



# **Checkliste zur Installationsvorbereitung**

## **ONTAP Select**

NetApp  
January 31, 2025

# Inhalt

- Checkliste zur Installationsvorbereitung . . . . . 1
  - Checkliste zur Host-Konfiguration und -Vorbereitung . . . . . 1
  - Erforderliche Informationen für die Installation des Dienstprogramms bereitstellen . . . . . 5
  - Erforderliche Informationen für die ONTAP Select Installation . . . . . 5
  - Konfigurieren eines Hosts für die Nutzung von NVMe-Laufwerken . . . . . 6

# Checkliste zur Installationsvorbereitung

## Checkliste zur Host-Konfiguration und -Vorbereitung

Vorbereiten aller Hypervisor-Hosts, auf denen ein ONTAP Select-Node bereitgestellt wird. Bewerten Sie die Implementierungsumgebung bei der Vorbereitung der Hosts sorgfältig, um sicherzustellen, dass die Hosts ordnungsgemäß konfiguriert sind und bereit sind, die Implementierung eines ONTAP Select Clusters zu unterstützen.



Das ONTAP Select Deploy-Administrationsprogramm führt nicht die erforderliche Netzwerk- und Storage-Konfiguration der Hypervisor-Hosts aus. Sie müssen jeden Host manuell vorbereiten, bevor Sie ein ONTAP Select Cluster bereitstellen.

### Allgemeine Hypervisor-Vorbereitung

Sie müssen die Hypervisor-Hosts vorbereiten.

Jeder Host muss mit folgenden Komponenten konfiguriert sein:

- Einen vorinstallierten und unterstützten Hypervisor
- Eine VMware vSphere Lizenz

Außerdem muss derselbe vCenter Server in der Lage sein, alle Hosts zu managen, auf denen ein ONTAP Select Node im Cluster bereitgestellt wird.

Darüber hinaus sollten Sie sicherstellen, dass die Firewall-Ports so konfiguriert sind, dass sie den Zugriff auf vSphere zulassen. Diese Ports müssen offen sein, um die Verbindung mit seriellen Ports zu den virtuellen ONTAP Select-Maschinen zu unterstützen.

VMware ermöglicht standardmäßig den Zugriff auf folgende Ports:

- Port 22 und Ports 1024 – 65535 (eingehender Verkehr)
- Anschlüsse 0 bis 65535 (ausgehender Datenverkehr)

NetApp empfiehlt, die folgenden Firewall-Ports zu öffnen, um den Zugriff auf vSphere zu ermöglichen:

- Ports 7200 bis 7400 (ein- und ausgehender Datenverkehr)

Sie sollten auch mit den erforderlichen vCenter-Rechten vertraut sein. Siehe ["VMware vCenter Server"](#) Finden Sie weitere Informationen.

### Vorbereitung des ONTAP Select Cluster-Netzwerks

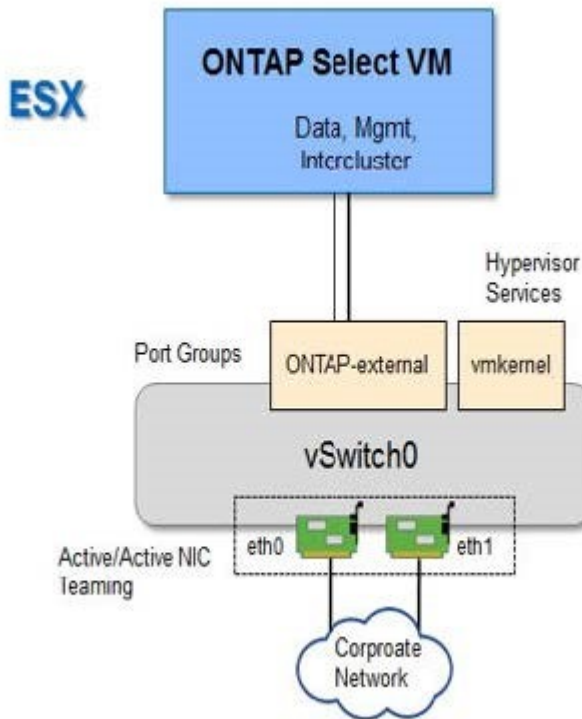
ONTAP Select kann als Cluster mit mehreren Nodes oder als Single-Node-Cluster implementiert werden. In vielen Fällen ist ein Cluster mit mehreren Nodes aufgrund der zusätzlichen Storage-Kapazität und der HA-Funktion vorzuziehen.

### Darstellung der ONTAP Select Netzwerke und Nodes

Die folgenden Abbildungen zeigen die Netzwerke, die mit einem Single-Node-Cluster und einem Cluster mit vier Nodes verwendet werden.

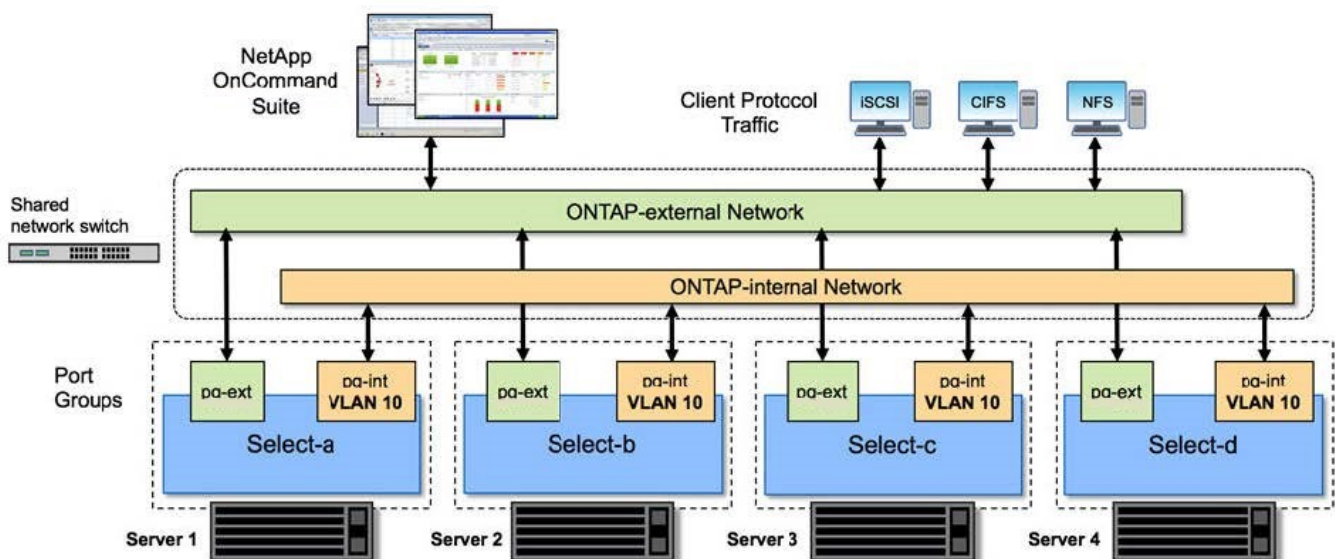
### Single-Node-Cluster mit einem Netzwerk

Die folgende Abbildung zeigt einen Single-Node-Cluster. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



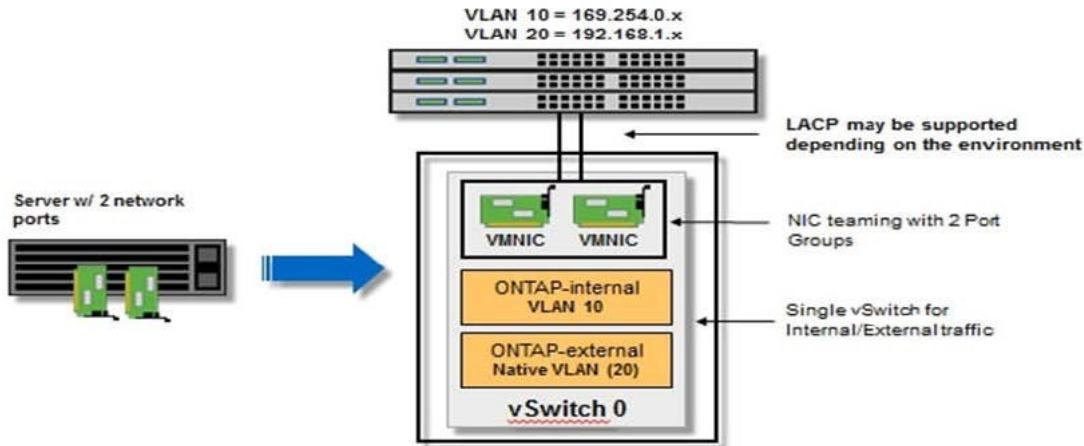
### Cluster mit vier Nodes für zwei Netzwerke

Die folgende Abbildung zeigt einen Cluster mit vier Nodes. Das interne Netzwerk ermöglicht die Kommunikation zwischen den Knoten zur Unterstützung der ONTAP-Cluster-Netzwerkdienste. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



### Single Node innerhalb eines Clusters mit vier Nodes

Die folgende Abbildung zeigt die typische Netzwerkkonfiguration für eine einzelne ONTAP Select Virtual Machine innerhalb eines Clusters mit vier Nodes. Es gibt zwei separate Netzwerke: ONTAP-intern und ONTAP-extern.



### vSwitch-Konfiguration auf einem Hypervisor-Host

Der vSwitch ist die Hypervisor-Kernkomponente, die zur Unterstützung der Konnektivität der internen und externen Netzwerke verwendet wird. Bei der Konfiguration jedes Hypervisor-vSwitch sollten Sie mehrere Aspekte berücksichtigen.

#### vSwitch-Konfiguration für einen Host mit zwei physischen Ports (2x10 GB)

Wenn jeder Host zwei 10-GB-Ports enthält, sollten Sie den vSwitch wie folgt konfigurieren:

- Konfigurieren Sie einen vSwitch und weisen Sie dem vSwitch beide Ports zu. Erstellen Sie mithilfe der beiden Ports ein NIC-Team.
- Legen Sie die Lastausgleichsrichtlinie auf „Weiterleiten basierend auf der ursprünglichen virtuellen Port-ID“ fest.
- Markieren Sie beide Adapter als „aktiv“ oder markieren Sie einen Adapter als „aktiv“ und den anderen als „Standby“.
- Setzen Sie die Einstellung „Failback“ auf „Ja“.



- Konfigurieren Sie den vSwitch zur Verwendung von Jumbo Frames (9000 MTU).
- Konfigurieren Sie eine Portgruppe auf dem vSwitch für den internen Verkehr (ONTAP-intern):
  - Die Portgruppe ist virtuellen ONTAP Select Netzwerkadaptern e0c-e0g zugewiesen, die für das Cluster, HA Interconnect und Datenverkehr zur Spiegelung verwendet werden.
  - Die Portgruppe sollte sich in einem nicht routingfähigen VLAN befinden, da dieses Netzwerk voraussichtlich privat sein wird. Sie sollten das entsprechende VLAN-Tag der Portgruppe hinzufügen, um dies zu berücksichtigen.
  - Die Einstellungen für Load Balancing, Failback und Failover Order der Portgruppe sollten mit dem vSwitch übereinstimmen.
- Konfigurieren Sie eine Port-Gruppe auf dem vSwitch für den externen Verkehr (ONTAP-extern):
  - Die Port-Gruppe ist virtuellen ONTAP Select Netzwerkadaptern e0a-e0c, die für Daten- und Management-Datenverkehr verwendet werden.
  - Die Portgruppe kann sich auf einem routingfähigen VLAN befinden. Je nach Netzwerkumgebung sollten Sie außerdem ein entsprechendes VLAN-Tag hinzufügen oder die Portgruppe für VLAN-Trunking konfigurieren.
  - Die Einstellungen für Load-Balancing, Failback und Failover-Reihenfolge der Portgruppe sollten mit vSwitch übereinstimmen.

Die oben genannte vSwitch-Konfiguration gilt für einen Host mit 2x10-GB-Ports in einer typischen Netzwerkumgebung.

# Erforderliche Informationen für die Installation des Dienstprogramms bereitstellen

Bevor Sie das Deploy Administration Utility in einer VMware-Umgebung installieren, überprüfen Sie die erforderlichen Konfigurationsinformationen und optionalen Informationen zur Netzwerkkonfiguration, um die erfolgreiche Bereitstellung vorzubereiten.

## Erforderliche Konfigurationsinformationen

Im Rahmen Ihrer Bereitstellungsplanung sollten Sie vor der Installation des ONTAP Select Deploy Administration Utility die erforderlichen Konfigurationsinformationen ermitteln.

Erforderliche Informationen	Beschreibung
Name der virtuellen Maschine bereitstellen	Kennung für die virtuelle Maschine.
Name des ESXi-Hosts	Kennung für den VMware ESXi-Host, auf dem das Deploy-Dienstprogramm installiert ist.
Name des Datenspeichers	Kennung für den VMware-Datenspeicher, der die Dateien der virtuellen Maschine enthält (ca. 40 GB erforderlich)
Netzwerk für die virtuelle Maschine	Kennung für das Netzwerk, in dem die virtuelle Maschine bereitstellen verbunden ist.

## Optionale Informationen zu Netzwerkkonfiguration

Die virtuelle Maschine bereitstellen wird standardmäßig mit DHCP konfiguriert. Bei Bedarf können Sie jedoch die Netzwerkschnittstelle für die virtuelle Maschine manuell konfigurieren.

Netzwerkinformationen	Beschreibung
Host-Name	Kennung des Host-Rechners.
Host-IP-Adresse	Statische IPv4-Adresse des Hostcomputers.
Subnetzmaske	Subnetzwerk-Maske, basierend auf dem Netzwerk ist die virtuelle Maschine ein Teil von.
Gateway	Standard-Gateway oder -Router.
Primärer DNS-Server	Primärer Domain Name Server:
Sekundärer DNS-Server	Sekundärer Domain Name Server.
Domänen durchsuchen	Liste der zu verwendenden Suchdomänen.

## Erforderliche Informationen für die ONTAP Select Installation

Bei der Vorbereitung der Implementierung eines ONTAP Select Clusters in einer VMware Umgebung erfassen Sie die für die Implementierung und Konfiguration des Clusters erforderlichen Informationen mithilfe des ONTAP Select Deploy Administration Utility.

Einige der von Ihnen erfassten Informationen gelten für das Cluster selbst, andere Informationen gelten für die einzelnen Nodes im Cluster.

## Informationen auf Cluster-Ebene

Sie müssen Informationen in Verbindung mit dem ONTAP Select Cluster erfassen.

Cluster-Informationen	Beschreibung
Der Name des Clusters	Eindeutige Kennung des Clusters
Lizenzmodus	Evaluierung oder erworbene Lizenzierung.
IP-Konfiguration für das Cluster	IP-Konfiguration der Cluster und Nodes, einschließlich: * Management-IP-Adresse des Clusters * Subnetzmaske * Standard-Gateway

## Informationen auf Host-Ebene

Sie müssen Informationen zu den einzelnen Nodes im ONTAP Select Cluster erfassen.

Cluster-Informationen	Beschreibung
Name des Hosts	Eindeutige Kennung des Hosts.
Der Domain-Name des Hosts	Vollständig qualifizierter Domain-Name des Hosts.
IP-Konfiguration für die Knoten	Management-IP-Adresse für jeden Node im Cluster.
Spiegelknoten	Name des zugeordneten Node im HA-Paar (nur Cluster mit mehreren Nodes).
Storage-Pool	Name des verwendeten Speicherpools.
Storage-Festplatten	Liste von Festplatten bei Verwendung von Software-RAID.
Seriennummer	Wenn Sie mit einer erworbenen Lizenz implementieren, stellt NetApp eine neunstellige Seriennummer bereit.

## Konfigurieren eines Hosts für die Nutzung von NVMe-Laufwerken

Wenn Sie Vorhaben, NVMe-Laufwerke mit Software-RAID zu verwenden, müssen Sie den Host so konfigurieren, dass die Laufwerke erkannt werden.

Verwenden Sie den VMDirectPath I/O-Pass-Through auf den NVMe Geräten und maximieren Sie die Dateneffizienz. Diese Einstellung stellt die Laufwerke der virtuellen ONTAP Select-Maschine zur Verfügung, sodass ONTAP direkten PCI-Zugriff auf das Gerät hat.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihre Implementierungsumgebung die folgenden Mindestanforderungen erfüllt:

- ONTAP Select 9.7 oder höher mit einem unterstützten Deployment-Verwaltungsprogramm



- Lizenzangebot für Premium-XL-Plattformen oder eine 90-Tage-Evaluierungslizenz
- VMware ESXi Version 6.7 oder höher
- NVMe Geräte gemäß Spezifikation 1.0 oder höher

Folgen Sie den ["Checkliste zur Hostvorbereitung"](#), Überprüfen Sie die ["Erforderliche Informationen für die Installation des Dienstprogramms bereitstellen"](#), Und das ["Erforderliche Informationen für die ONTAP Select Installation"](#) Themen für weitere Informationen.

### Über diese Aufgabe

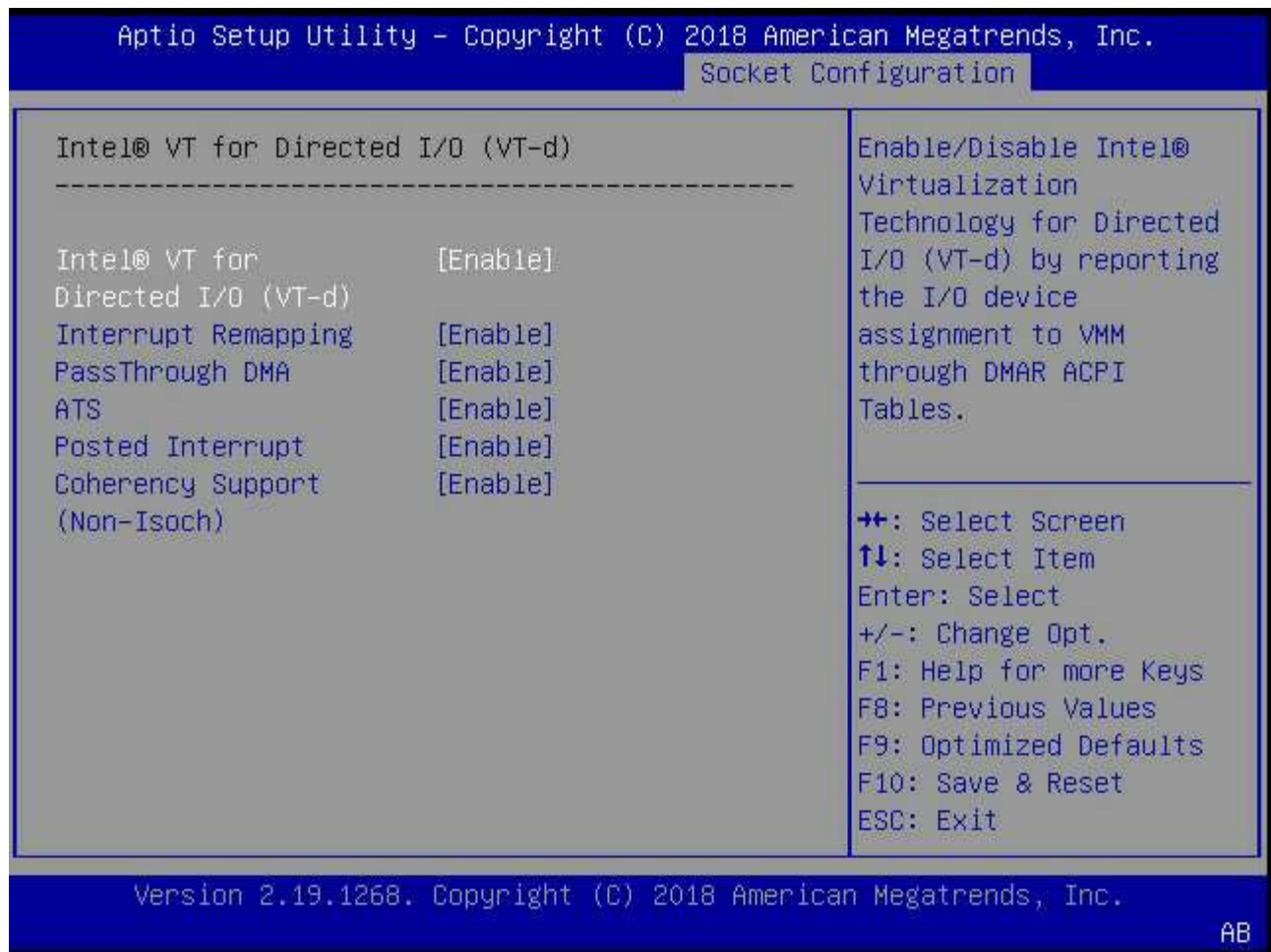
Diese Prozedur ist auf die Durchführung vor dem Erstellen eines neuen ONTAP Select-Clusters ausgelegt. Sie können außerdem das Verfahren zur Konfiguration zusätzlicher NVMe-Laufwerke für ein vorhandenes SW-RAID-NVMe-Cluster ausführen. In diesem Fall müssen Sie nach dem Konfigurieren der Laufwerke sie wie zusätzliche SSD-Laufwerke durch die Implementierung hinzufügen. Der Hauptunterschied liegt darin, dass die Implementierung die NVMe-Laufwerke erkennt und die Nodes neu startet. Beim Hinzufügen von NVMe Laufwerken zu einem vorhandenen Cluster sind folgende Hinweise zum Neustart zu beachten:

- Die Implementierung übernimmt die Orchestrierung bei Neustarts.
- DIE HA-Übernahme und -Rückgabe wird ordnungsgemäß durchgeführt, jedoch kann es zeitaufwendig sein, die Aggregate neu zu synchronisieren.
- Es kommt zu Ausfallzeiten in einem Single-Node-Cluster.

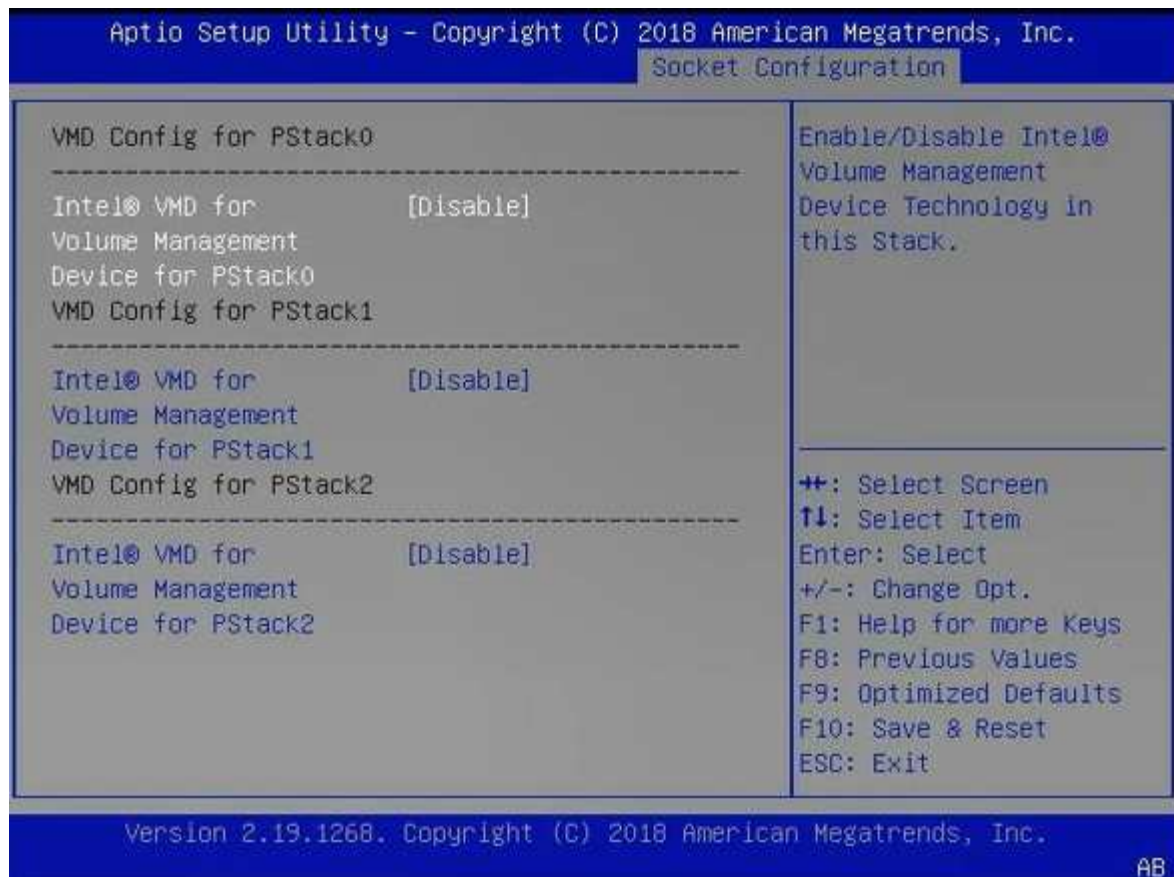
Siehe ["Erhöhung der Storage-Kapazität"](#) Finden Sie weitere Informationen.

### Schritte

1. Rufen Sie das Menü \* BIOS-Konfiguration\* auf dem Host auf, um die Unterstützung für I/O-Virtualisierung zu ermöglichen.
2. Aktivieren Sie die Einstellung \* Intel® VT für gesteuerte I/O (VT-d)\*.



- Einige Server unterstützen **Intel Volume Management Device (Intel VMD)**. Wenn diese Option aktiviert ist, sind die verfügbaren NVMe-Geräte für den ESXi Hypervisor unsichtbar. Deaktivieren Sie diese Option, bevor Sie fortfahren.



4. Konfigurieren Sie die NVMe-Laufwerke für Pass-Through-Virtual Machines.

- Öffnen Sie in vSphere die Host **Configure**-Ansicht und klicken Sie unter **Hardware: PCI-Geräte** auf **Bearbeiten**.
- Wählen Sie die NVMe-Laufwerke aus, die Sie für ONTAP Select verwenden möchten.

## Edit PCI Device Availability

sdot-dl380-003.gdl.englab.netapp.com



ID	Status	Vendor Name	Device Name	ESX/ESXi Device
0000:36:01.0	Not Configurable	Intel Corporation	Sky Lake-E PCI Express...	
0000:38:...	Available (pending)	Seagate Technology ...	Nytro Flash Storage	
0000:36:02.0	Not Configurable	Intel Corporation	Sky Lake-E PCI Express...	
0000:39:...	Available (pending)	Seagate Technology ...	Nytro Flash Storage	

No items selected

CANCEL

OK



Sie benötigen einen VMFS-Datastore, der auch durch ein NVMe-Gerät unterstützt wird, um die ONTAP Select VM-Systemfestplatten und virtuellen NVRAM zu hosten. Lassen Sie zu diesem Zweck mindestens ein NVMe-Laufwerk zur Verfügung, wenn Sie die anderen für PCI-Passthrough konfigurieren.

a. Klicken Sie auf **OK**. Die ausgewählten Geräte zeigen **verfügbar (ausstehend)** an.

5. Klicken Sie Auf **Neustart Des Hosts**.

Configure

Permissions

VMs

Datastores

Networks

Updates

### DirectPath I/O PCI Devices Available to VMs

REFRESH

EDIT...

ID	Status	Vendor Name	Device Name
0000:12:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
0000:13:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
0000:14:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
0000:15:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
0000:37:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
0000:38:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage

7 devices will become available when this host is rebooted.

Reboot This Host

### Nachdem Sie fertig sind

Nachdem die Hosts vorbereitet sind, können Sie das Dienstprogramm ONTAP Select Deploy installieren. Mithilfe der Implementierungsanleitungen können Sie ONTAP Select Storage-Cluster auf Ihren neu vorbereiteten Hosts erstellen. Während dieses Prozesses erkennt die Implementierung, dass die NVMe-Laufwerke vorhanden sind, die für Pass-Through konfiguriert sind, und wählt sie automatisch als ONTAP-

Datenfestplatten aus. Sie können die Standardauswahl bei Bedarf anpassen.



Jeder ONTAP Select-Node unterstützt maximal 14 NVMe-Geräte.

ONTAP Select Deploy

Clusters

Hypervisor Hosts

Administration

Storage

Storage Configuration

RAID Type

Software RAID

Data Disk Type

NVME

System Disk

nvme-snc-01

sdot-dl380-003-nvme(NVME)

Capacity: 1.41 TB

Data Disks for nvme-snc-01

	Device Name	Device Type	Capacity
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:12:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:13:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:14:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:15:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:37:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:38:00.0	NVME	-
<input checked="" type="checkbox"/>	0000:39:00.0	NVME	-

Selected Capacity: (7/7 disks)

Done

Nachdem das Cluster erfolgreich implementiert wurde, können Sie mit ONTAP System Manager den Storage gemäß Best Practices bereitstellen. ONTAP ermöglicht automatisch Flash-optimierte Storage-Effizienzfunktionen zur optimalen Nutzung Ihres NVMe-Storage.

11

ONTAP System Manager (Return to classic version)

Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

STORAGE

NETWORK

EVENTS & JOBS

PROTECTION

HOSTS

CLUSTER

ots-nvme Version 9.7.0

Health

All systems are healthy

FDvM300

Capacity

The system discovered 6 disks. When you prepare the disk for provisioning, the system will group the disks for optimum performance and resiliency.

Prepare Storage

Preparing Local Storage.

The local storage is being prepared.

ONTAP System Manager (Return to classic version)

Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

STORAGE

NETWORK

EVENTS & JOBS

PROTECTION

HOSTS

CLUSTER

ots-nvme Version 9.7.0

Health

All systems are healthy

FDvM300

Capacity

0 Bytes

4.82 TB

USED

AVAILABLE

0% 20% 40% 60% 80% 100%

1 to 1 Data Reduction

No cloud tier

12

## 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.