

Zum Konfigurieren des VVols-Datastores müssen Sie den VASA Provider-Service aktivieren. Registrieren Sie den VASA Provider bei vCenter, und stellen Sie sicher, dass Ihre Storage-Richtlinien die HA-Anforderungen erfüllen, einschließlich der richtigen Netzwerk- und Storage-Konfigurationen.

Aktivieren Sie die SRA-Dienste zur Verwendung von ONTAP-Tools Storage Replication Adapter (SRA) für VMware Site Recovery Manager (SRM) oder VMware Live Site Recovery (VLSR).

- ["Aktivieren Sie VASA Provider- und SRA-Services"](#)

3

## Aktualisieren Sie die Zertifikate

Wenn Sie vVol-Datastores mit mehreren vCenter Server-Instanzen verwenden, aktualisieren Sie das selbstsignierte Zertifikat auf ein signiertes Zertifikat einer Zertifizierungsstelle (CA).

- ["Verwalten von Zertifikaten"](#)

## Voraussetzungen für ONTAP-Tools für die Bereitstellung von VMware vSphere

Bevor Sie ONTAP Tools für VMware vSphere implementieren, sollten Sie mit den Speicherplatzanforderungen für das Implementierungspaket und einigen grundlegenden Host-Systemanforderungen vertraut sein.

Sie können ONTAP-Tools für VMware vSphere mit der virtuellen VMware vCenter Server-Appliance (vCSA) verwenden. Sie sollten ONTAP-Tools für VMware vSphere auf einem unterstützten vSphere-Client mit ESXi-System implementieren.

## Systemanforderungen

- **Platzanforderungen für Installationspaket pro Knoten**
  - 15 GB bei Thin Provisioning-Installationen
  - 348 GB für Thick Provisioning-Installationen

- **Größenanforderungen für das Host-System** Empfohlener Speicher gemäß der Größe der Bereitstellung ist wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

<b>Art der Bereitstellung</b>	* CPUs*	<b>Speicher (GB)</b>	<b>Speicherplatz (GB) Thick Provisioning</b>
Nicht-HA klein	9	18	350
Non-HA Medium	13	26	350
HA klein (kumulativ aus drei Nodes)	27	54	1050
HA mittel (kumulativ aus drei Nodes)	39	78	1050
HA groß (kumulativ aus drei Nodes)	51	102	1050

## Mindestanforderungen hinsichtlich Storage und Applikationen

<b>Storage, Host und Applikationen</b>	<b>Mindestversionsanforderungen</b>
ONTAP	9.14.1, 9.15.1 und 9.16.0. FAS, ASA A-Serie, ASA C-Serie, AFF A-Serie, AFF C-Serie und ASA r2.
ESXi-Hosts	ESXi 7.0.3
vCenter Server	vCenter 7.0U3
VASA Provider	3,0
OVA-Anwendung	10,3

Das Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) enthält aktuelle Informationen zu den unterstützten Versionen von ONTAP, vCenter Server, ESXi-Hosts und Plug-in-Applikationen.

["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

## Konfigurationsbeschränkungen für die Implementierung von ONTAP Tools für VMware vSphere

Die folgende Tabelle bietet einen Leitfaden zur Konfiguration von ONTAP Tools für VMware vSphere.

<b>* Bereitstellung*</b>	<b>Typ</b>	<b>Anzahl der VVols</b>	<b>Anzahl der Hosts</b>
Ohne HA	Klein (S)	~12.000	32
Ohne HA	Mittel (M)	~24.000	64
Hochverfügbarkeit	Klein (S)	~24.000	64
Hochverfügbarkeit	Mittel (M)	~50.000	128

Hochverfügbarkeit	Groß (L)	100 ~	256 [ANMERKUNG] die Anzahl der Hosts in der Tabelle zeigt die Gesamtzahl der Hosts von mehreren vCenter.
-------------------	----------	-------	--

## ONTAP Tools für VMware vSphere – Storage Replication Adapter (SRA)

In der folgenden Tabelle sind die Zahlen aufgeführt, die pro VMware Live Site Recovery-Instanz mithilfe von ONTAP Tools für VMware vSphere unterstützt werden.

VCenter-Bereitstellungsgröße	Klein	Mittel
Gesamtzahl der virtuellen Maschinen, die für den Schutz mithilfe einer Array-basierten Replikation konfiguriert wurden	2000	5000
Gesamtzahl der Array-basierten Replikationsschutzgruppen	250	250
Gesamtzahl der Schutzgruppen pro Wiederherstellungsplan	50	50
Anzahl replizierter Datastores	255	255
Anzahl der VMs	4000	7000

In der folgenden Tabelle sind die Anzahl der VMware Live Site Recovery und die entsprechenden ONTAP Tools für die VMware vSphere Implementierungsgröße aufgeführt.

Anzahl der VMware Live Site Recovery Instanzen	Größe der Bereitstellung von ONTAP-Tools
Bis Zu 4	Klein
4 bis 8	Mittel
Mehr als 8	Groß

Weitere Informationen finden Sie unter "["Betriebsgrenzen der VMware Live Site Recovery"](#)".

## Port-Anforderungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die von NetApp verwendeten Netzwerk-Ports und ihre Zwecke. Stellen Sie sicher, dass diese Anschlüsse offen und zugänglich sind, um den ordnungsgemäßen Betrieb und die Kommunikation innerhalb des Systems zu erleichtern. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzwerkkonfigurationen vorhanden sind, damit der Datenverkehr auf diesen Ports für die zugehörigen Dienste ordnungsgemäß funktioniert. Abhängig von Ihren Sicherheitsrichtlinien müssen Sie möglicherweise Firewalls oder andere Sicherheitsanwendungen konfigurieren, um diesen Datenverkehr innerhalb Ihres Netzwerks zu erlauben.

Port	Beschreibung
------	--------------

22 (TCP)	Ansible verwendet diesen SSH-Port für die Kommunikation während der Cluster-Bereitstellung. Dieser Port ist erforderlich für Funktionen wie das Ändern des Benutzerpassworts für die Wartung, Statusmeldungen und das Aktualisieren von Werten auf allen drei Nodes im Falle einer HA-Konfiguration.
443 (TCP)	Dies ist der Pass-Through-Port für die eingehende Kommunikation für den VASA Provider-Dienst. Auf diesem Port werden selbstsigniertes VASA Provider-Zertifikat und ein benutzerdefiniertes CA-Zertifikat gehostet.
8443 (TCP)	Dieser Port hostet die API-Dokumentation über swagger und die Manager-Benutzeroberflächenanwendung.
2379 (TCP)	Dies ist der Standardport für Client-Anfragen wie get, Put, delete oder Watch für Schlüssel im Schlüssel-Wertspeicher etcd.
2380 (TCP)	Dies ist der Standardport für die Server-zu-Server-Kommunikation für den etcd-Cluster, der für den Floß-Konsensus-Algorithmus usw. verwendet wird, der für die Datenreplikation und -Konsistenz von abhängt.
7472 (TCP+UDP)	Dies ist der prometheus Kennzahlen-Serviceport.
7946 (TCP+UDP)	Dieser Port wird für die Erkennung des Containernetzwerks von Docker verwendet.
9083 (TCP)	Dieser Port ist ein intern verwendeter Service-Port für den VASA Provider-Service.
1162 (UDP)	Dies ist der SNMP-Trap-Paketport.
6443 (TCP)	Quelle: RKE2 Agenten Knoten. Ziel: REK2 Server Nodes. Beschreibung: Kubernetes API
9345 (TCP)	Quelle: RKE2 Agenten Knoten. Ziel: REK2 Server Nodes. Beschreibung: REK2 Supervisor API
8472 (TCP+UDP)	Alle Knoten müssen andere Knoten über UDP-Port 8472 erreichen können, wenn Flannel VXLAN verwendet wird. Quelle: Alle RKE2 Knoten. Ziel: Alle REK2-Knoten. Beschreibung: Canal CNI mit VXLAN
10250 (TCP)	Quelle: Alle RKE2 Knoten. Ziel: Alle REK2-Knoten. Beschreibung: Kubelet Metriken
30000-32767 (TCP)	Quelle: Alle RKE2 Knoten. Ziel: Alle REK2-Knoten. Beschreibung: NodePort Port Portbereich
123 (TCP)	Ntpd verwendet diesen Port, um die Validierung des ntp-Servers durchzuführen.

# Bevor Sie beginnen...

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind, bevor Sie mit der Implementierung fortfahren:

Anforderungen	Ihr Status
Die Version von vSphere, die Version von ONTAP und die Version des ESXi Hosts sind mit der Version der ONTP Tools kompatibel.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
VCenter Server-Umgebung ist eingerichtet und konfiguriert	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Browser-Cache wird gelöscht	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sie verfügen über die übergeordneten vCenter Server-Anmeldeinformationen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sie verfügen über die Anmeldeinformationen für die vCenter Server-Instanz, mit der die ONTAP-Tools für VMware vSphere nach der Bereitstellung zur Registrierung verbunden werden	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Der Domänenname, auf dem das Zertifikat ausgestellt wird, wird der virtuellen IP-Adresse in einer Multi-vCenter-Bereitstellung zugeordnet, in der benutzerdefinierte CA-Zertifikate erforderlich sind.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sie haben die nslookup-Prüfung für den Domänennamen ausgeführt, um zu überprüfen, ob die Domäne auf die beabsichtigte IP-Adresse aufgelöst wird.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Das Zertifikat wird mit dem Domänennamen und der IP-Adresse des ONTAP Tools erstellt.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Die Anwendung der ONTAP-Tools und die internen Dienste sind vom vCenter-Server aus erreichbar.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wenn Sie mandantenfähige SVMs verwenden, finden Sie auf jeder SVM eine LIF zum SVM-Management.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

## Arbeitsblatt für die Bereitstellung

### Für Single-Node-Implementierung

Verwenden Sie das folgende Arbeitsblatt, um die erforderlichen Informationen für ONTAP-Tools für die Erstbereitstellung von VMware vSphere zu sammeln: Für ONTAP-Tools für die Erstbereitstellung von VMware vSphere:

Anforderungen	Ihr Wert
IP-Adresse für die ONTAP-Tools-Anwendung. Dies ist die IP-Adresse für den Zugriff auf die ONTAP-Tools-Weboberfläche	

Anforderungen	Ihr Wert
Virtuelle IP-Adresse der ONTAP-Tools für die interne Kommunikation. Diese IP-Adresse wird für die interne Kommunikation in einem Setup mit mehreren ONTAP-Tools-Instanzen verwendet. Diese IP-Adresse darf nicht mit der IP-Adresse der ONTAP-Tools-Anwendung identisch sein.	
DNS-Hostname für den ersten Knoten	
Primärer DNS-Server	
Sekundärer DNS-Server	
DNS-Suchdomäne	
IPv4-Adresse für den ersten Knoten. Dies ist eine eindeutige IPv4-Adresse für die Knotenverwaltungsschnittstelle im Verwaltungsnetzwerk.	
Subnetzmaske für die IPv4-Adresse	
Standard-Gateway für die IPv4-Adresse	
IPv6-Adresse (optional)	
IPv6-Präfixlänge (optional)	
Gateway für die IPv6-Adresse (optional)	

Erstellen Sie DNS-Einträge für alle oben genannten IP-Adressen. Bevor Sie Hostnamen zuweisen, ordnen Sie sie den freien IP-Adressen auf dem DNS zu. Alle IP-Adressen sollten sich im gleichen VLAN befinden, das für die Bereitstellung ausgewählt wurde.

### Für hochverfügbare Implementierungen

Zusätzlich zu den Implementierungsanforderungen für einen Node benötigen Sie für die HA-Implementierung die folgenden Informationen:

Anforderungen	Ihr Wert
Primärer DNS-Server	
Sekundärer DNS-Server	
DNS-Suchdomäne	
DNS-Hostname für den zweiten Knoten	
IP-Adresse für den zweiten Node	
DNS-Hostname für den dritten Knoten	
IP-Adresse für den dritten Knoten	

### Konfiguration der Netzwerk-Firewall

Öffnen Sie die erforderlichen Ports für die IP-Adressen in Ihrer Netzwerk-Firewall. ONTAP Tools müssen in der Lage sein, dieses LIF über Port 443 zu erreichen. Aktuelle Informationen finden Sie unter "[Port-](#)

Anforderungen".

## Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere

Die ONTAP Tools für die VMware vSphere Appliance werden als kleiner Single Node mit Kernservices zur Unterstützung von NFS und VMFS Datastores implementiert.

### Bevor Sie beginnen

Eine Content-Bibliothek in VMware ist ein Container-Objekt, das VM-Vorlagen, vApp-Vorlagen und andere Dateitypen speichert. Die Bereitstellung mit Inhaltsbibliothek bietet Ihnen eine nahtlose Erfahrung, da sie nicht von der Netzwerkkonnektivität abhängt.

-  Sie sollten die Inhaltsbibliothek auf einem gemeinsam genutzten Datastore speichern, damit alle Hosts innerhalb eines Clusters darauf zugreifen können. Erstellen Sie eine Inhaltsbibliothek, um die OVA zu speichern, bevor Sie die Appliance für die HA-Konfiguration konfigurieren. Löschen Sie die Vorlage für die Inhaltsbibliothek nach der Bereitstellung nicht.
-  Um die HA-Bereitstellung später zu aktivieren, stellen Sie die virtuelle Maschine, auf der die ONTAP-Tools direkt auf einem ESXi-Host gehostet werden, nicht bereit. Stattdessen können Sie sie in einem Cluster oder Ressourcenpool implementieren.

Wenn Sie keine Inhaltsbibliothek haben, führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine zu erstellen:

**Inhaltsbibliothek erstellen** Wenn Sie planen, nur eine kleine Einzelknoten-Bereitstellung zu verwenden, ist das Erstellen einer Inhaltsbibliothek nicht notwendig.

1. Laden Sie die .zip Datei mit Binärdateien (.ova) und signierten Zertifikaten für ONTAP-Tools für VMware vSphere von der herunter ["NetApp Support-Website"](#).
2. Melden Sie sich beim vSphere-Client an
3. Wählen Sie das vSphere-Client-Menü aus und wählen Sie **Inhaltsbibliotheken** aus.
4. Wählen Sie auf der rechten Seite die Option **Erstellen**.
5. Geben Sie einen Namen für die Bibliothek ein, und erstellen Sie die Inhaltsbibliothek.
6. Navigieren Sie zu der von Ihnen erstellten Inhaltsbibliothek.
7. Wählen Sie **actions** rechts auf der Seite aus und wählen Sie **Import item** und importieren Sie die OVA-Datei.

 Weitere Informationen finden Sie im "["Erstellen und Verwenden der Inhaltsbibliothek"](#) Blog.

 Bevor Sie mit der Bereitstellung fortfahren, setzen Sie den Distributed Resource Scheduler (DRS) des Clusters im Inventar auf „konservativ“. Dadurch wird sichergestellt, dass während der Installation keine VMs migriert werden.

Die ONTAP-Tools für VMware vSphere werden zunächst als Einrichtung ohne HA implementiert. Um eine Skalierung auf die HA-Bereitstellung zu erreichen, müssen Hot-Plug-in für CPU und Arbeitsspeicher aktiviert werden. Sie können diesen Schritt im Rahmen des Bereitstellungsprozesses durchführen oder die VM-Einstellungen nach der Bereitstellung bearbeiten.

### Schritte

1. Laden Sie die .zip Datei mit Binärdateien (.ova) und signierten Zertifikaten für ONTAP-Tools für VMware vSphere von der herunter ["NetApp Support-Website"](#). Wenn Sie die OVA in die Inhaltsbibliothek importiert haben, können Sie diesen Schritt überspringen und mit dem nächsten Schritt fortfahren.
2. Melden Sie sich beim vSphere-Server an.
3. Navigieren Sie zu dem Ressourcenpool, Cluster oder Host, auf dem Sie die OVA bereitstellen möchten.



Speichern Sie niemals ONTAP Tools für VMware vSphere Virtual Machine auf von ihm gemanagten VVols Datastores.

4. Sie können die OVA aus der Inhaltsbibliothek oder aus dem lokalen System bereitstellen.

Aus dem lokalen System	Aus der Inhaltsbibliothek
a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie <b>OVF-Vorlage bereitstellen....</b> b. Wählen Sie die OVA-Datei aus der URL aus, oder navigieren Sie zu ihrem Speicherort, und wählen Sie dann <b>Weiter</b> aus.	a. Gehen Sie zu Ihrer Inhaltsbibliothek und wählen Sie das Bibliothekselement aus, das Sie bereitstellen möchten. b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Neue VM aus dieser Vorlage</b>

5. Geben Sie im Feld **Namen und Ordner auswählen** den Namen der virtuellen Maschine ein und wählen Sie deren Speicherort.
  - Wenn Sie die vCenter Server 8.0.3-Version verwenden, wählen Sie die Option **Hardware dieser virtuellen Maschine anpassen** aus, die einen zusätzlichen Schritt mit dem Namen **Hardware anpassen** aktiviert, bevor Sie zum Fenster **Ready to Complete** gehen.
  - Wenn Sie die vCenter Server 7.0.3-Version verwenden, folgen Sie den Schritten im Abschnitt **wie geht es weiter?** am Ende der Bereitstellung.
6. Wählen Sie eine Computerressource aus und wählen Sie **Weiter**. Aktivieren Sie optional das Kontrollkästchen, um die bereitgestellte VM automatisch einzuschalten\*.
7. Überprüfen Sie die Details der Vorlage und wählen Sie **Weiter**.
8. Lesen und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie **Weiter**.
9. Wählen Sie den Speicher für die Konfiguration und das Festplattenformat aus und wählen Sie **Weiter**.
10. Wählen Sie für jedes Quellnetzwerk das Zielnetzwerk aus und wählen Sie **Weiter**.
11. Füllen Sie im Fenster **Vorlage anpassen** die erforderlichen Felder aus und wählen Sie **Weiter**.
  - Die Informationen werden während der Installation validiert. Wenn eine Abweichung vorliegt, wird eine Fehlermeldung auf der Webkonsole angezeigt, und Sie werden aufgefordert, sie zu korrigieren.
  - Hostnamen müssen Buchstaben (A–Z, a–z), Ziffern (0–9) und Bindestriche (-) enthalten. Geben Sie zum Konfigurieren von Dual-Stack den Hostnamen an, der der IPv6-Adresse zugeordnet ist.



Pure IPv6 wird nicht unterstützt. Der gemischte Modus wird mit VLAN unterstützt, das sowohl IPv6- als auch IPv4-Adressen enthält.

- Die IP-Adresse des ONTAP Tools ist die primäre Schnittstelle zur Kommunikation mit ONTAP Tools.
- IPv4 ist die IP-Addresskomponente der Knotenkonfiguration, die zur Aktivierung von Diagnose-Shell und SSH-Zugriff auf den Knoten für Debugging und Wartung verwendet werden kann.
- Die IP-Adresse des Node Interconnect wird für die interne Kommunikation verwendet.

12. Aktivieren Sie bei Verwendung der vCenter Server 8.0.3-Version im Fenster **Hardware anpassen** die

Optionen **CPU Hot add** und **Memory Hot Plug**, um HA-Funktionen zu ermöglichen.

13. Überprüfen Sie die Details im Fenster **Ready to Complete**, wählen Sie **Finish**.

Wenn die Bereitstellungsaufgabe erstellt wird, wird der Fortschritt in der vSphere-Taskleiste angezeigt.

14. Schalten Sie die VM nach Abschluss der Aufgabe ein.

Sie können den Fortschritt der Installation in der Webkonsole der VM verfolgen.

Wenn im OVF-Formular Abweichungen auftreten, wird in einem Dialogfeld eine Korrekturmaßnahme angezeigt. Verwenden Sie die Tab-Taste, um zu navigieren, die erforderlichen Änderungen vorzunehmen, und wählen Sie "OK". Sie haben drei Versuche, Probleme zu beheben. Wenn nach drei Versuchen weiterhin Probleme auftreten, wird der Installationsvorgang beendet, und es wird empfohlen, die Installation auf einer neuen virtuellen Maschine erneut zu versuchen.

#### Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere mit vCenter Server 7.0.3 bereitstellen, führen Sie diese Schritte nach der Bereitstellung aus.

1. Melden Sie sich beim vCenter Client an
2. Schalten Sie den Knoten „ONTAP Tools“ aus.
3. Navigieren Sie unter **Inventars** zu den ONTAP-Tools für virtuelle VMware vSphere-Maschinen und wählen Sie die Option **Einstellungen bearbeiten**.
4. Aktivieren Sie unter den Optionen **CPU** das Kontrollkästchen **CPU Hot add aktivieren**
5. Aktivieren Sie unter den **Memory**-Optionen das Kontrollkästchen **enable** gegen **Memory Hot Plug**.

## Fehlercodes für die Bereitstellung

Während der Bereitstellung, des Neustarts und der Wiederherstellungsvorgänge von ONTAP-Tools für VMware vSphere können Fehlercodes auftreten. Die Fehlercodes sind fünf Ziffern lang, wobei die ersten beiden Ziffern das Skript darstellen, das auf das Problem gestoßen ist, und die letzten drei Ziffern den spezifischen Workflow innerhalb dieses Skripts darstellen.

Alle Fehlerprotokolle werden in der Datei `ansible-perl-errors.log` aufgezeichnet, um die Nachverfolgung und Behebung von Problemen zu erleichtern. Diese Protokolldatei enthält den Fehlercode und die fehlgeschlagene Ansible-Aufgabe.



Die auf dieser Seite angegebenen Fehlercodes dienen nur als Referenz. Wenden Sie sich an das Support-Team, wenn der Fehler weiterhin besteht oder wenn keine Lösung erwähnt wird.

In der folgenden Tabelle sind die Fehlercodes und die entsprechenden Dateinamen aufgeführt.

Fehlercode	Skriptname
00	<code>firstboot-network-config.pl</code> , Mode Deployment
01	<code>firstboot-network-config.pl</code> , Modusaktualisierung
02	<code>firstboot-inputs-validation.pl</code>

03	firstboot-deploy-otv-ng.pl, Deploy, HA
04	firstboot-deploy-otv-ng.pl, Deploy, non-HA
05	firstboot-deploy-otv-ng.pl, Neustart
06	firstboot-deploy-otv-ng.pl, Upgrade, HA
07	firstboot-deploy-otv-ng.pl, Upgrade, nicht HA
08	firstboot-otv-recovery.pl
09	post-deploy-upgrade.pl

Die letzten drei Ziffern des Fehlercodes zeigen den spezifischen Workflow-Fehler im Skript an:

Deployment-Fehlercode	Arbeitsablauf	* Auflösung*
050	Generierung des SSH-Schlüssels fehlgeschlagen	Starten Sie die primäre virtuelle Maschine (VM) neu.
053	RKE2 konnte nicht installiert werden	Führen Sie entweder Folgendes aus und starten Sie die primäre VM neu oder Neuimplementierung: Sudo rke2-killall.sh (alle VMs) sudo rke2-uninstall.sh (alle VMs).
054	Einstellung von kubeconfig fehlgeschlagen	Neuimplementierung
055	Fehler beim Bereitstellen der Registrierung	Wenn der Registrierungs-Pod vorhanden ist, warten Sie, bis der Pod bereit ist, starten Sie dann die primäre VM neu oder starten Sie es andernfalls neu.
059	Die KubeVip-Bereitstellung ist fehlgeschlagen	Vergewissern Sie sich, dass die während der Implementierung angegebene virtuelle IP-Adresse für die Kubernetes-Kontrollebene und den Load Balancer im selben VLAN gehören und freie IP-Adressen sind. Neu starten, wenn alle vorherigen Punkte korrekt sind. Ansonsten Neuimplementierung.
060	Die Benutzerbereitstellung ist fehlgeschlagen	Neu Starten
061	Die Bereitstellung der Dienste ist fehlgeschlagen	Führen Sie einfache Kubernetes-Fehlerbehebungen wie get Pods, get rs, get svc usw. im ntv-System-Namespace durch, um weitere Details und Fehlerprotokolle unter /var/log/ansible-perl-errors.log und /var/log/ansible-run.log zu erhalten und Neuimplementierungen durchzuführen.

062	Die Bereitstellung der ONTAP Tools Services ist fehlgeschlagen	Weitere Informationen und Neuimplementierungen finden Sie in den Fehlerprotokollen unter /var/log/ansible-perl-errors.log.
065	Die URL der Swagger-Seite ist nicht erreichbar	Neuimplementierung
066	Fehler bei den Schritten nach der Bereitstellung für das Gateway-Zertifikat	Gehen Sie wie folgt vor, um das Upgrade wiederherzustellen/abzuschließen: * Diagnostic Shell aktivieren. Führen Sie den Befehl 'sudo perl /Home/maint/scripts/post-deploy-upgrade.pl --postDeploy' aus. Überprüfen Sie die Protokolle unter /var/log/post-deploy-Upgrade.log.
088	Die Konfiguration der Protokollrotation für journald ist fehlgeschlagen	Überprüfen Sie die VM-Netzwerkeinstellungen, die mit dem Host kompatibel sind, auf dem die VM gehostet wird. Sie können versuchen, auf einen anderen Host zu migrieren und die VM neu zu starten.
089	Ändern der Eigentumsrechte für die Konfigurationsdatei „Zusammenfassung Protokoll drehen“ ist fehlgeschlagen	Starten Sie die primäre VM neu.
096	Installieren Sie die dynamische Storage-provisionierung	-
108	Das Seeding des Skripts ist fehlgeschlagen	-

Fehlercode für Neustart	Arbeitsablauf	* Auflösung*
067	Zeitüberschreitung beim Warten auf Rke2-Server.	-
101	Fehler beim Zurücksetzen des Benutzerpassworts für Wartung/Konsole.	-
102	Fehler beim Löschen der Kennwortdatei beim Zurücksetzen des Benutzerpassworts für Wartung/Konsole.	-
103	Fehler beim Aktualisieren des neuen Benutzerpassworts für Wartung/Konsole im Tresor.	-

088	Die Konfiguration der Protokollrotation für journald ist fehlgeschlagen.	Überprüfen Sie die VM-Netzwerkeinstellungen, die mit dem Host kompatibel sind, auf dem die VM gehostet wird. Sie können versuchen, auf einen anderen Host zu migrieren und die VM neu zu starten.
089	Ändern der Eigentumsrechte für die Konfigurationsdatei „Zusammenfassung Protokoll drehen“ ist fehlgeschlagen.	Starten Sie den VM neu.

## **Copyright-Informationen**

Copyright © 2025 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 BESCHRÄNKKT 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 BESCHRÄNKKT 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 IRGENDERWEINER 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.