



Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
November 04, 2025

Inhalt

Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere	1
Schnellstart für ONTAP tools for VMware vSphere	1
Workflow für die Bereitstellung hoher Verfügbarkeit (HA)	3
ONTAP tools for VMware vSphere – Anforderungen und Konfigurationsgrenzen	3
Systemanforderungen	3
Mindestanforderungen an Speicher und Anwendung	4
Portanforderungen	4
Konfigurationslimits für die Bereitstellung von ONTAP tools for VMware vSphere	6
ONTAP tools for VMware vSphere – Storage Replication Adapter (SRA)	7
Bevor Sie beginnen... ..	7
Bereitstellungsarbeitsblatt	8
Netzwerk-Firewall-Konfiguration	9
ONTAP -Speichereinstellungen	9
Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere	10
Bereitstellungsfehlercodes	15

Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere

Schnellstart für ONTAP tools for VMware vSphere

Richten Sie mit diesem Schnellstartabschnitt ONTAP tools for VMware vSphere ein.

Zunächst stellen Sie ONTAP tools for VMware vSphere als kleine Einzelknotenkonfiguration bereit, die Kerndienste zur Unterstützung von NFS- und VMFS-Datenspeichern bereitstellt. Wenn Sie Ihre Konfiguration erweitern müssen, um vVols Datenspeicher und Hochverfügbarkeit (HA) zu verwenden, tun Sie dies, nachdem Sie diesen Workflow abgeschlossen haben. Weitere Informationen finden Sie im ["Workflow für die HA-Bereitstellung"](#).

1

Planen Ihrer Bereitstellung

Stellen Sie sicher, dass Ihre vSphere-, ONTAP und ESXi-Hostversionen mit der ONTAP Toolversion kompatibel sind. Stellen Sie ausreichend CPU-, Arbeitsspeicher- und Festplattenspeicher bereit. Abhängig von Ihren Sicherheitsregeln müssen Sie möglicherweise Firewalls oder andere Sicherheitstools einrichten, um Netzwerkverkehr zuzulassen.

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

- ["Interoperabilitätsmatrix-Tool"](#)
- ["ONTAP tools for VMware vSphere – Anforderungen und Konfigurationsgrenzen"](#)
- ["Bevor Sie beginnen"](#)

2

Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere

Zunächst implementieren Sie ONTAP tools for VMware vSphere als kleine Einzelknotenkonfiguration, die Kerndienste zur Unterstützung von NFS- und VMFS-Datenspeichern bereitstellt. Wenn Sie Ihre Konfiguration um vVols Datenspeicher und Hochverfügbarkeit (HA) erweitern möchten, tun Sie dies nach Abschluss dieses Workflows. Stellen Sie für die Erweiterung auf ein HA-Setup sicher, dass CPU-Hot-Add und Memory-Hot-Plug aktiviert sind.

- ["Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere"](#)

3

vCenter Server-Instanzen hinzufügen

Fügen Sie vCenter Server-Instanzen zu ONTAP tools for VMware vSphere hinzu, um virtuelle Datenspeicher in der vCenter Server-Umgebung zu konfigurieren, zu verwalten und zu schützen.

- ["vCenter Server-Instanzen hinzufügen"](#)

4

Konfigurieren Sie ONTAP Benutzerrollen und -Berechtigungen

Konfigurieren Sie neue Benutzerrollen und Berechtigungen für die Verwaltung von Speicher-Backends mithilfe der JSON-Datei, die mit den ONTAP tools for VMware vSphere bereitgestellt wird.

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

5

Konfigurieren der Speicher-Backends

Fügen Sie einem ONTAP -Cluster ein Speicher-Backend hinzu. Verwenden Sie für Multitenancy-Setups, bei denen vCenter als Mandant mit einem zugehörigen SVM fungiert, den ONTAP Tools Manager, um den Cluster hinzuzufügen. Verknüpfen Sie das Speicher-Backend mit dem vCenter Server, um es global der integrierten vCenter Server-Instanz zuzuordnen.

Fügen Sie die lokalen Speicher-Backends mit Cluster- oder SVM-Anmeldeinformationen über die Benutzeroberfläche der ONTAP Tools hinzu. Diese Speicher-Backends sind auf ein einzelnes vCenter beschränkt. Bei lokaler Verwendung von Cluster-Anmeldeinformationen werden die zugehörigen SVMs automatisch dem vCenter zugeordnet, um vVols oder VMFS zu verwalten. Für die VMFS-Verwaltung, einschließlich SRA, unterstützen ONTAP -Tools SVM-Anmeldeinformationen, ohne dass ein globaler Cluster erforderlich ist.

- ["Hinzufügen eines Speicher-Backends"](#)
- ["Verknüpfen Sie das Speicher-Backend mit einer vCenter Server-Instanz"](#)

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.

- ["Zertifikate verwalten"](#)

7

(Optional) Konfigurieren des SRA-Schutzes

Aktivieren Sie die SRA-Funktion, um die Notfallwiederherstellung zu konfigurieren und NFS- oder VMFS-Datenspeicher zu schützen.

- ["Aktivieren Sie ONTAP tools for VMware vSphere -Dienste"](#)
- ["Konfigurieren von SRA auf der VMware Live Site Recovery-Appliance"](#)

8

(Optional) Aktivieren Sie den SnapMirror Active Sync-Schutz

Konfigurieren Sie ONTAP tools for VMware vSphere, um den Hostclusterschutz für SnapMirror Active Sync zu verwalten. Führen Sie das ONTAP Cluster- und SVM-Peering in ONTAP Systemen durch, um SnapMirror Active Sync zu verwenden. Dies gilt nur für VMFS-Datenspeicher.

- ["Schützen Sie sich mit dem Hostclusterschutz"](#)

9

Einrichten von Backup und Recovery für Ihre ONTAP tools for VMware vSphere Bereitstellung

Planen Sie Backups Ihrer ONTAP tools for VMware vSphere -Setup, mit denen Sie das Setup im Fehlerfall wiederherstellen können.

- ["Erstellen Sie ein Backup und stellen Sie das ONTAP -Tools-Setup wieder her"](#)

Workflow für die Bereitstellung hoher Verfügbarkeit (HA)

Wenn Sie vVols Datenspeicher verwenden, müssen Sie die anfängliche Bereitstellung der ONTAP Tools auf eine Hochverfügbarkeitskonfiguration (HA) erweitern und die VASA-Provider-Dienste aktivieren.

1

Skalieren Sie die Bereitstellung

Sie können die ONTAP tools for VMware vSphere -Konfiguration skalieren, um die Anzahl der Knoten in der Bereitstellung zu erhöhen und die Konfiguration in ein HA-Setup zu ändern.

- ["Ändern Sie die ONTAP tools for VMware vSphere Konfiguration"](#)

2

Dienste aktivieren

Um die vVols Datenspeicher zu konfigurieren, müssen Sie den VASA Provider-Dienst aktivieren. Registrieren Sie den VASA-Anbieter bei vCenter und stellen Sie sicher, dass Ihre Speicherrichtlinien die HA-Anforderungen erfüllen, einschließlich der richtigen Netzwerk- und Speicherkonfigurationen.

Aktivieren Sie die SRA-Dienste, um die ONTAP -Tools Storage Replication Adapter (SRA) für VMware Site Recovery Manager (SRM) oder VMware Live Site Recovery (VLSR) zu verwenden.

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

3

Aktualisieren Sie die Zertifikate

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

- ["Zertifikate verwalten"](#)

ONTAP tools for VMware vSphere – Anforderungen und Konfigurationsgrenzen

Bevor Sie die ONTAP tools for VMware vSphere bereitstellen, sollten Sie mit den Speicherplatzanforderungen für das Bereitstellungspaket und einigen grundlegenden Hostsystemanforderungen vertraut sein.

Sie können ONTAP tools for VMware vSphere mit VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA) verwenden. Sie sollten ONTAP tools for VMware vSphere auf einem unterstützten vSphere-Client bereitstellen, der ein ESXi-System enthält.

Systemanforderungen

- **Speicherplatzbedarf des Installationspakets pro Knoten**
 - 15 GB für Thin Provisioning-Installationen
 - 348 GB für Thick Provisioning-Installationen

- **Größenanforderungen des Hostsystems** Der empfohlene Speicher entsprechend der Bereitstellungsgröße ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Um Hochverfügbarkeit (HA) bereitzustellen, benötigen Sie die dreifache Appliance-Größe, die in der Tabelle angegeben ist.

Art der Bereitstellung	CPUs pro Knoten	Speicher (GB) pro Knoten	Festplattenspeicher (GB) Thick Provisioning pro Knoten
Klein	9	18	350
Medium	13	26	350
Groß HINWEIS: Die große Bereitstellung ist nur für die HA-Konfiguration vorgesehen.	17	34	350



Wenn die Sicherung aktiviert ist, benötigt jeder ONTAP Tools-Cluster weitere 50 GB Speicherplatz auf dem Datenspeicher, auf dem VMs bereitgestellt werden. Daher sind für Nicht-HA 400 GB und für HA insgesamt 1100 GB Speicherplatz erforderlich.

Mindestanforderungen an Speicher und Anwendung

Speicher, Host und Anwendungen	Versionsanforderungen
ONTAP	9.14.1, 9.15.1, 9.16.0, 9.16.1 und 9.16.1P3 FAS, ASA A-Serie, ASA C-Serie, AFF A-Serie, AFF C-Serie und ASA r2.
Von ONTAP -Tools unterstützte ESXi-Hosts	Ab 7.0.3
ONTAP -Tools unterstützten vCenter Server	Ab 7.0U3
VASA-Anbieter	3,0
OVA-Anwendung	10,4
ESXi-Host zum Bereitstellen der virtuellen Maschine mit ONTAP -Tools	7.0U3 und 8.0U3
vCenter Server zum Bereitstellen der virtuellen Maschine mit ONTAP -Tools	7.0 und 8.0



Beginnend mit ONTAP tools for VMware vSphere 10.4 wird die Hardware der virtuellen Maschine von Version 10 auf 17 geändert.

Das Interoperability Matrix Tool (IMT) enthält die neuesten Informationen zu den unterstützten Versionen von ONTAP, vCenter Server, ESXi-Hosts und Plug-in-Anwendungen.

["Interoperabilitätsmatrix-Tool"](#)

Portanforderungen

Die folgende Tabelle zeigt die von NetApp verwendeten Netzwerkports und deren Zweck. Es gibt drei verschiedene Arten von Anschlüssen:

- **Externe Ports:** Diese Ports sind von außerhalb des Kubernetes-Clusters oder -Knotens zugänglich. Sie ermöglichen es Diensten, mit externen Netzwerken oder Benutzern zu kommunizieren und so die Integration mit Systemen außerhalb der Clusterumgebung zu ermöglichen.
- **Inter-Node-Ports:** Diese Ports ermöglichen die Kommunikation zwischen den Knoten innerhalb des Kubernetes-Clusters. Sie werden für Clusteraufgaben wie den Datenaustausch und die Zusammenarbeit benötigt. Bei Einzelknoten-Bereitstellungen werden die Inter-Node-Ports nur innerhalb des Knotens verwendet und benötigen keinen externen Zugriff. Inter-Node-Ports können Datenverkehr von außerhalb des Clusters akzeptieren. Sperren Sie den Internetzugang zwischen den Knoten mithilfe von Firewall-Regeln.
- **Interne Ports:** Diese Ports kommunizieren innerhalb des Kubernetes-Clusters über ClusterIP-Adressen. Sie sind nicht extern zugänglich und müssen nicht zu Firewall-Regeln hinzugefügt werden.



Stellen Sie sicher, dass sich alle ONTAP Tool-Knoten im selben Subnetz befinden, um eine unterbrechungsfreie Kommunikation untereinander aufrechtzuerhalten.

Dienst-/Komponentenname	Hafen	Protokoll	Anschlusstyp	Beschreibung
ntv-gateway-svc (LB)	443, 8443	TCP	Extern	Durchgangsport für eingehende Kommunikation für den VASA-Provider-Dienst. Auf diesem Port werden das selbstsignierte Zertifikat des VASA-Anbieters und das benutzerdefinierte CA-Zertifikat gehostet.
SSH	22	TCP	Extern	Secure Shell für die Anmeldung am Remote-Server und die Ausführung von Befehlen.
rke2-Server	9345	TCP	Zwischenknoten	RKE2 Supervisor API (Beschränkung auf vertrauenswürdige Netzwerke).
kube-apiserver	6443	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes API-Server-Port (auf vertrauenswürdige Netzwerke beschränken).
rpcbind/portmapper	111	TCP/UDP	Zwischenknoten	Wird für die RPC-Kommunikation zwischen Diensten verwendet.

Dienst-/Komponentenname	Hafen	Protokoll	Anschlusstyp	Beschreibung
coredns (DNS)	53	TCP/UDP	Zwischenknoten	Domain Name System (DNS)-Dienst zur Namensauflösung innerhalb des Clusters.
NTP	123	UDP	Zwischenknoten	Netzwerkzeitprotokoll (NTP) zur Zeitsynchronisation.
etcd	2379, 2380, 2381	TCP	Zwischenknoten	Schlüsselwertspeicher für Clusterdaten.
kube-vip	2112	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes API-Server-Port.
kubelet	10248, 10250	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes-Komponente
kube-controller	10257	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes-Komponente
Cloud-Controller	10258	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes-Komponente
kube-scheduler	10259	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes-Komponente
kube-proxy	10249, 10256	TCP	Zwischenknoten	Kubernetes-Komponente
Kaliko-Knoten	9091, 9099	TCP	Zwischenknoten	Calico-Netzwerkkomponente.
containerd	10010	TCP	Zwischenknoten	Container-Daemon-Dienst.
VXLAN (Flannel)	8472	UDP	Zwischenknoten	Overlay-Netzwerk für die Pod-Kommunikation.



Bei HA-Bereitstellungen muss sichergestellt werden, dass der UDP-Port 8472 zwischen allen Knoten geöffnet ist. Dieser Port ermöglicht die Kommunikation zwischen Pods über verschiedene Knoten hinweg; durch Blockierung wird die Netzwerkverbindung zwischen den Knoten unterbrochen.

Konfigurationslimits für die Bereitstellung von ONTAP tools for VMware vSphere

Sie können die folgende Tabelle als Leitfaden zum Konfigurieren von ONTAP tools for VMware vSphere verwenden.

Einsatz	Typ	Anzahl der vVols	Anzahl der Hosts
Nicht-HA	Klein (S)	~12K	32
Nicht-HA	Mittel (M)	~24K	64
Hohe Verfügbarkeit	Klein (S)	~24K	64
Hohe Verfügbarkeit	Mittel (M)	~50k	128
Hohe Verfügbarkeit	Groß (L)	~100k	256 [HINWEIS] Die Anzahl der Hosts in der Tabelle zeigt die Gesamtzahl der Hosts aus mehreren vCentern.

ONTAP tools for VMware vSphere – Storage Replication Adapter (SRA)

Die folgende Tabelle zeigt die pro VMware Live Site Recovery-Instanz unterstützten Zahlen mit ONTAP tools for VMware vSphere.

vCenter-Bereitstellungsgröße	Klein	Medium
Gesamtzahl der virtuellen Maschinen, die für den Schutz mithilfe arraybasierter Replikation konfiguriert sind	2000	5000
Gesamtzahl der Array-basierten Replikationsschutzgruppen	250	250
Gesamtzahl der Schutzgruppen pro Wiederherstellungsplan	50	50
Anzahl replizierter Datenspeicher	255	255
Anzahl der VMs	4000	7000

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl von VMware Live Site Recovery und die entsprechenden ONTAP tools for VMware vSphere .

Anzahl der VMware Live Site Recovery-Instanzen	* Größe der ONTAP -Toolbereitstellung*
Bis zu 4	Klein
4 bis 8	Medium
Mehr als 8	Groß

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

Bevor Sie beginnen...

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

Anforderungen	Ihr Status
Die vSphere-Version, die ONTAP Version und die ESXi-Host-Version sind mit der ONTP-Tool-Version 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 Anmeldeinformationen für den übergeordneten vCenter Server	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sie verfügen über die Anmeldeinformationen für die vCenter Server-Instanz, mit der sich die ONTAP tools for VMware vSphere nach der Bereitstellung zur Registrierung verbinden.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Der Domänenname, für den das Zertifikat ausgestellt wird, wird der virtuellen IP-Adresse in einer Multi-vCenter-Bereitstellung zugeordnet, in der benutzerdefinierte CA-Zertifikate obligatorisch sind.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sie haben die nslookup-Prüfung für den Domännennamen ausgeführt, um zu überprüfen, ob die Domäne in die gewünschte IP-Adresse aufgelöst wird.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Das Zertifikat wird mit dem Domännennamen und der IP-Adresse der ONTAP Tools erstellt.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Die Anwendung und die internen Dienste der ONTAP -Tools sind vom vCenter Server aus erreichbar.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wenn Sie Multi-Tenant-SVMs verwenden, verfügen Sie auf jedem SVM über ein SVM-Verwaltungs-LIF.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Bereitstellungsarbeitsblatt

Für die Bereitstellung auf einem einzelnen Knoten

Verwenden Sie das folgende Arbeitsblatt, um die erforderlichen Informationen für ONTAP tools for VMware vSphere zu sammeln:

Erfordernis	Ihr Wert
IP-Adresse für die ONTAP -Tools-Anwendung. Dies ist die IP-Adresse für den Zugriff auf die Weboberfläche der ONTAP Tools (Load Balancer).	
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 für die ONTAP -Tools -Anwendung identisch sein. (Die Kubernetes-Steuerebene)	

Erfordernis	Ihr Wert
DNS-Hostname für den Verwaltungsknoten der ONTAP -Tools	
Primärer DNS-Server	
Sekundärer DNS-Server	
DNS-Suchdomäne	
IPv4-Adresse für den Verwaltungsknoten der ONTAP Tools. Es handelt sich um 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. Ordnen Sie Hostnamen vor der Zuweisung den freien IP-Adressen im DNS zu. Alle IP-Adressen sollten sich im selben VLAN befinden, das für die Bereitstellung ausgewählt wurde.

Für die Bereitstellung mit hoher Verfügbarkeit (HA)

Zusätzlich zu den Anforderungen für die Bereitstellung eines einzelnen Knotens benötigen Sie für die HA-Bereitstellung die folgenden Informationen:

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

Netzwerk-Firewall-Konfiguration

Öffnen Sie die erforderlichen Ports für die IP-Adressen in Ihrer Netzwerk-Firewall. ONTAP -Tools müssen dieses LIF über Port 443 erreichen können. Siehe "[Portanforderungen](#)" für die neuesten Updates.

ONTAP -Speichereinstellungen

Um eine nahtlose Integration des ONTAP Speichers mit ONTAP tools for VMware vSphere sicherzustellen,

sollten Sie die folgenden Einstellungen berücksichtigen:

- Wenn Sie Fibre Channel (FC) für die Speicherkonnektivität verwenden, konfigurieren Sie die Zoning auf Ihren FC-Switches, um die ESXi-Hosts mit den FC-LIFs der SVM zu verbinden. ["Erfahren Sie mehr über FC- und FCoE-Zoning mit ONTAP -Systemen"](#)
- Um die von ONTAP -Tools verwaltete SnapMirror -Replikation zu verwenden, sollte der ONTAP Speicheradministrator ["ONTAP Cluster-Peer-Beziehungen"](#) Und ["ONTAP Intercluster SVM Peer-Beziehungen"](#) in ONTAP , bevor Sie SnapMirror verwenden.

Bereitstellen von ONTAP tools for VMware vSphere

Die ONTAP tools for VMware vSphere werden als kleiner Einzelknoten mit Kerndiensten zur Unterstützung von NFS- und VMFS-Datenspeichern bereitgestellt. Die Bereitstellung der ONTAP Tools kann bis zu 45 Minuten dauern.

Bevor Sie beginnen

Eine Inhaltsbibliothek in VMware ist ein Containerobjekt, das VM-Vorlagen, vApp-Vorlagen und andere Dateitypen speichert. Die Bereitstellung mit Inhaltsbibliothek bietet Ihnen ein nahtloses Erlebnis, da sie nicht von der Netzwerkkonnektivität abhängig ist.



Sie sollten die Inhaltsbibliothek auf einem gemeinsam genutzten Datenspeicher speichern, damit alle Hosts innerhalb eines Clusters darauf zugreifen können. Erstellen Sie eine Inhaltsbibliothek zum Speichern der OVA, bevor Sie das Gerät auf HA-Konfiguration konfigurieren. Löschen Sie die Inhaltsbibliotheksvorlage nach der Bereitstellung nicht.



Um die HA-Bereitstellung später zu aktivieren, stellen Sie die virtuelle Maschine, auf der die ONTAP Tools gehostet werden, nicht direkt auf einem ESXi-Host bereit. Stellen Sie es stattdessen auf einem Cluster oder Ressourcenpool bereit.

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

Inhaltsbibliothek erstellen Wenn Sie nur eine kleine Bereitstellung mit einem einzelnen Knoten verwenden möchten, ist das Erstellen einer Inhaltsbibliothek nicht erforderlich.

1. Laden Sie die Datei mit den Binärdateien (.ova) und signierten Zertifikaten für ONTAP tools for VMware vSphere von der ["NetApp Support Site"](#) .
2. Melden Sie sich beim vSphere-Client an
3. Wählen Sie das vSphere-Clientmenü und wählen Sie **Inhaltsbibliotheken**.
4. Wählen Sie rechts auf der Seite **Erstellen** aus.
5. Geben Sie der Bibliothek einen Namen und erstellen Sie die Inhaltsbibliothek.
6. Navigieren Sie zu der von Ihnen erstellten Inhaltsbibliothek.
7. Wählen Sie rechts auf der Seite **Aktionen** und wählen Sie **Element importieren** und importieren Sie die OVA-Datei.



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



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

Die ONTAP tools for VMware vSphere werden zunächst als Nicht-HA-Setup bereitgestellt. Um auf die HA-Bereitstellung zu skalieren, müssen Sie das CPU-Hot-Plug-in und das Memory-Hot-Plug-in aktivieren. Sie können diesen Schritt als Teil des Bereitstellungsprozesses ausführen oder die VM-Einstellungen nach der Bereitstellung bearbeiten.

Schritte

1. Laden Sie die Datei herunter, die die Binärdateien (.ova) und signierten Zertifikate für die ONTAP tools for VMware vSphere enthält "[NetApp Support Site](#)". 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 zum Ressourcenpool, Cluster oder Host, auf dem Sie die OVA bereitstellen möchten.



Speichern Sie ONTAP tools for VMware vSphere Maschinen niemals auf den von ihnen verwalteten vVols -Datenspeichern.

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

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

5. Geben Sie im Feld **Namen und Ordner auswählen** den Namen der virtuellen Maschine ein und wählen Sie ihren Speicherort aus.
 - Wenn Sie die Version 8.0.3 von vCenter Server verwenden, wählen Sie die Option **Hardware dieser virtuellen Maschine anpassen**. Dadurch wird ein zusätzlicher Schritt namens **Hardware anpassen** aktiviert, bevor Sie mit dem Fenster **Bereit zum Abschließen** fortfahren.
 - Wenn Sie die Version 7.0.3 von vCenter Server verwenden, befolgen Sie die Schritte im Abschnitt **Was kommt als Nächstes?** am Ende der Bereitstellung.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.4-1740090540 - New Virtual Machine from Content Library

- 1 Select a creation type
- 2 Select a template
- 3 Select a name and folder
- 4 Select a compute resource
- 5 Review details
- 6 Select storage
- 7 Ready to complete

Select a name and folder

Specify a unique name and target location

Virtual machine name: demooty

Select a location for the virtual machine.

vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
> Raleigh

- ☐ Customize the operating system
☐ Customize this virtual machine's hardware

CANCEL

BACK

NEXT

6. Wählen Sie eine Computerressource aus und klicken Sie auf **Weiter**. Aktivieren Sie optional das Kontrollkästchen „Bereitgestellte VM automatisch einschalten“.
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 Datenträgerformat 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**.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.4-1743069300 - New Virtual Machine from Content Library

1 Select a name and folder

2 Select a compute resource

3 Review details

4 License agreements

5 Select storage

6 Select networks

7 Customize template

8 Ready to complete

Customize template

NTP Servers

A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used

Deployment Configuration

2 settings

ONTAP tools IP address*

This will be the primary interface for communication with ONTAP tools

ONTAP tools virtual IP address*

ONTAP tools uses this IP address for internal communication

Node Configuration

10 settings

HostName*

Primary DNS*

Secondary DNS*

Search domains*

Specify the search domain name to use when resolving the hostname

IPv4 address*

IPv4 subnet mask*

CANCEL

BACK

NEXT

- Die Informationen werden während der Installation validiert. Bei Abweichungen erscheint eine Fehlermeldung auf der Webkonsole und Sie werden aufgefordert, diese zu korrigieren.
- Hostnamen müssen Buchstaben (AZ, az), Ziffern (0-9) und Bindestriche (-) enthalten. Um Dual Stack zu konfigurieren, geben Sie den Hostnamen an, der der IPv6-Adresse zugeordnet ist.



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

- Die IP-Adresse der ONTAP -Tools ist die primäre Schnittstelle für die Kommunikation mit ONTAP -Tools.
- IPv4 ist die IP-Adresskomponente der Knotenkonfiguration, die verwendet werden kann, um zu Debugging- und Wartungszwecken den Diagnose-Shell- und SSH-Zugriff auf den Knoten zu ermöglichen.

- Wenn Sie die Version 8.0.3 von vCenter Server verwenden, aktivieren Sie im Fenster **Hardware anpassen** die Optionen **CPU Hot Add** und **Memory Hot Plug**, um die HA-Funktionalität zu ermöglichen.

netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.4-1740090540 - New Virtual Machine from Content Library

- 1 Select a creation type
- 2 Select a template
- 3 Select a name and folder
- 4 Select a compute resource
- 5 Review details
- 6 License agreements
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Customize hardware**
- 11 Ready to complete

Customize hardware

Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters

ADD NEW DEVICE ▾

▼ CPU *

9 ▾ ⓘ

Cores per Socket

1 ▾

Sockets: 9

CPU Hot Plug

☒ Enable CPU Hot Add

Reservation

0 ▾

MHz ▾

Limit

Unlimited ▾

MHz ▾

Shares

Normal ▾

1000 ▾

Hardware virtualization

☐ Expose hardware assisted virtualization to the guest OS

Performance Counters

☐ Enable virtualized CPU performance counters

Scheduling Affinity

ⓘ

▼ Memory *

18 ▾

GB ▾

Reservation

0 ▾

MB ▾

☐ Reserve all guest memory (All locked)

Limit

Unlimited ▾

MB ▾

Shares

Normal ▾

368640 ▾

Memory Hot Plug

☒ Enable

CANCEL

BACK

NEXT

13. Überprüfen Sie die Details im Fenster **Bereit zum Abschließen** und wählen Sie **Fertig**.

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

14. Schalten Sie die VM nach Abschluss der Aufgabe ein, wenn die Option zum automatischen Einschalten der VM nicht ausgewählt wurde.

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

Wenn im OVF-Formular Unstimmigkeiten auftreten, werden Sie in einem Dialogfeld aufgefordert, Korrekturmaßnahmen zu ergreifen. Navigieren Sie mit der Tabulatortaste, nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor und wählen Sie **OK**. Sie haben drei Versuche, etwaige Probleme zu lösen. Wenn die Probleme nach drei Versuchen weiterhin bestehen, wird der Installationsvorgang abgebrochen und es wird empfohlen, die Installation auf einer neuen virtuellen Maschine erneut zu versuchen.

Wie geht es weiter?

Wenn Sie über ONTAP tools for VMware vSphere mit vCenter Server 7.0.3 verfügen, führen Sie nach der Bereitstellung die folgenden Schritte aus.

1. Melden Sie sich beim vCenter-Client an
2. Fahren Sie den ONTAP Tools-Knoten herunter.

3. Navigieren Sie zu den ONTAP tools for VMware vSphere Maschine unter **Inventar** und wählen Sie die Option **Einstellungen bearbeiten**.
4. Aktivieren Sie unter den **CPU**-Optionen das Kontrollkästchen **CPU-Hot-Add aktivieren**
5. Aktivieren Sie unter den **Speicher**-Optionen das Kontrollkästchen **Aktivieren** neben **Speicher-Hotplug**.

Bereitstellungsfehlercodes

Bei der Bereitstellung, dem Neustart und der Wiederherstellung von ONTAP tools for VMware vSphere können Fehlercodes auftreten. Die Fehlercodes bestehen aus fünf Ziffern, wobei die ersten beiden Ziffern das Skript darstellen, bei dem das Problem aufgetreten ist, und die letzten drei Ziffern den spezifischen Arbeitsablauf innerhalb dieses Skripts darstellen.

Alle Fehlerprotokolle werden in der Datei ansible-perl-errors.log aufgezeichnet, um die einfache Verfolgung und Lösung von Problemen zu ermöglichen. 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 keine Lösung angegeben ist.

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

Fehlercode	Skriptname
00	firstboot-network-config.pl, Modus bereitstellen
01	firstboot-network-config.pl, Modus-Upgrade
02	firstboot-inputs-validation.pl
03	firstboot-deploy-otv-ng.pl, bereitstellen, HA
04	firstboot-deploy-otv-ng.pl, bereitstellen, nicht-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 geben den spezifischen Workflow-Fehler innerhalb des Skripts an:

Bereitstellungsfehlercode	Arbeitsablauf	Auflösung
049	Für Netzwerk und Validierung wird das Perl-Skript sie in Kürze ebenfalls zuweisen.	-
050	SSH-Schlüsselgenerierung fehlgeschlagen	Starten Sie die primäre virtuelle Maschine (VM) neu.

053	Fehler bei der Installation von RKE2	Führen Sie entweder Folgendes aus und starten Sie die primäre VM neu oder führen Sie eine erneute Bereitstellung durch: <code>sudo rke2-killall.sh</code> (alle VMs) <code>sudo rke2-uninstall.sh</code> (alle VMs).
054	Fehler beim Festlegen von „kubeconfig“	Erneut bereitstellen
055	Fehler beim Bereitstellen der Registrierung	Wenn der Registrierungs-Pod vorhanden ist, warten Sie, bis der Pod bereit ist, und starten Sie dann die primäre VM neu oder führen Sie eine erneute Bereitstellung durch.
059	Die KubeVip-Bereitstellung ist fehlgeschlagen	Stellen Sie sicher, dass die während der Bereitstellung bereitgestellte virtuelle IP-Adresse für die Kubernetes-Steuerebene und die IP-Adresse der ONTAP -Tools zum selben VLAN gehört und freie IP-Adressen sind. Starten Sie neu, wenn alle vorherigen Punkte korrekt sind. Andernfalls erneut bereitstellen.
060	Die Bereitstellung des Operators ist fehlgeschlagen	Neustart
061	Die Bereitstellung der Dienste ist fehlgeschlagen	Führen Sie grundlegende Kubernetes-Debugging-Vorgänge wie „Get Pods“, „Get RS“, „Get SVC“ usw. im NTV-System-Namespace durch, um weitere Details und Fehlerprotokolle unter <code>/var/log/ansible-perl-errors.log</code> und <code>/var/log/ansible-run.log</code> zu erhalten, und führen Sie die Bereitstellung erneut durch.
062	Die Bereitstellung der ONTAP -Tools-Dienste ist fehlgeschlagen	Weitere Einzelheiten und eine erneute Bereitstellung finden Sie in den Fehlerprotokollen unter <code>/var/log/ansible-perl-errors.log</code> .
065	Die URL der Swagger-Seite ist nicht erreichbar	Erneut bereitstellen

066	Die Schritte nach der Bereitstellung für das Gateway-Zertifikat sind fehlgeschlagen	Gehen Sie wie folgt vor, um das Upgrade wiederherzustellen/abzuschließen: * Aktivieren Sie die Diagnose-Shell. * 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	Das Konfigurieren 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	Das Ändern des Eigentümers der Rotationskonfigurationsdatei des Zusammenfassungsprotokolls ist fehlgeschlagen	Starten Sie die primäre VM neu.
096	Installieren Sie den Dynamic Storage Provisioner	-
108	Seeding-Skript fehlgeschlagen	-

Fehlercode beim Neustart	Arbeitsablauf	Auflösung
067	Beim Warten auf den RKE2-Server ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.	-
101	Das Zurücksetzen des Wartungs-/Konsolenbenutzerkennworts ist fehlgeschlagen.	-
102	Beim Zurücksetzen des Wartungs-/Konsolenbenutzerkennworts konnte die Kennwortdatei nicht gelöscht werden.	-
103	Das neue Wartungs-/Konsolenbenutzerkennwort konnte im Tresor nicht aktualisiert werden.	-
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	Das Ändern des Eigentümers der Rotationskonfigurationsdatei des Zusammenfassungsverzeichnisses ist fehlgeschlagen.	Starten Sie die 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 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.