



Implementieren Sie NetApp HCI

NetApp HCI

NetApp
June 25, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/hci18/docs/concept_nde_access_overview.html on June 25, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Implementieren Sie NetApp HCI	1
Rufen Sie die NetApp Deployment Engine auf	1
Rufen Sie die NetApp Deployment Engine auf	1
Zugriff auf die NetApp Deployment Engine in Umgebungen ohne DHCP	1
Greifen Sie in Umgebungen mit DHCP auf die NetApp Deployment Engine zu	2
Weisen Sie IP-Adressen manuell dem Zugriff auf die NetApp Deployment Engine zu	3
Starten Sie die Implementierung	4
Konfigurieren Sie VMware vSphere	5
Konfiguration von VMware vSphere	5
Konfigurieren einer neuen VMware vSphere Umgebung	5
Schließen Sie sich einer vorhandenen VMware vSphere Implementierung an	6
NetApp HCI-Anmeldedaten werden konfiguriert	7
Wählen Sie eine Netzwerktopologie aus	8
Bestandsauswahl	9
Bestandsauswahl und Knotenkompatibilität	9
Wählen Sie Inventar aus	10
Netzwerkeinstellungen konfigurieren	11
Weitere Informationen	14
Konfiguration prüfen und implementieren	14
Weitere Informationen	15
Aufgaben nach der Implementierung	15
Aufgaben nach der Implementierung	15
Unterstützte Netzwerkänderungen	16
Deaktivieren Sie den Smartd-Dienst auf NetApp HCI-Compute-Nodes	18
Deaktivieren Sie den Befehl „lacc-individual“ bei konfigurierten Switches	18
Halten Sie VMware vSphere auf dem neuesten Stand	19
Installieren von GPU-Treibern für Compute-Nodes mit GPU-Aktivierung	20
Konfigurieren Sie vollständig qualifizierten Domänennamen Web UI-Zugriff	22
Zugriff auf NetApp Hybrid Cloud Control	26
Verringern Sie den Verschleiß der Boot-Medien in einem NetApp HCI Computing-Node	27

Implementieren Sie NetApp HCI

Rufen Sie die NetApp Deployment Engine auf

Rufen Sie die NetApp Deployment Engine auf

Um NetApp HCI bereitzustellen, müssen Sie über die IPv4-Adresse, die der Bond1G-Schnittstelle zugewiesen ist, auf die NetApp Deployment Engine auf einem der Storage-Nodes der NetApp H-Series zugreifen. Dies ist die logische Schnittstelle, die Ports A und B für Storage-Nodes kombiniert. Dieser Storage-Node wird zum controlling-Storage-Node für den Implementierungsprozess. Sie müssen je nach Umgebung entweder die IPv4-Adresse konfigurieren oder sie von einem der Storage-Nodes abrufen.



Sie können nur über die Bond1G-Schnittstelle eines Storage-Node auf die NetApp Deployment Engine zugreifen. Die logische Schnittstelle, die Ports C und D für Storage-Nodes kombiniert, wird unter Verwendung der Bond10G-Schnittstelle nicht unterstützt.

Nutzen Sie eine der folgenden Methoden, die Ihrer Netzwerkumgebung am besten für den Zugriff auf die NetApp Deployment Engine beschreibt:

Szenario	Methode
Sie verfügen in Ihrer Umgebung nicht über DHCP	"Zugriff auf die NetApp Deployment Engine in Umgebungen ohne DHCP"
In Ihrer Umgebung ist DHCP vorhanden	"Greifen Sie in Umgebungen mit DHCP auf die NetApp Deployment Engine zu"
Sie möchten alle IP-Adressen manuell zuweisen	"Weisen Sie IP-Adressen manuell dem Zugriff auf die NetApp Deployment Engine zu"

Weitere Informationen

- ["Konfigurieren Sie vollständig qualifizierten Domännennamen Web UI-Zugriff"](#)

Zugriff auf die NetApp Deployment Engine in Umgebungen ohne DHCP

Wenn DHCP im Netzwerk nicht verwendet wird, müssen Sie eine statische IPv4-Adresse auf der Bond1G-Schnittstelle eines der Storage-Nodes (auch bekannt als kontrollierende Storage-Node) festlegen, über die Sie auf die NetApp Deployment Engine zugreifen können. Die NetApp Deployment Engine auf dem steuernden Storage-Node erkennt und kommuniziert mit anderen Computing- und Storage-Nodes mithilfe von IPv4-Adressen, die auf den Bond10G-Schnittstellen aller Nodes automatisch konfiguriert wurden. Sie sollten diese Methode verwenden, es sei denn, Ihr Netzwerk hat spezielle Anforderungen.

Was Sie benötigen

- Sie oder Ihr Netzwerkadministrator haben die Aufgaben im Dokument Installations- und Setup-Anleitung ausgeführt.

- Sie haben physischen Zugriff auf die NetApp HCI-Nodes.
- Alle NetApp HCI-Nodes sind eingeschaltet.
- DHCP ist für die NetApp HCI-Netzwerke nicht aktiviert, und die NetApp HCI-Nodes haben keine IP-Adressen von DHCP-Servern erhalten.
- Das NetApp HCI Management-Netzwerk ist als natives VLAN auf den Bond1G- und Bond10G-Schnittstellen aller Nodes konfiguriert.

Schritte

1. Stecken Sie ein KVM in die Rückseite eines der NetApp HCI Storage-Nodes (dieser Node wird der steuernde Storage-Node).
2. Konfigurieren Sie die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse für Bond1G in der Benutzeroberfläche. Sie können bei Bedarf auch eine VLAN-ID für das Bond1G-Netzwerk konfigurieren.



Sie können diese IPv4-Adresse während der Implementierung mit der NetApp Deployment Engine später nicht mehr verwenden.

3. Öffnen Sie einen Webbrowser auf einem Computer, der auf das NetApp HCI-Managementnetzwerk zugreifen kann.
4. Navigieren Sie zu der IP-Adresse, die Sie dem steuernden Speicher-Node zugewiesen haben. Beispiel:

```
http://<Bond1G IP address>
```

Dies führt Sie zur Benutzeroberfläche der NetApp Deployment Engine.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Greifen Sie in Umgebungen mit DHCP auf die NetApp Deployment Engine zu

In Umgebungen, in denen Server automatisch eine IPv4-Konfiguration von DHCP beziehen, können Sie mithilfe der IPv4-Adresse, die der Bond1G-Schnittstelle auf einem der Storage-Nodes zugewiesen ist, auf die NetApp Deployment Engine zugreifen. Sie können einen USB-Stick verwenden, um die IPv4-Adresse von einem der Speicherknoten abzurufen. Die NetApp Deployment Engine erkennt automatisch andere Computing- und Storage-Nodes, die über DHCP zugewiesene IPv4-Adressen verwenden. Sie sollten diese Methode nur verwenden, wenn Ihr Netzwerk besondere Anforderungen hat.

Was Sie benötigen

- Sie oder Ihr Netzwerkadministrator haben die Aufgaben im Dokument Installations- und Setup-Anleitung ausgeführt.
- Sie haben physischen Zugriff auf die NetApp HCI-Nodes.
- Alle NetApp HCI-Nodes sind eingeschaltet.

- DHCP ist in den NetApp HCI Management- und Storage-Netzwerken aktiviert.
- Der DHCP-Adressenpool ist groß genug für zwei IPv4-Adressen pro NetApp HCI-Node.



Damit die NetApp HCI-Implementierung erfolgreich ist, müssen alle Nodes in der Implementierung entweder über DHCP-übernommene oder automatisch konfigurierte IPv4-Adressen verfügen (Sie können keine Methoden für die IPv4-Adresszuweisung kombinieren).

Über diese Aufgabe

Wenn DHCP nur für das Speichernetzwerk (Bond10G-Schnittstellen) verwendet wird, sollten Sie die unter Link beschriebenen Schritte verwenden "[Zugriff auf die NetApp Deployment Engine in Umgebungen ohne DHCP](#)", um auf die NetApp-Bereitstellungs-Engine zuzugreifen.

Schritte

1. Warten Sie mehrere Minuten, bis die Nodes IP-Adressen anfordern.
2. Wählen Sie einen Speicherknoten aus, und legen Sie einen USB-Stick in den Knoten ein. Lassen Sie es für mindestens fünf Sekunden.
3. Entfernen Sie den USB-Stick, und stecken Sie ihn in den Computer ein.
4. Öffnen Sie die `readme.html` Datei. Dies führt Sie zur Benutzeroberfläche der NetApp Deployment Engine.

Weitere Informationen

- "[Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes](#)"

Weisen Sie IP-Adressen manuell dem Zugriff auf die NetApp Deployment Engine zu

Sie können auf allen NetApp HCI-Nodes manuell statische IPv4-Adressen den Bond1G- und Bond10G-Schnittstellen zuweisen, um auf die NetApp Deployment Engine zuzugreifen und NetApp HCI zu implementieren. Sie sollten diese Methode nur verwenden, wenn Ihr Netzwerk besondere Anforderungen hat.

Was Sie benötigen

- Sie oder Ihr Netzwerkadministrator haben die Aufgaben im Dokument Installations- und Setup-Anleitung ausgeführt.
- Sie haben physischen Zugriff auf die NetApp HCI-Nodes.
- Alle NetApp HCI-Nodes sind eingeschaltet.
- DHCP ist für die NetApp HCI-Netzwerke nicht aktiviert, und die NetApp HCI-Nodes haben keine IP-Adressen von DHCP-Servern erhalten. HINWEIS: Alle IP-Adressen, die Sie vor der Implementierung des Systems manuell mit der NetApp Deployment Engine zuweisen, sind temporär und können nicht wiederverwendet werden. Wenn Sie IP-Adressen manuell zuweisen möchten, müssen Sie einen zweiten permanenten Satz nicht verwendeter IP-Adressen festlegen, den Sie während der endgültigen Bereitstellung zuweisen können.

Über diese Aufgabe

In dieser Konfiguration verwenden Computing- und Storage-Nodes statische IPv4-Adressen, um während der Implementierung mit anderen Nodes zu erkennen und zu kommunizieren. Diese Konfiguration wird nicht empfohlen.

Schritte

1. Stecken Sie ein KVM in die Rückseite eines der NetApp HCI Storage-Nodes (dieser Node wird der steuernde Storage-Node).
2. Konfigurieren Sie die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse für Bond1G und Bond10G in der Benutzeroberfläche. Sie können bei Bedarf auch eine VLAN-ID für jedes Netzwerk konfigurieren.
3. Wiederholen Sie Schritt 2 für die übrigen Storage- und Computing-Nodes.
4. Öffnen Sie einen Webbrowser auf einem Computer, der auf das NetApp HCI-Managementnetzwerk zugreifen kann.
5. Navigieren Sie zur Bond1G-IP-Adresse, die Sie dem steuernden Storage-Node zugewiesen haben. Beispiel:

```
http://<Bond1G IP address>
```

Dies führt Sie zur Benutzeroberfläche der NetApp Deployment Engine.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Starten Sie die Implementierung

Bevor Sie mit der NetApp HCI-Bereitstellung fortfahren können, müssen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarungen lesen und verstehen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Willkommen bei NetApp HCI erste Schritte**.
2. Gehen Sie auf der Seite **Voraussetzungen** wie folgt vor:
 - a. Stellen Sie sicher, dass jede Voraussetzung erfüllt ist, und aktivieren Sie zur Bestätigung jedes zugehörigen Kontrollkästchens.
 - b. Wählen Sie **Weiter**.
3. Gehen Sie auf der Seite **Endbenutzer-Lizenzen** wie folgt vor:
 - a. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung für NetApp
 - b. Wenn Sie die Bedingungen akzeptieren, wählen Sie am Ende des Vertragstextes **Ich akzeptiere** aus.
 - c. Lesen Sie die VMware-Endbenutzer-Lizenzvereinbarung.
 - d. Wenn Sie die Bedingungen akzeptieren, wählen Sie am Ende des Vertragstextes **Ich akzeptiere** aus.
 - e. Wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Konfigurieren Sie VMware vSphere

Konfiguration von VMware vSphere

NetApp HCI verwendet die vCenter Server- und ESXi-Komponenten von VMware vSphere. VCenter Server dient zur Verwaltung und Überwachung des auf jedem Rechenknoten installierten VMware ESXi-Hypervisors. Sie können eine neue vSphere Implementierung installieren und konfigurieren, die auch das NetApp Element Plug-in für vCenter Server installiert, oder eine vorhandene vSphere Implementierung einbinden und erweitern.

Beachten Sie bei der Installation einer neuen vSphere Implementierung die folgenden Einschränkungen:

- Die NetApp Deployment Engine installiert die neue vCenter Server Appliance mit der kleinen Implementierungsoption.
- Die vCenter Server-Lizenz ist eine temporäre Evaluierungslizenz. Um den Betrieb nach Ablauf des Evaluierungszeitraums fortgeführt zu haben, müssen Sie einen neuen Lizenzschlüssel von VMware erhalten und diesen in die vCenter Server-Lizenzbestandsliste einfügen.



Wenn Ihre vSphere Inventarkonfiguration einen Ordner verwendet, um das NetApp HCI Cluster im vCenter Datacenter zu speichern, schlagen einige Vorgänge, wie z. B. die Erweiterung von NetApp HCI Computing-Ressourcen, fehl. Stellen Sie sicher, dass sich das NetApp HCI-Cluster direkt im Datacenter in der Inventurstruktur des vSphere Web-Clients befindet und nicht in einem Ordner gespeichert ist. Weitere Informationen finden Sie im NetApp Knowledgebase Artikel.

Wenn Sie einen neuen vCenter Server installieren, können Sie während der Netzwerkkonfiguration einen vSphere Standard-Switch oder einen vSphere Distributed Switch (VDS) installieren. Ein VDS ermöglicht nach der NetApp HCI-Implementierung ein vereinfachtes, zentralisiertes Management der Netzwerkkonfiguration für Virtual Machines. Die Funktionen der Cloud-Datenservices auf NetApp HCI erfordern ein VDS; die Standard-Switches von vSphere werden für Cloud-Datenservices nicht unterstützt.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Konfigurieren einer neuen VMware vSphere Umgebung

Sie können im Rahmen des NetApp HCI-Installationsprozesses eine neue vSphere Umgebung implementieren, indem Sie einige der Netzwerkinformationen bereitstellen, die vSphere verwenden sollte. Wenn Sie vSphere mit einer IP-Adresse konfigurieren, kann die Adresse nach der Installation nicht mehr geändert werden.

Was Sie benötigen

Sie haben die Netzwerkinformationen für die geplante vSphere Umgebung erhalten.

Schritte

1. Wählen Sie **Configure a New vSphere Deployment**.

2. Wählen Sie die Version von vSphere aus, die während der Bereitstellung installiert werden soll.
3. Konfiguration der neuen vSphere Umgebung mit einer der folgenden Optionen:

Option	Schritte
Verwenden Sie einen Domain-Namen (empfohlen).	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie Configure using a Fully Qualified Domain Name aus. b. Geben Sie den vCenter Server-Domännennamen in das Feld vCenter Server Fully Qualified Domain Name ein. c. Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers in das Feld * DNS-Server-IP-Adresse* ein. d. Wählen Sie Weiter.
Verwenden Sie eine IP-Adresse.	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie Konfigurieren mit einer IP-Adresse. b. Wählen Sie Weiter.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Schließen Sie sich einer vorhandenen VMware vSphere Implementierung an

Konfigurieren Sie NetApp HCI, um die Vorteile einer vorhandenen vSphere-Bereitstellung zu nutzen, indem Sie die Netzwerkinformationen und -Anmeldeinformationen des vCenter Servers bereitstellen.

Was Sie benötigen

- Wenn Sie einer vorhandenen vSphere 6.7-Bereitstellung beitreten, stellen Sie sicher, dass vCenter Server Version 6.7 Update 1 ausführt.
- Wenn Sie einer vorhandenen vSphere 6.5-Implementierung beitreten, stellen Sie sicher, dass vCenter Server Version 6.5 Update 2 oder höher ausführt.
- Holen Sie sich die Netzwerkdetails und die Anmeldedaten des Administrators für Ihre vorhandene vSphere Implementierung.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie mehrere vCenter Server-Systeme verbinden, die über den vCenter Linked Mode verbunden sind, erkennt NetApp HCI nur eines der vCenter Server Systeme.



Die Verwendung des NetApp Element-Plug-ins für vCenter Server zur Verwaltung von Clusterressourcen von anderen vCenter-Servern aus ["vCenter Linked Mode"](#) ist auf lokale Storage-Cluster beschränkt.

Schritte

1. Wählen Sie **Join and Extend an einer vorhandenen vSphere-Bereitstellung** aus.

2. Geben Sie den Domainnamen oder die IP-Adresse in das Feld **vCenter Server Domain Name oder IP address** ein. Wenn Sie einen Domänennamen eingeben, müssen Sie auch die IP-Adresse eines aktiven DNS-Servers in das angezeigte Feld **DNS Server IP Address** eingeben.
3. Geben Sie die Anmeldeinformationen eines vSphere-Administrators in den Feldern **Benutzername und Passwort** ein.
4. Wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

NetApp HCI-Anmeldedaten werden konfiguriert

Während der Implementierung definieren Sie einen Satz von Zugangsdaten, die in der neu implementierten VMware vSphere Umgebung, den NetApp HCI Computing- und Storage-Ressourcen und dem Management-Node verwendet werden sollen. Wenn Sie NetApp HCI in einer vorhandenen vSphere Umgebung implementieren, werden diese Anmeldedaten nicht auf den vorhandenen vCenter Server angewendet.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie folgende Punkte zu den in der NetApp HCI Deployment Engine festgelegten Anmeldedaten:

- **NetApp Hybrid Cloud Control (HCC) oder Element UI:** Um sich bei der erfolgreichen Implementierung bei NetApp HCC oder der Element User Interface anzumelden, verwenden Sie den in diesem Implementierungsschritt angegebenen Benutzernamen und das Passwort.
- **VMware vCenter:** Um sich bei vCenter anzumelden (falls im Rahmen der Bereitstellung installiert), verwenden Sie den Benutzernamen mit dem Suffix `@vsphere.local` oder dem integrierten `Administrator@vsphere.local` Benutzerkonto und das in diesem Bereitstellungsschritt angegebene Passwort.
- **VMware ESXi:** Um sich bei ESXi auf den Compute-Nodes anzumelden, verwenden Sie den Benutzernamen `root` und das gleiche Passwort, das in diesem Bereitstellungsschritt angegeben wurde.

Bei der Interaktion mit VMware vCenter Instanzen nutzt NetApp Hybrid Cloud Control eine der folgenden Komponenten:

- Das integrierte `Administrator@vsphere.local` Benutzerkonto auf der vCenter-Instanz, das im Rahmen der Bereitstellung installiert wurde.
- Die vCenter Zugangsdaten, über die die NetApp HCI Implementierung mit einem vorhandenen VMware vCenter Server verbunden wurde.

Schritte

1. Geben Sie auf der Seite **Anmeldeinformationen** einen Benutzernamen in das Feld **Benutzername** ein.
2. Geben Sie im Feld **Passwort** ein Passwort ein. Das Passwort muss den Kennwortkriterien entsprechen, die im Feld **Passwort muss enthalten** angezeigt werden.
3. Bestätigen Sie das Passwort im Feld **Passwort erneut eingeben**.
4. Wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)
- Informationen zum späteren Aktualisieren der vCenter- und ESXi-Anmeldeinformationen finden Sie unter ["Aktualisieren der vCenter- oder ESXi-Anmeldedaten"](#).

Wählen Sie eine Netzwerktopologie aus

Bei der Verkabelung von NetApp HCI-Knoten haben Sie die Möglichkeit, unterschiedliche Netzwerkkabelkonfigurationen je nach Ihren Anforderungen zu verwenden. Für jeden Computing-Node können Sie alle sechs Netzwerkports mit unterschiedlichen Traffic-Typen verwenden, die jedem Port-Paar zugewiesen sind. Alternativ können Sie zwei Ports verwenden, wobei alle Arten von Datenverkehr den Ports zugewiesen sind. Storage-Nodes verwenden die standardmäßige Konfiguration mit vier Kabeln. Ihre Auswahl beeinflusst, welche Compute-Nodes im Inventar ausgewählt werden können.

Was Sie benötigen

Bei Auswahl der zwei-Kabel-Netzwerktopologie für Computing-Nodes sollten folgende Anforderungen berücksichtigt werden:

- Sie haben eine VMware vSphere Enterprise Plus-Lizenz, die Sie nach Abschluss der Bereitstellung anwenden können.
- Sie haben überprüft, ob die Konfiguration Ihres Netzwerks und Ihrer Netzwerk-Switches korrekt ist.
- Für Storage- und vMotion-Netzwerke ist VLAN-Tagging für alle Computing- und Storage-Nodes erforderlich.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Netzwerktopologie** eine Computing-Node-Topologie aus, die sich an die von Ihnen installierte Compute-Nodes für NetApp HCI eignet:
 - **6 Kabeloption:** Die Option mit sechs Kabeln bietet für jeden Verkehrstyp (Verwaltung, virtuelle Maschine und Speicher) dedizierte Ports. Optional können Sie vSphere Distributed Switch (VDS) aktivieren. Durch Aktivieren von VDS wird ein verteilter Switch konfiguriert, der ein vereinfachtes, zentralisiertes Management der Netzwerkkonfiguration für Virtual Machines nach Abschluss der NetApp HCI-Implementierung ermöglicht. Wenn Sie diese Option aktivieren, müssen Sie nach der Bereitstellung über eine vSphere Enterprise Plus-Lizenz verfügen.
 - **2 Kabeloption:** Die zwei-Kabel-Option kombiniert Management, virtuelle Maschine und Speicherverkehr auf zwei verbundenen Ports. Für diese Verkabelungsoption ist VDS erforderlich, und sie wird automatisch aktiviert. Sie müssen eine vSphere Enterprise Plus-Lizenz nach der Bereitstellung anwenden können.
2. Bei einigen Kabeloptionen werden mehrere Ansichten auf der Rückseite der verschiedenen Node-Hardware angezeigt. Gehen Sie durch die Ansichten auf der Rückseite, um zu sehen, wie die Netzwerkkabel für das spezifische Node-Modell und die Kabeloption angeschlossen werden.
3. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen für NetApp HCI und Firmware-Versionen für NetApp HCI Storage Nodes"](#)

Bestandsauswahl

Bestandsauswahl und Knotenkompatibilität

Bei der Auswahl von Nodes für Ihre Implementierung gelten einige Einschränkungen für die Node-Konfigurationen, die in derselben Implementierung kombiniert werden können.

Kompatibilität von Storage-Nodes

NetApp HCI unterstützt Storage-Nodes und -Laufwerke mit SED (Self-Encrypting Drive) und FIPS 140-2-2-Laufwerksverschlüsselung. Bei der Implementierung oder Erweiterung von NetApp HCI können Sie Nodes mit unterschiedlichen Verschlüsselungsstufen kombinieren. NetApp HCI unterstützt jedoch in dieser Situation nur die grundlegendste Form der Verschlüsselung. Wenn beispielsweise ein Storage-Node gemischt wird, der für FIPS-Verschlüsselung geeignet ist und Nodes nur die SED-Verschlüsselung unterstützen, wird bei dieser Konfiguration die SED-Verschlüsselung unterstützt, die FIPS-Laufwerksverschlüsselung ist jedoch nicht.



Das Hinzufügen von Storage-Nodes, die für eine FIPS-Laufwerksverschlüsselung zum Storage-Cluster sorgen, aktiviert die FIPS-Laufwerksverschlüsselungsfunktion nicht automatisch. Nach der Implementierung oder Erweiterung einer Installation mit FIPS-fähigen Nodes muss die FIPS-Laufwerksverschlüsselung manuell aktiviert werden. Anweisungen dazu finden Sie im Benutzerhandbuch zur Element Software.

Auf allen Storage-Nodes muss dieselbe kleinere Version der Element Software ausgeführt werden, um in derselben Implementierung kompatibel zu sein. Beispielsweise können Sie keinen Storage-Node mit Element 11.3.1 und anderen Storage-Nodes mit Element 11.5 nicht kombinieren.



Je nach Hardware-Konfiguration des Node werden H410S Storage-Nodes möglicherweise in der Bestandsliste mit der Bezeichnung H300S, H500S oder H700S Storage-Nodes angezeigt.

NetApp HCI unterstützt nur bestimmte Storage-Node-Modelle in Storage-Clustern mit zwei Nodes. Weitere Informationen finden Sie unter "[Storage-Cluster mit zwei Nodes](#)" oder in den Versionshinweisen für Ihre NetApp HCI-Version.



Bei Storage-Cluster mit zwei Nodes sind die Storage-Node-Typen auf Nodes mit 480-GB- und 960-GB-Laufwerken beschränkt.

Kompatibilität von Computing-Nodes

Computing-Nodes müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, um als Inventar ausgewählt werden zu können:

- Die CPU-Generationen in allen Computing-Nodes müssen mit der richtigen VMware vMotion Funktion übereinstimmen. Nachdem Sie einen Computing-Node aus dem Inventar ausgewählt haben, können Sie keine Computing-Nodes mit unterschiedlichen CPU-Generationen auswählen.
- Computing-Nodes können nicht mit GPU-fähigen Compute-Nodes im selben Compute-Cluster kombiniert werden. Wenn Sie einen GPU-fähigen Computing-Node auswählen, werden die aus CPU-Computing-Nodes nicht wählbar und umgekehrt.
- Die auf dem Computing-Node ausgeführte Softwareversion muss mit der Haupt- und Unterversion der NetApp Deployment Engine, die die Implementierung hostet, übereinstimmen. Wenn dies nicht der Fall ist,

müssen Sie mit dem RTFI-Prozess ein neues Image des Computing-Nodes erstellen. Anweisungen finden Sie in den NetApp Knowledgebase-Artikeln zu RTFI.

- Für den Rechenknoten muss die auf der Seite Netzwerktopologie ausgewählte Verkabelungskonfiguration in der Liste **Compute Nodes** ausgewählt sein.
- Die Netzwerkverkabelungskonfigurationen für Computing-Nodes desselben Modells müssen innerhalb eines einzelnen Computing-Clusters übereinstimmen.

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Wählen Sie Inventar aus

Auf der Seite **Inventar** erkennt die NetApp Deployment Engine automatisch verfügbare Computing- und Storage-Nodes und ermöglicht es Ihnen, alle NetApp HCI-Ressourcen zur Implementierung auszuwählen und hinzuzufügen. Wenn ein Node die Implementierungsanforderungen nicht erfüllt, kann er nicht ausgewählt werden. Die Probleme werden als Fehler angezeigt. Sie können den Cursor über den Fehler in der Zeile des Knotens positionieren, um eine Erklärung anzuzeigen. Wenn Sie auf der Seite „Inventar“ den Node auswählen, der die NetApp Deployment Engine hostet, wird automatisch ausgewählt. Sie können die Auswahl nicht aufheben.

Was Sie benötigen

Jumbo-Frames müssen aktiviert sein, um eine ordnungsgemäße Inventarerkennung zu gewährleisten. Wenn im Inventar keine Nodes oder nur eine Untermenge von Nodes angezeigt werden, überprüfen Sie, ob die für NetApp HCI Nodes verwendeten Switch Ports (alle SFP+/SFP28-Schnittstellen) mit Jumbo Frames konfiguriert sind.

Schritte

1. Zeigen Sie auf der Seite **Inventar** die Liste der verfügbaren Knoten an.

Wenn das System keine Bestandsliste erkennt, wird ein Fehler angezeigt. Beheben Sie den Fehler, bevor Sie fortfahren. Wenn Ihr System DHCP für die Zuweisung von IP-Adressen verwendet, werden die Storage- und Computing-Ressourcen möglicherweise nicht sofort im Inventar angezeigt.

2. Optional: Wenn eine Ressource nicht sofort im Bestand angezeigt wird oder wenn Sie einen Fehler beheben und den Bestand aktualisieren müssen, wählen Sie **Bestand aktualisieren**. Möglicherweise müssen Sie den Bestand mehrmals aktualisieren.
3. Optional: So filtern Sie den Bestand nach Node-Attributen wie Node-Typ:
 - a. Wählen Sie **Filter** in der Kopfzeile der Listen **Compute Nodes** oder **Storage Nodes** aus.
 - b. Wählen Sie aus den Dropdown-Listen Kriterien aus.
 - c. Geben Sie unter den Dropdown-Listen Informationen ein, um die Kriterien zu erfüllen.
 - d. Wählen Sie **Filter Hinzufügen**.
 - e. Löschen Sie einzelne Filter, indem Sie **X** neben einem aktiven Filter auswählen, oder deaktivieren Sie alle Filter, indem Sie **X** über der Filterliste auswählen.
4. Wählen Sie aus der Liste **Compute Nodes** alle mit Ihrem System gelieferten Computing-Nodes aus.

Sie müssen mindestens zwei Computing-Nodes auswählen, um mit der Implementierung fortzufahren.

5. Wählen Sie aus der Liste **Storage Nodes** alle Storage Nodes aus, die mit Ihrem System geliefert wurden.

Sie müssen mindestens zwei Storage-Nodes auswählen, um mit der Implementierung fortzufahren.

6. Optional: Wenn ein Auswahlfeld für Storage-Nodes gekennzeichnet ist, überschreitet dieser Storage-Node 33 % der gesamten Storage Cluster-Kapazität. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Löschen Sie das Auswahlfeld für den markierten Speicherknoten.
 - Wählen Sie zusätzliche Storage-Nodes aus, um die Storage-Cluster-Kapazität gleichmäßig auf die Nodes zu verteilen.
7. Wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Netzwerkeinstellungen konfigurieren

NetApp HCI stellt eine Seite mit Netzwerkeinstellungen mit einem einfachen Formular zur Vereinfachung der Netzwerkkonfiguration bereit. Wenn Sie das einfache Formular ausfüllen, füllt NetApp HCI automatisch einen Großteil der restlichen Informationen auf der Seite mit den Netzwerkeinstellungen aus. Sie können dann die endgültigen Netzwerkeinstellungen eingeben und überprüfen, ob die Netzwerkkonfiguration korrekt ist, bevor Sie fortfahren. Sie müssen das Formular nicht vollständig ausfüllen.

Was Sie benötigen

- Sie haben folgende Informationen erhalten:
 - Das geplante Benennungspräfix für die Hosts und das Storage-Cluster
 - Alle geplanten Subnetzmaske, gestartet die IP-Adresse, das Standard-Gateway und VLAN-IDs für die Management-, iSCSI- und vMotion-Netzwerke
 - Die IP-Adresse, das Standard-Gateway, die VLAN-IDs und die Subnetzmaskeninformationen für jede geplante VMware vCenter-Bereitstellung
 - Die NTP-Serveradresse (Network Time Protocol) für NetApp HCI
 - Die IP-Adressdaten des DNS-Servers für NetApp HCI
- Wenn Sie einen vSphere Distributed Switch bereitstellen, können Sie nach Abschluss der Bereitstellung eine vSphere Enterprise Plus-Lizenz anwenden.
- Wenn Sie Node-Ports während der Konfiguration der Terminal User Interface (TUI) VLAN-IDs zugewiesen haben, haben Sie diese Ports während der Netzwerkkonfiguration mit derselben VLAN-ID konfiguriert. Sie müssen keine getaggten Host-Ports als Access-Ports oder native VLANs auf den verbundenen Switch-Ports konfigurieren.
- Sie haben überprüft, ob die Netzwerk-Switch-Konfiguration korrekt ist. Falsche Switch-Konfigurationen (z. B. falsche VLANs oder MTU-Größe) verursachen Implementierungsfehler.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Netzwerktopologie mit zwei Kabeln für Computing-Nodes ausgewählt haben, müssen Sie für vMotion und Storage-Netzwerke für alle Computing- und Storage-Nodes in der Bereitstellung VLAN-IDs verwenden (für die Managementnetzwerke sind optionale IDs).



Wenn Sie vor der Implementierung Host-seitiges VLAN-Tagging erfordern, wenn Sie VLAN-IDs auf Computing- und Storage-Nodes konfiguriert haben, damit sie durch die NetApp Deployment Engine erkannt werden können, stellen Sie sicher, dass Sie bei der Konfiguration der Netzwerkeinstellungen in der NetApp Deployment Engine die richtigen VLANs verwenden.

Wenn Sie einen Speicher-Cluster mit zwei oder drei Knoten bereitstellen, können Sie die IP-Adressinformationen für Witness Nodes auf der Seite **Network Settings** nach der Verwendung des einfachen Formulars ausfüllen.

Schritte

1. Optional: Um die Live-Validierung von Netzwerkinformationen zu deaktivieren, die Sie auf dieser Seite eingeben, schalten Sie den Schalter **Live Network validation is** auf **aus** um.
2. Geben Sie im Abschnitt **Infrastrukturdienste** der Seite **Netzwerkeinstellungen** die DNS- und NTP-Serverinformationen für NetApp HCI in die folgenden Felder ein:

Feld	Beschreibung
DNS Server IP-Adresse 1	Die IP-Adresse des primären DNS-Servers für NetApp HCI. Wenn Sie auf der Seite vCenter Configuration einen DNS-Server angegeben haben, ist dieses Feld ausgefüllt und schreibgeschützt.
DNS Server IP-Adresse 2 (optional)	Eine optionale IP-Adresse eines sekundären DNS-Servers für NetApp HCI.
* NTP-Server-Adresse 1*	Die IP-Adresse oder der vollqualifizierte Domain-Name des primären NTP-Servers für diese Infrastruktur.
NTP-Serveradresse 2 (optional)	Eine optionale IP-Adresse oder ein vollständig qualifizierter Domain-Name des sekundären NTP-Servers für diese Infrastruktur.

3. Wählen Sie **um Zeit zu sparen, starten Sie das einfache Formular**, um weniger Netzwerkeinstellungen einzugeben.

Das Dialogfeld **Network Settings Easy Form** wird angezeigt.

4. Geben Sie im Feld **Naming Prefix** ein Präfix für die Benennung ein.

Das Namenspräfix wird auf den Namen jedes Hosts und den Namen des Storage-Clusters angewendet. Präfixe für die Benennung haben folgende Merkmale:

- Nur mit einem Buchstaben beginnen
- Kann Buchstaben, Zahlen und Bindestriche enthalten
- Darf nicht mehr als 55 Zeichen enthalten

5. Wählen Sie eine der folgenden Optionen für das Zuweisen von VLAN-IDs aus.

Wenn Sie das Formular verwenden, wählen Sie **Clear** neben einer Zeile aus, um die Eingabe aus einer

Zeile von Feldern zu löschen.



Wenn Sie VLAN-IDs zuweisen, konfigurieren Sie VLAN-Tags, die NetApp HCI für den Netzwerkverkehr gelten. Sie müssen Ihr natives VLAN nicht als VLAN-ID eingeben. Um das native VLAN für ein Netzwerk zu verwenden, lassen Sie das entsprechende Feld leer.

Option	Schritte
Weisen Sie VLAN-IDs zu	<p>a. Wählen Sie Ja für die Option wird VLAN-IDs zugewiesen.</p> <p>b. Geben Sie in der Spalte VLAN ID ein VLAN-Tag ein, das für jeden Netzwerkdatenverkehr verwendet werden soll, den Sie einem VLAN zuweisen möchten.</p> <p>Sowohl beim Computing-vMotion-Datenverkehr als auch beim iSCSI-Datenverkehr muss eine nicht gemeinsam genutzte VLAN-ID verwendet werden.</p> <p>c. Wählen Sie Weiter.</p> <p>d. Geben Sie in der Spalte Subnetz Subnetzdefinitionen im CIDR-Format für jeden Netzwerkdatenverkehr in jedem Netzwerk ein, z. B. 192.168.1.0/24.</p> <p>e. Geben Sie in der Spalte Default Gateway die IP-Adresse des Standard-Gateways für jeden Netzwerkdatenverkehr in jedem Netzwerk ein.</p> <p>f. Geben Sie in der Spalte Starting IP die erste nutzbare IP-Adresse für jedes Netzwerk-Subnetz in jedem Netzwerk ein.</p>
Weisen Sie keine VLAN-IDs zu	<p>a. Wählen Sie Nein für die Option wird VLAN-IDs zugewiesen.</p> <p>b. Geben Sie in der Spalte Subnetz Subnetzdefinitionen im CIDR-Format für jeden Netzwerkdatenverkehr in jedem Netzwerk ein, z. B. 192.168.1.0/24.</p> <p>c. Geben Sie in der Spalte Default Gateway die IP-Adresse des Standard-Gateways für jeden Netzwerkdatenverkehr in jedem Netzwerk ein.</p> <p>d. Geben Sie in der Spalte Starting IP die erste nutzbare IP-Adresse für jeden Netzwerkdatenverkehr in jedem Netzwerk ein.</p>

6. Wählen Sie **auf Netzwerkeinstellungen anwenden**.

7. Wählen Sie zur Bestätigung * Ja* aus.

Dies füllt die Seite **Netzwerkeinstellungen** mit den Einstellungen aus, die Sie in der einfachen Form

eingetragen haben. NetApp HCI validiert die von Ihnen eingetragenen IP-Adressen. Sie können diese Validierung mit der Schaltfläche Live Network Validation deaktivieren deaktivieren deaktivieren deaktivieren deaktivieren.

8. Überprüfen Sie, ob die automatisch ausgefüllten Daten korrekt sind.
9. Wählen Sie **Weiter**.

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Konfiguration prüfen und implementieren

Sie können die von Ihnen bereitgestellten Informationen vor Beginn der Implementierung überprüfen. Sie können auch fehlerhafte oder unvollständige Informationen korrigieren, bevor Sie fortfahren.



Während der Implementierung erstellt der Management-Node-Installationsprozess Volumes, deren Namen mit im Element Storage-Cluster beginnen NetApp-HCI-, und ein SolidFire-Konto, das mit dem Namen beginnt tenant_. Löschen Sie diese Volumes oder Konten nicht; dies führt zu einem Verlust der Verwaltungsfunktionalität.

Schritte

1. Optional: Wählen Sie das Symbol **Download**, um Installationsinformationen im CSV-Format herunterzuladen.

Sie können diese Datei speichern und später auf sie verweisen, um Informationen zur Konfiguration zu erhalten.

2. Erweitern Sie die einzelnen Abschnitte und prüfen Sie die Informationen. Um alle Abschnitte gleichzeitig zu erweitern, wählen Sie **Alle erweitern**.
3. Optional: So nehmen Sie Änderungen an den Informationen in einem beliebigen angezeigten Abschnitt vor:
 - a. Wählen Sie im entsprechenden Abschnitt die Option **Bearbeiten** aus.
 - b. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
 - c. Wählen Sie **Weiter**, bis Sie die Seite **Bewertung** erreichen. Ihre vorherigen Einstellungen werden auf jeder Seite gespeichert.
 - d. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, um alle weiteren erforderlichen Änderungen vorzunehmen.
4. Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete SolidFire Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen.

Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.

5. Wenn alle Informationen korrekt sind, wählen Sie **Bereitstellung starten**.

Ein Dialogfeld wird angezeigt. Bei Problemen mit der Netzwerkverbindung oder bei einem Stromausfall während des letzten Einrichtungsvorgangs oder bei Verlust der Browsersitzung können Sie die im Dialogfeld angezeigte URL kopieren und verwenden, um zur letzten Seite zum Setup-Fortschritt zu wechseln.

6. Überprüfen Sie die Informationen im Dialogfeld und wählen Sie **in Zwischenablage kopieren** aus, um die URL in die Zwischenablage zu kopieren.
7. Speichern Sie die URL in einer Textdatei auf Ihrem Computer.
8. Wenn Sie bereit sind, mit der Bereitstellung fortzufahren, wählen Sie **OK**.

Die Bereitstellung beginnt und eine Fortschrittsseite wird angezeigt. Schließen Sie das Browser-Fenster nicht oder navigieren Sie von der Fortschrittsseite weg, bis die Bereitstellung abgeschlossen ist. Wenn Ihre Browser-Sitzung aus irgendeinem Grund verloren gegangen ist, können Sie die zuvor kopierte URL aufrufen (und alle angezeigten Sicherheitswarnungen akzeptieren), um wieder Zugriff auf die Seite mit dem endgültigen Setup-Fortschritt zu erhalten.



Wenn die Bereitstellung fehlschlägt, speichern Sie Fehlermeldungen, und wenden Sie sich an den NetApp Support.

Nach Abschluss der Implementierung werden die Computing-Nodes möglicherweise mehr als ein Mal neu gestartet, bevor sie bereit für den Service sind.

Nachdem Sie fertig sind

Starten Sie die Verwendung von NetApp HCI, indem Sie **vSphere starten** wählen.



- Bei NetApp HCI-Installationen mit vSphere 6.7 startet dieser Link die HTML5 vSphere Webschnittstelle. Bei Installationen mit vSphere 6.5 wird über diesen Link die Adobe Flash vSphere Webschnittstelle gestartet.
- In Konfigurationen mit zwei oder drei Storage-Nodes konfiguriert die nde die Witness-Nodes so, dass der lokale Datastore auf den Computing-Nodes verwendet wird. Daher zeigt Ihr vSphere Client zwei Warnungen zur Datastore-Nutzung auf Disk* an. Um fortzufahren, wählen Sie in jeder Warnung den Link **auf Grün zurücksetzen** aus.

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Aufgaben nach der Implementierung

Aufgaben nach der Implementierung

Je nach Ihrer Auswahl während des Implementierungsprozesses müssen Sie einige abschließende Aufgaben ausführen, bevor das NetApp HCI System betriebsbereit ist. Hierzu zählen die Aktualisierung von Firmware und Treibern und das Vornehmen erforderlicher Änderungen der Konfiguration.

- ["Unterstützte Netzwerkänderungen"](#)
- ["Deaktivieren Sie den Smartd-Dienst auf NetApp HCI-Compute-Nodes"](#)
- ["Deaktivieren Sie den Befehl „lACP-individual“ bei konfigurierten Switches"](#)
- ["Erstellen einer NetApp HCC-Rolle in vCenter"](#)
- ["Halten Sie VMware vSphere auf dem neuesten Stand"](#)
- ["Installieren von GPU-Treibern für Compute-Nodes mit GPU-Aktivierung"](#)
- ["Konfigurieren Sie vollständig qualifizierten Domännennamen Web UI-Zugriff"](#)
- ["Zugriff auf NetApp Hybrid Cloud Control"](#)
- ["Verringern Sie den Verschleiß der Boot-Medien in einem NetApp HCI Computing-Node"](#)

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)

Unterstützte Netzwerkänderungen

Nachdem Sie NetApp HCI implementiert haben, können Sie eingeschränkte Änderungen an der Standard-Netzwerkconfiguration vornehmen. Bestimmte Einstellungen sind jedoch für einen reibungslosen Betrieb und eine ordnungsgemäße Netzwerkerkennung erforderlich. Eine Änderung dieser Einstellungen führt zu unerwartetem Verhalten und kann eine Erweiterung von Computing- und Storage-Ressourcen verhindern.

Nach der Implementierung des Systems können Sie je nach Ihren Netzwerkanforderungen die folgenden Änderungen an der Standardconfiguration von VMware vSphere vornehmen:

- VSwitch-Namen ändern
- Ändern Sie die Namen der Portgruppen
- Fügen Sie weitere Portgruppen hinzu und entfernen Sie sie
- Ändern Sie die Failover-Reihenfolge der vmnic-Schnittstelle für alle zusätzlichen Portgruppen, die Sie hinzugefügt haben

Die Compute-Nodes H300E, H500E, H700E und H410C

NetApp HCI erwartet die folgende Netzwerkconfiguration für die Nodes H300E, H500E, H700E und H410C.

Im Folgenden finden Sie eine Konfiguration mit sechs Schnittstellen mit VMware vSphere Distributed Switching (VDS). Diese Konfiguration wird nur unterstützt, wenn sie mit VMware vSphere Distributed Switches verwendet wird. Sie erfordert eine Lizenzierung von VMware vSphere Enterprise Plus.

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
Vereinfachtes	vmk0	Vmnic2 (Port A), vmnic3 (Port B)
ISCSI-A	vmk1	Vmnic5 (Port E)
ISCSI-B	vmk2	Vmnic1 (Port D)
VMotion	vmk3	Vmnic4 (Port C), vmnic0 (Port F)

Im Folgenden finden Sie eine Konfiguration mit sechs Schnittstellen und VMware vSphere Standard Switching (VSS). Bei dieser Konfiguration kommen VMware vSphere Standard Switches (VSS) zum Einsatz.

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
Vereinfachtes	vmk0	Vmnic2 (Port A), vmnic3 (Port B)
ISCSI-A	vmk2	Vmnic1 (Port E)
ISCSI-B	vmk3	Vmnic5 (Port D)
VMotion	vmk1	Vmnic4 (Port C), vmnic0 (Port F)

Die folgende Konfiguration umfasst zwei Schnittstellen. Diese Konfiguration wird nur unterstützt, wenn sie mit VMware vSphere Distributed Switches (VDS) verwendet wird, und erfordert eine Lizenzierung von VMware vSphere Enterprise Plus.

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
Vereinfachtes	vmk0	Vmnic1 (Port D), vmnic5 (Port E)
ISCSI-A	vmk1	Vmnic1 (Port E)
ISCSI-B	vmk2	Vmnic5 (Port D)
VMotion	vmk3	Vmnic1 (Port C), vmnic5 (Port F)

H610C Computing-Nodes

NetApp HCI erwartet die folgende Netzwerkkonfiguration für H610C Nodes.

Diese Konfiguration wird nur unterstützt, wenn sie mit VMware vSphere Distributed Switches (VDS) verwendet wird, und erfordert eine Lizenzierung von VMware vSphere Enterprise Plus.



Die Ports A und B werden auf dem H610C nicht verwendet.

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
Vereinfachtes	vmk0	Vmnic2 (Port C), vmnic3 (Port D)
ISCSI-A	vmk1	Vmnic3 (Port D)
ISCSI-B	vmk2	Vmnic2 (Port C)
VMotion	vmk3	Vmnic2 (Port C), vmnic3 (Port D)

H615C Computing-Nodes

NetApp HCI erwartet die folgende Netzwerkkonfiguration für H615C Nodes.

Diese Konfiguration wird nur unterstützt, wenn sie mit VMware vSphere Distributed Switches (VDS) verwendet wird, und erfordert eine Lizenzierung von VMware vSphere Enterprise Plus.

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
Vereinfachtes	vmk0	Vmnic0 (Port A), vmnic1 (Port B)
ISCSI-A	vmk1	Vmnic0 (Port B)

Netzwerkfunktion	vmkernel	Vmnic (physische Schnittstelle)
ISCSI-B	vmk2	Vmnic1 (Port A)
VMotion	vmk3	Vmnic0 (Port A), vmnic1 (Port B)

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Deaktivieren Sie den Smartd-Dienst auf NetApp HCI-Compute-Nodes

Standardmäßig fragt der `smartd` Dienst regelmäßig die Laufwerke in den Compute-Nodes ab. Nach der Implementierung von NetApp HCI sollten Sie diesen Service auf allen Computing-Nodes deaktivieren.

Schritte

1. Melden Sie sich mithilfe von SSH oder einer lokalen Konsolensitzung mithilfe der Root-Anmeldedaten bei VMware ESXi auf dem Computing-Node an.
2. Stoppen Sie den laufenden `smartd` Dienst:

```
/etc/init.d/smartd stop
```

3. Verhindern Sie, dass der `smartd` Dienst beim Booten startet:

```
chkconfig smartd off
```

4. Wiederholen Sie diese Schritte auf den übrigen Computing-Nodes in Ihrer Installation.

Weitere Informationen

- ["Schalten Sie den smartd-Service in VMware ESXi aus"](#)
- ["VMware KB-Artikel 2133286"](#)

Deaktivieren Sie den Befehl „lACP-individual“ bei konfigurierten Switches

Standardmäßig bleiben der Mellanox-Switch `lACP-individual`-Befehl und der Cisco-Switch- `lACP suspend-individual`-Befehl nach der Implementierung konfiguriert. Dieser Befehl ist nach der Installation nicht erforderlich. Wenn er weiterhin konfiguriert bleibt, kann er bei der Fehlerbehebung oder beim Neustart eines Switch zu Problemen mit dem Volume-Zugriff führen. Nach der Implementierung sollten Sie jede Mellanox-Switch- und Cisco-Switch-Konfiguration

überprüfen und den Befehl oder ``lacp suspend-individual` **entfernen** `lacp-individual`.

Schritte

1. Öffnen Sie mithilfe von SSH eine Sitzung für den Switch.
2. Zeigt die laufende Konfiguration an:

```
show running-config
```

3. Überprüfen Sie die Switch-Konfigurationsausgabe für den `lacp-individual` Befehl oder `lacp suspend-individual`.



Das ist die xxx-xxx vom Benutzer angegebene(n) Schnittstellennummer(n). Falls erforderlich, können Sie auf die Schnittstellennummer zugreifen, indem Sie die Schnittstellen der Multi-Chassis Link Aggregation Group anzeigen: `show mlag interfaces`

- a. Überprüfen Sie bei einem Mellanox-Switch, ob die Ausgabe die folgende Zeile enthält:

```
interface mlag-port-channel xxx-xxx lacp-individual enable force
```

- b. Überprüfen Sie bei einem Cisco-Switch, ob der Ausgang die folgende Zeile enthält:

```
interface mlag-port-channel xxx-xxx lacp suspend-individual enable force
```

4. Wenn der Befehl vorhanden ist, entfernen Sie ihn aus der Konfiguration.

- a. Für einen Mellanox Switch:

```
no interface mlag-port-channel xxx-xxx lacp-individual enable force
```

- b. Bei einem Cisco-Switch:

```
no interface mlag-port-channel xxx-xxx lacp suspend-individual enable force
```

5. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden Switch in Ihrer Konfiguration.

Weitere Informationen

- ["Der Storage-Node wird während der Fehlerbehebung heruntergefahren"](#)

Halten Sie VMware vSphere auf dem neuesten Stand

Nach der Bereitstellung von NetApp HCI sollten Sie VMware vSphere Lifecycle Manager verwenden, um die neuesten Sicherheits-Patches für die Version von VMware vSphere, die mit NetApp HCI verwendet wird, anzuwenden.

Stellen Sie mithilfe der ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) sicher, dass alle Softwareversionen kompatibel sind. ["Dokumentation zu VMware vSphere Lifecycle Manager"](#) Weitere Informationen finden Sie im.

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)

- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Installieren von GPU-Treibern für Compute-Nodes mit GPU-Aktivierung

Compute-Nodes mit NVIDIA-GPUs (Graphics Processing Units) wie dem H610C müssen NVIDIA-Softwaretreiber in VMware ESXi installiert sein, damit sie von der höheren Verarbeitungsleistung profitieren können. Nach der Implementierung von Computing-Nodes mit GPUs müssen die folgenden Schritte auf jedem GPU-fähigen Compute-Node ausgeführt werden, um die GPU-Treiber in ESXi zu installieren.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und navigieren Sie zum NVIDIA Lizenzportal unter folgender URL:

```
https://nvid.nvidia.com/dashboard/
```

2. Laden Sie je nach Umgebung eines der folgenden Treiberpakete auf Ihren Computer herunter:

VSphere Version	Treiberpaket
VSphere 6.5	NVIDIA-GRID-vSphere-6.5-410.92-410.91-412.16.zip
VSphere 6.7	NVIDIA-GRID-vSphere-6.7-410.92-410.91-412.16.zip

3. Extrahieren Sie das Treiberpaket auf Ihrem Computer.

Die resultierende .VIB-Datei ist die unkomprimierte Treiberdatei.

4. Kopieren Sie die .VIB Treiberdatei vom Computer in ESXi, die auf dem Compute-Node ausgeführt wird. Bei den folgenden Beispielbefehlen für jede Version wird davon ausgegangen, dass sich der Treiber im `$HOME/NVIDIA/ESX6.x/` Verzeichnis auf dem Managementhost befindet. Das SCP Utility ist in den meisten Linux Distributionen jederzeit verfügbar oder als Download-Dienstprogramm für alle Windows Versionen erhältlich:

ESXi-Version	Beschreibung
ESXi 6.5	<pre>scp \$HOME/NVIDIA/ESX6.5/NVIDIA**.vib root@<ESXi_IP_ADDR>:/. </pre>
ESXi 6.7	<pre>scp \$HOME/NVIDIA/ESX6.7/NVIDIA**.vib root@<ESXi_IP_ADDR>:/. </pre>

5. Verwenden Sie die folgenden Schritte, um sich als Root-Protokoll auf dem ESXi Host einzuloggen und den NVIDIA vGPU-Manager in ESXi zu installieren.
 - a. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sich beim ESXi-Host als Root-Benutzer anzumelden:

```
ssh root@<ESXi_IP_ADDRESS>
```

- b. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu überprüfen, ob derzeit keine NVIDIA-GPU-Treiber installiert sind:

```
nvidia-smi
```

Dieser Befehl sollte die Meldung zurückgeben `nvidia-smi: not found`.

- c. Führen Sie die folgenden Befehle aus, um den Wartungsmodus auf dem Host zu aktivieren und den NVIDIA vGPU-Manager aus der VIB-Datei zu installieren:

```
esxcli system maintenanceMode set --enable true  
esxcli software vib install -v /NVIDIA**.vib
```

Sie sollten die Nachricht sehen `Operation finished successfully`.

- d. Führen Sie den folgenden Befehl aus, und überprüfen Sie, ob alle acht GPU-Treiber in der Befehlsausgabe aufgeführt sind:

```
nvidia-smi
```

- e. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu überprüfen, ob das NVIDIA vGPU-Paket ordnungsgemäß installiert und geladen wurde:

```
vmkload_mod -l | grep nvidia
```

Der Befehl sollte eine Ausgabe wie die folgende zurückgeben: `nvidia 816 13808`

- f. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Host neu zu starten:

```
reboot -f
```

- g. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Wartungsmodus zu beenden:

```
esxcli system maintenanceMode set --enable false
```

6. Wiederholen Sie die Schritte 4-6 für alle anderen neu implementierten Computing-Nodes mit NVIDIA-GPUs.
7. Führen Sie die folgenden Aufgaben anhand der Anweisungen auf der NVIDIA-Dokumentationswebsite durch:
- Installieren Sie den NVIDIA Lizenzserver.
 - Konfigurieren Sie die Virtual Machine-Gastsysteme für die NVIDIA vGPU-Software.

- c. Wenn Sie vGPU-fähige Desktops im Kontext einer Virtual Desktop Infrastructure (VDI) verwenden, konfigurieren Sie die VMware Horizon View für NVIDIA vGPU-Software.

Weitere Informationen

- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Konfigurieren Sie vollständig qualifizierten Domänennamen Web UI-Zugriff

Mit NetApp HCI mit Element 12.2 oder höher können Sie mithilfe des vollständig qualifizierten Domänennamens (FQDN) auf Webschnittstellen des Speicher-Clusters zugreifen. Wenn Sie den FQDN für den Zugriff auf Webbenutzerschnittstellen wie die Element-Web-UI, die Benutzeroberfläche per Node oder die Management-Node-Benutzeroberfläche verwenden möchten, müssen Sie zuerst eine Speichercluster-Einstellung hinzufügen, um den vom Cluster verwendeten FQDN zu identifizieren. Auf diese Weise kann der Cluster eine Anmeldesitzung ordnungsgemäß umleiten und die Integration in externe Services wie Schlüsselmanager und Identitätsanbieter für die Multi-Faktor-Authentifizierung verbessern.

Was Sie benötigen

- Diese Funktion erfordert Element 12.2 oder höher.
- Für die Konfiguration dieser Funktion mit NetApp Hybrid Cloud Control REST-APIs sind Management-Services 2.15 oder höher erforderlich.
- Für die Konfiguration dieser Funktion mit der NetApp Hybrid Cloud Control UI sind Management-Services ab 2.19 erforderlich.
- Zur Verwendung VON REST-APIs müssen Sie einen Management-Node mit Version 11.5 oder höher bereitgestellt haben.
- Sie benötigen vollqualifizierte Domain-Namen für den Management-Node und jeden Storage-Cluster, die korrekt zur Management Node-IP-Adresse und den einzelnen Storage-Cluster-IP-Adressen auflösen.

Über NetApp Hybrid Cloud Control und DIE REST-API können Sie den FQDN-Webbenutzerzugriff konfigurieren oder entfernen. Sie können auch Fehler bei falsch konfigurierten FQDNs beheben.

- [Konfigurieren Sie den FQDN-Web-UI-Zugriff mit NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Konfigurieren Sie den FQDN-Webbenutzerzugriff mithilfe der REST-API](#)
- [Entfernen Sie FQDN Web-UI-Zugriff mit NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Entfernen Sie den FQDN-Webbenutzerzugriff mithilfe der REST-API](#)
- [Fehlerbehebung](#)

Konfigurieren Sie den FQDN-Web-UI-Zugriff mit NetApp Hybrid Cloud Control

Schritte

1. Öffnen Sie die IP-Adresse des Management-Node in einem Webbrowser:

```
https://<ManagementNodeIP>
```


2. Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die Anmeldedaten des Storage-Cluster-Administrators bereitstellen.
3. Wählen Sie das Menüsymbol oben rechts auf der Seite aus.
4. Wählen Sie **Konfigurieren**.
5. Wählen Sie im Fenster **vollqualifizierte Domänennamen** die Option **Einrichtung** aus.
6. Geben Sie im daraufhin angezeigten Fenster die FQDNs für den Managementknoten und jeden Speichercluster ein.
7. Wählen Sie **Speichern**.

Im Fensterbereich **Fully Qualified Domain Names** werden alle Speichercluster mit dem zugehörigen MVIP und FQDN aufgelistet.



Nur verbundene Speichercluster mit dem FQDN-Satz werden im Fensterbereich **vollqualifizierte Domänennamen** aufgeführt.

Konfigurieren Sie den FQDN-Webbenutzerzugriff mithilfe der REST-API

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die Element-Speicherknoten und der Managementknoten für die Netzwerkumgebung richtig DNS konfiguriert haben, damit FQDNs in der Umgebung aufgelöst werden können. Um DNS einzustellen, wechseln Sie zur Benutzeroberfläche für Speicherknoten pro Knoten und zum Managementknoten und wählen Sie dann **Netzwerkeinstellungen > Managementnetzwerk** aus.
 - a. UI pro Node für Storage-Nodes: https://<storage_node_management_IP>:442
 - b. UI für den Management-Node pro Node: <https://<ManagementNodeIP>:442>
2. Ändern Sie die Storage-Cluster-Einstellungen mithilfe der Element API.
 - a. Greifen Sie auf die Element API zu, und erstellen Sie die folgende Einstellung für die Clusterschnittstelle mit der `CreateClusterInterfacePreference` API-Methode, und fügen Sie den Cluster-MVIP-FQDN für den Präferenzwert ein:
 - Name: `mvip_fqdn`
 - Wert: `<Fully Qualified Domain Name for the Cluster MVIP>`

Der FQDN lautet hier beispielsweise `storagecluster.my.org`:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?method=CreateClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn&value=storagecluster.my.org
```

3. Ändern Sie die Management-Node-Einstellungen mit der REST-API auf dem Management-Node:
 - a. Rufen Sie die REST-API-UI für den Management-Node auf, indem Sie die Management-Node-IP-Adresse gefolgt von eingeben `/mnode/2/`. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/2/
```

- b. Wählen Sie **authorize** oder ein Schloss-Symbol aus und geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort des Element Clusters ein.
- c. Geben Sie die Client-ID als ``mnode-client`` ein.
- d. Wählen Sie **autorisieren**, um eine Sitzung zu starten.
- e. Schließen Sie das Fenster.
- f. Wählen Sie **GET /settings**.
- g. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
- h. Wählen Sie **Ausführen**.
 - i. Beachten Sie, ob der Proxy wie in `true` oder `false` angegeben verwendet wird `"use_proxy"`.
 - j. Wählen Sie **PUT /settings**.
 - k. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
 - l. Geben Sie im Bereich „Anforderungskörper“ den FQDN des Verwaltungsknotens als Wert für den Parameter ein `mnode_fqdn`. Geben Sie außerdem an, ob der Proxy verwendet werden soll (`true`oder` `false` vom vorherigen Schritt) für den `use_proxy` Parameter.

```
{
  "mnode_fqdn": "mnode.my.org",
  "use_proxy": false
}
```

- m. Wählen Sie **Ausführen**.

Entfernen Sie FQDN Web-UI-Zugriff mit NetApp Hybrid Cloud Control

Mit diesem Verfahren können Sie den FQDN-Webzugriff für den Managementknoten und die Speichercluster entfernen.

Schritte

1. Wählen Sie im Fenster **vollqualifizierte Domänennamen** die Option **Bearbeiten** aus.
2. Löschen Sie im resultierenden Fenster den Inhalt im Textfeld **FQDN**.
3. Wählen Sie **Speichern**.

Das Fenster wird geschlossen, und der FQDN wird nicht mehr im Bereich **Fully Qualified Domain Names** aufgeführt.

Entfernen Sie den FQDN-Webbenutzerzugriff mithilfe der REST-API

Schritte

1. Ändern Sie die Storage-Cluster-Einstellungen mithilfe der Element API.
 - a. Greifen Sie mit der API-Methode auf die Element API zu und löschen Sie die folgende Einstellung für die Cluster-Schnittstelle `DeleteClusterInterfacePreference`:

▪ Name: `mvip_fqdn`

Beispiel:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-  
rpc/12.2?method=DeleteClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn
```

2. Ändern Sie die Management-Node-Einstellungen mit der REST-API auf dem Management-Node:

- a. Rufen Sie die REST-API-UI für den Management-Node auf, indem Sie die Management-Node-IP-Adresse gefolgt von eingeben `/mnode/2/`. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/2/
```

- b. Wählen Sie **authorize** oder ein Schloss-Symbol aus und geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort des Element Clusters ein.
- c. Geben Sie die Client-ID als ``mnode-client`` ein.
- d. Wählen Sie **autorisieren**, um eine Sitzung zu starten.
- e. Schließen Sie das Fenster.
- f. Wählen Sie **PUT /settings**.
- g. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
- h. Geben Sie im Bereich „Anforderungskörper“ keinen Wert für den Parameter ein `mnode_fqdn`. Geben Sie auch an, ob der Proxy verwendet werden soll (`true`` oder ``false`) für den `use_proxy` Parameter.

```
{  
  "mnode_fqdn": "",  
  "use_proxy": false  
}
```

- i. Wählen Sie **Ausführen**.

Fehlerbehebung

Wenn FQDNs falsch konfiguriert sind, können Sie Probleme beim Zugriff auf den Managementknoten, einen Speichercluster oder beide haben. Verwenden Sie die folgenden Informationen, um die Fehlerbehebung zu unterstützen.

Problem	Ursache	Auflösung
<ul style="list-style-type: none"> • Beim Versuch, entweder mit dem FQDN auf den Management-Node oder den Speicher-Cluster zuzugreifen, wird ein Browserfehler angezeigt. • Sie können sich mit einer IP-Adresse nicht entweder beim Management-Node oder beim Storage-Cluster einloggen. 	Der FQDN des Managementknoten und der FQDN des Speicherclusters sind beide falsch konfiguriert.	Verwenden Sie die REST-API-Anweisungen auf dieser Seite, um die FQDN-Einstellungen des Management-Nodes und Speicherclusters zu entfernen und erneut zu konfigurieren.
<ul style="list-style-type: none"> • Beim Versuch, auf den Speicher-Cluster-FQDN zuzugreifen, wird ein Browserfehler angezeigt. • Sie können sich mit einer IP-Adresse nicht entweder beim Management-Node oder beim Storage-Cluster einloggen. 	Der FQDN des Managementknoten ist richtig konfiguriert, der Speichercluster-FQDN ist jedoch falsch konfiguriert.	Mithilfe der REST-API-Anweisungen auf dieser Seite können Sie die FQDN-Einstellungen des Speicherclusters entfernen und erneut konfigurieren.
<ul style="list-style-type: none"> • Beim Versuch, auf den Verwaltungsknoten FQDN zuzugreifen, wird ein Browserfehler angezeigt. • Sie können sich mit einer IP-Adresse beim Management-Node und Storage-Cluster einloggen. 	Der FQDN des Managementknoten ist falsch konfiguriert, der Speichercluster-FQDN ist jedoch korrekt konfiguriert.	Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, um die FQDN-Einstellungen des Managementknoten in der UI zu korrigieren, oder VERWENDEN Sie die REST-API-Anweisungen auf dieser Seite, um die Einstellungen zu korrigieren.

Weitere Informationen

- ["CreateClusterInterface API-Informationen im SolidFire and Element Documentation Center"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Zugriff auf NetApp Hybrid Cloud Control

Mit NetApp Hybrid Cloud Control können Sie NetApp HCI managen. Sie können Management-Services und andere Komponenten von NetApp HCI aktualisieren und die Installation erweitern und überwachen. Sie melden sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die IP-Adresse des Management-Node nutzen.

Was Sie benötigen

- **Cluster Administrator Berechtigungen:** Sie haben Berechtigungen als Administrator auf dem Speicher-Cluster.
- **Management Services:** Sie haben Ihre Management Services auf mindestens Version 2.1.326 aktualisiert.

NetApp Hybrid Cloud Control ist in früheren Service-Bundle-Versionen nicht verfügbar. Informationen zur aktuellen Service-Bundle-Version finden Sie im ["Versionshinweise Für Management Services"](#).

Schritte

1. Öffnen Sie die IP-Adresse des Management-Node in einem Webbrowser. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die Anmeldedaten des NetApp HCI-Storage-Cluster-Administrators bereitstellen.

Die Benutzeroberfläche von NetApp Hybrid Cloud Control wird angezeigt.



Wenn Sie sich mit unzureichenden Berechtigungen angemeldet haben, wird eine Meldung „nicht laden“ auf allen Seiten der HCC-Ressourcen angezeigt, und die Ressourcen stehen nicht zur Verfügung.

Weitere Informationen

- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)
- ["SolidFire und Element Software Documentation Center"](#)

Verringern Sie den Verschleiß der Boot-Medien in einem NetApp HCI Computing-Node

Wenn Sie Flash-Speicher oder NVDIMM-Boot-Medien mit einem NetApp HCI-Computing-Node verwenden, wird durch die Beibehaltung der Systemprotokolle auf diesem Medium häufig auf diese Medien geschrieben. In diesem Fall kann der Flash-Speicher eventuell verschlechtert werden. Verwenden Sie die Anweisungen im folgenden KB-Artikel, um die Host-Protokollierung und die Core Dump-Datei auf einen freigegebenen Speicherort zu verschieben. So können Sie verhindern, dass das Boot-Medium im Laufe der Zeit abfällt, und vermeiden Sie vollständige Fehler auf der Boot-Festplatte.

["So wird der Verschleiß des Boot-Laufwerks eines NetApp HCI Computing-Node reduziert"](#)

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"](#)

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.