

Erste Schritte mit VMware Cloud Native Storage

Update 3

Geändert am 25. MRZ 2020

VMware vSphere 6.7

vCenter Server 6.7

VMware ESXi 6.7



vmware®

Die aktuellste technische Dokumentation finden Sie auf der VMware-Website unter:

<https://docs.vmware.com/de/>

Falls Sie Anmerkungen zu dieser Dokumentation haben, senden Sie diese an:

docfeedback@vmware.com

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

VMware Global, Inc.
Zweigniederlassung Deutschland
Willy-Brandt-Platz 2
81829 München
Germany
Tel.: +49 (0) 89 3706 17 000
Fax: +49 (0) 89 3706 17 333
www.vmware.com/de

Copyright © 2019–2020 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. [Urheberrechts- und Markenhinweise](#).

Inhalt

Info zu den ersten Schritten mit VMware Cloud Native Storage 4

Aktualisierte Informationen 5

1 Grundlegendes zu Cloud Native Storage 6

Cloud Native Storage – Konzepte und Terminologie 6

Cloud Native Storage-Benutzer 8

Komponenten für Cloud Native Storage 9

Rollen und Rechte für Cloud Native Storage 11

2 Cloud Native Storage für vSphere-Administratoren 14

Anforderungen für Cloud Native Storage 14

Erstellen einer Speicherrichtlinie 15

Konfigurieren der virtuellen Maschinen des Kubernetes-Clusters 16

Überwachen von Container-Volumes in Kubernetes-Clustern 17

Info zu den ersten Schritten mit VMware Cloud Native Storage

Die Dokumentation *Erste Schritte mit VMware Cloud-nativem Speicher* bietet Informationen zu VMware[®] Cloud Native Storage, einer vSphere- und Kubernetes-Lösung, die umfassende Datenverwaltung für statusbehaftete Anwendungen in der vSphere-Umgebung bietet.

Diese Informationen enthalten einen kurzen Überblick über die Cloud Native Storage- Konzepte und - Komponenten. Sie behandeln auch Aufgaben, die vSphere-Administratoren durchführen, um dauerhafte Speicherressourcen für einen Kubernetes-Cluster bereitzustellen und diese Ressourcen mit dem vSphere Client zu überwachen.

Zielgruppe

Diese Informationen richten sich an vSphere-Administratoren, die über Grundkenntnisse hinsichtlich Kubernetes verfügen und mit den Konzepten der Containerbereitstellung vertraut sind.

Kubernetes-Benutzer, die Kubernetes-Cluster und Containeranwendungen auf vSphere ausführen möchten, können sich auf [Kubernetes vSphere Cloud Provider](#) in GitHub beziehen.

VMware Technical Publications – Glossar

VMware Technical Publications enthält ein Glossar mit Begriffen, die Ihnen möglicherweise unbekannt sind. Definitionen von Begriffen, die in der technischen Dokumentation von VMware verwendet werden, finden Sie unter <http://www.vmware.com/support/pubs>.

Aktualisierte Informationen

Erste Schritte mit VMware Cloud-nativem Speicher wird mit jeder Version des Produkts oder bei Bedarf aktualisiert.

Diese Tabelle enthält den Updateverlauf für *Erste Schritte mit VMware Cloud-nativem Speicher*.

Revision	Beschreibung
25. MRZ 2020	Abschnitte, die Aufgaben für Kubernetes-Benutzer haben, wurden aus der Dokumentation <i>Erste Schritte mit VMware Cloud-nativem Speicher</i> entfernt. Kubernetes-Benutzer, die Kubernetes-Cluster und Containeranwendungen auf vSphere ausführen möchten, können sich auf Kubernetes vSphere Cloud Provider in GitHub beziehen. Dieses Dokument enthält auch Informationen über die vSphere CSI-Treiberinstallation, -Bereitstellung und Beispiel-YAMLs.
04. MRZ 2020	Geringfügige Änderungen.
22. OKT 2019	Abschnitte, die sich auf die Installation des vSphere CSI-Plug-Ins und die Bereitstellung eines Kubernetes-Clusters beziehen, wurden aus diesem Dokument entfernt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Kubernetes vSphere Cloud Provider .
01. OKT 2019	Komponenten für Cloud Native Storage wurde korrigiert, um darauf hinzuweisen, dass die vSphere Containerspeicherschnittstelle einen einzelnen vCenter Server unterstützt.
20. August 2019	Erstversion.

Grundlegendes zu Cloud Native Storage

1

Bei Cloud Native Storage handelt es sich um eine Lösung, die umfassende Datenverwaltung für statusbehaftete Anwendungen bereitstellt. Mithilfe von Cloud Native Storage können Sie statusbehaftete Containeranwendungen erstellen, die bei Neustarts und Ausfällen bestehen bleiben. Statusbehaftete Container nutzen von vSphere bereitgestellten Speicher, während sie Primitive wie Standarddatenträger, persistentes Volume und dynamische Bereitstellung verwenden.

Mit Cloud Native Storage können Sie persistente Container-Volumes unabhängig vom Lebenszyklus der virtuellen Maschine oder des Containers erstellen. vSphere Storage unterstützt die Volumes, und Sie können eine Speicherrichtlinie direkt auf den Volumes festlegen. Nach der Erstellung der Volumes können Sie diese und die unterstützenden virtuellen Festplatten im vSphere Client überprüfen und überwachen, ob die Volumes und Festplatten die Speicherrichtlinie einhalten.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Cloud Native Storage – Konzepte und Terminologie](#)
- [Cloud Native Storage-Benutzer](#)
- [Komponenten für Cloud Native Storage](#)
- [Rollen und Rechte für Cloud Native Storage](#)

Cloud Native Storage – Konzepte und Terminologie

Machen Sie sich mit verschiedenen Konzepten vertraut, die für vSphere Cloud Native Storage-Umgebungen unerlässlich sind.

Kubernetes-Cluster	Ein VM-Cluster, in dem Kubernetes-Steuerungsebene und Kubernetes-Worker-Dienste ausgeführt werden. Zusätzlich zum Kubernetes-Cluster stellen Sie Ihre Containeranwendungen bereit. Anwendungen können statusbehaftet und statusfrei sein.
Pod	Bei einem Pod handelt es sich um eine Gruppe aus einem oder mehreren Containern, die Ressourcen wie Speicher und Netzwerk gemeinsam nutzen. Container in einem Pod werden als Gruppe gestartet, angehalten und repliziert.
Container-Orchestrator	Open-Source-Plattformen, wie beispielsweise Kubernetes, für die Bereitstellung, Skalierung und Verwaltung von Containeranwendungen

zwischen Hostclustern. Die Plattformen stellen eine containerorientierte Infrastruktur bereit.

Statusbehaftete Anwendung

Da sich Containeranwendungen von statusbehaftet zu statusfrei entwickeln, benötigen sie persistenten Speicher. Im Gegensatz zu statusfreien Anwendungen, die keine Daten zwischen Sitzungen speichern, speichern statusbehaftete Anwendungen Daten im persistenten Speicher. Die gespeicherten Daten werden als Anwendungsstatus bezeichnet. Sie können die Daten später abrufen und in der nächsten Sitzung verwenden. Die meisten Anwendungen sind statusbehaftet. Eine Datenbank ist ein Beispiel für eine statusbehaftete Anwendung.

PersistentVolume

Statusbehaftete Anwendungen verwenden PersistentVolumes zum Speichern der Daten. Bei einem PersistentVolume handelt es sich um ein Kubernetes-Volumen, das seinen Status und seine Daten beibehalten kann. Es ist unabhängig von einem Pod und kann auch dann weiterhin bestehen, wenn der Pod gelöscht oder neu konfiguriert wird. In der vSphere-Umgebung verwenden die PersistentVolume-Objekte virtuelle Festplatten (VMDKs) als Hintergrundspeicher.

StorageClass

Kubernetes verwendet eine StorageClass, um verschiedene Speicherebenen zu definieren und verschiedene Arten von Anforderungen für Speicher-Backing des PersistentVolume zu beschreiben. In der vSphere-Umgebung kann eine Speicherkategorie mit einer Speicherrichtlinie verknüpft werden. Als vSphere-Administrator erstellen Sie Speicherrichtlinien, die verschiedene Speicheranforderungen beschreiben. Die VM-Speicherrichtlinien können als Teil der Speicherklassendefinition für die Bereitstellung dynamischer Volumes verwendet werden.

Die folgende YAML-Datei referenziert die Speicherrichtlinie **Gold**, die Sie zuvor mithilfe des vSphere Client erstellt haben. Die resultierende VMDK des persistenten Volumes wird auf einem kompatiblen Datenspeicher platziert, der den Anforderungen der Speicherrichtlinie **Gold** entspricht.

```
kind: StorageClass
apiVersion: storage.k8s.io/v1
metadata:
  name: gold-sc
  annotations:
    storageclass.kubernetes.io/is-default-class: "true"
provisioner: csi.vsphere.vmware.com
parameters:
  storagepolicyname: "Gold"
```

PersistentVolumeClaim

In der Regel können Anwendungen oder Pods persistenten Speicher über einen PersistentVolumeClaim anfordern. PersistentVolumeClaim gibt Typ

und Speicherklasse, den Zugriffsmodus (entweder ReadWriteOnce oder ReadWriteMany) und andere Parameter für den PersistentVolume an. Die Anforderung kann dann dynamisch das entsprechende PersistentVolume-Objekt bereitstellen und die zugrundeliegende virtuelle Festplatte in der vSphere-Umgebung.

Nach Erstellung des Anspruchs ist das PersistentVolume automatisch an den Anspruch gebunden. Pods verwenden den Anspruch zum Mounten des PersistentVolume und für den Zugriff auf den Speicher.

Wenn Sie diesen Anspruch löschen, werden das entsprechende PersistentVolume-Objekt und der zugrunde liegende Speicher gelöscht.

```
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: persistent-VMDK
spec:
  accessModes:
  - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 5Gi
  storageClassName: gold-sc
```

StatefulSet

Ein StatefulSet verwaltet die Bereitstellung und Skalierung Ihrer statusbehafteten Anwendungen. Das StatefulSet eignet sich hervorragend für Anwendungen, die stabile Bezeichner oder stabilen persistenten Speicher benötigen. Sie können das StatefulSet so konfigurieren, dass es einen volumeClaimTemplates-Eintrag enthält, der die PersistentVolumeClaim-Objekte automatisch erstellt.

Cloud Native Storage-Benutzer

Die Benutzertypen, die an der Erstellung und Überwachung von Kubernetes-Volumes in der vSphere Cloud Native Storage-Umgebung beteiligt sind, werden in der Regel in zwei Kategorien unterteilt: Kubernetes-Benutzer und vSphere-Administrator. Beide Benutzertypen haben Zugriff auf verschiedene Tools und führen verschiedene Aufgaben aus.

CNS-Kubernetes-Benutzer

Der Kubernetes-Benutzer kann als Kubernetes-Entwickler und Anwendungsbesitzer oder als Kubernetes-Administrator fungieren. Eine Kombination beider Funktionen ist auch möglich. Zu den Aufgaben, die vom Kubernetes-Benutzer in der Cloud Native Storage-Umgebung ausgeführt werden, gehören:

- Stellen Sie die vSphere-CSI bereit und verwalten Sie sie. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Bereitstellen eines Kubernetes-Clusters auf vSphere mit CSI und CPI](#) der Dokumentation zu [Kubernetes vSphere Cloud Provider](#) auf GitHub.

- Bereitstellen und Verwalten statusbehafteter Anwendungen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Beispielmanifeste zum Testen der CSI-Treiberfunktionalität](#) der Dokumentation zu [Kubernetes vSphere Cloud Provider](#) auf GitHub.
- Durchführen von Lebenszyklusvorgängen für persistente Volumes.
- Durchführen von Lebenszyklusvorgängen für Speicherklassen.

CNS-vSphere-Benutzer

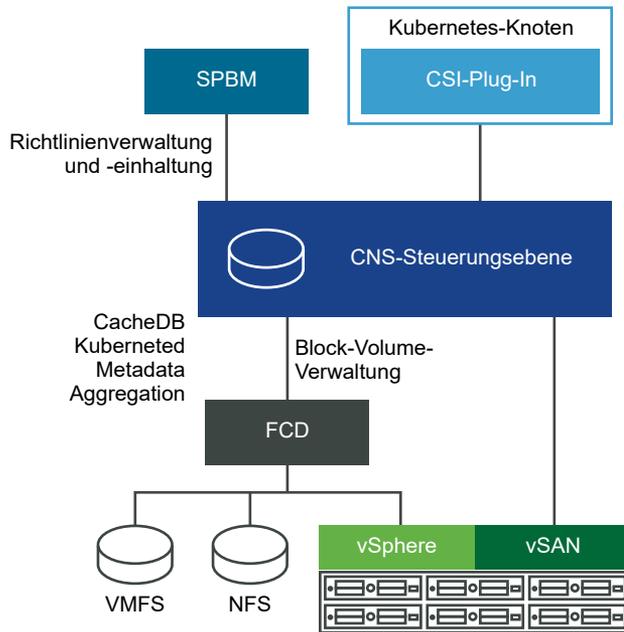
Ein CNS-vSphere-Benutzer oder ein vSphere-Administrator hat Zugriff auf den vSphere Client, um die folgenden Aufgaben durchzuführen:

- Durchführen von Lebenszyklusvorgängen für die VM-Speicherrichtlinien. Erstellen Sie beispielsweise eine VM-Speicherrichtlinie, die für eine Kubernetes-Speicherklasse verwendet werden soll, und übermitteln Sie den Namen der Richtlinie an den Kubernetes-Benutzer. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Erstellen einer Speicherrichtlinie](#).
- Verwenden Sie den Abschnitt „Cloud Native Storage“ des vSphere Client, um die Einhaltung der Speicherrichtlinien für die Container-Volumes und den Zustand der Volumes in den Kubernetes-Clustern zu überwachen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Überwachen von Container-Volumes in Kubernetes-Clustern](#).

Komponenten für Cloud Native Storage

Cloud Native Storage verwendet mehrere Komponenten für die Integration in vSphere Storage.

Die folgende Abbildung zeigt die Interaktion zwischen diesen Komponenten.



Kubernetes-Cluster

In der Cloud Native Storage-Umgebung stellt ein Kubernetes-Cluster ein Cluster von virtuellen Maschinen oder Knoten dar, das in vSphere bereitgestellt wird. Ein Kubernetes-Benutzer interagiert direkt mit dem Cluster, wenn er zusätzlich statusbehaftete Anwendungen bereitstellt.

vSphere Container Storage Interface (CSI)

Die vSphere CSI ist eine Schnittstelle, die vSphere-Speicher für containerbasierte Arbeitslasten auf Container-Orchestratoren, wie z. B. Kubernetes, bereitstellt. Diese Schnittstelle aktiviert vSAN und andere Arten von vSphere-Speicher.

Unter Kubernetes wird der CSI-Treiber mit dem außerhalb der Struktur befindlichen vSphere Cloud Controller Manager (CCM) verwendet.

Die Container Storage Interface unterstützt die dynamische Bereitstellung von Container-Volumes.

Die Schnittstelle unterstützt die folgenden Funktionen:

- Die FCD-Funktion (First Class Disk, Erstklassige Festplatte) von vSphere.
- Kubernetes-Zonen.
- Herkömmliche und Raw-Mounts.
- Einzelner vCenter Server und mehrere Datacenter und Cluster.
- Bereitstellung aus mehreren Datenspeichern oder Datenspeicher-Clustern.

Auf Kubernetes wird der CSI-Treiber mit der Out-of-Tree-CPI (Cloud Provider Interface) von vSphere verwendet. Der CSI-Treiber wird als Container-Image ausgeliefert und muss vom Clusteradministrator bereitgestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Bereitstellen eines Kubernetes-Clusters auf vSphere mit CSI und CPI](#) der Dokumentation [Kubernetes vSphere Cloud Provider](#) in GitHub.

Cloud Native Storage-Serverkomponente

Die CNS-Serverkomponente befindet sich in vCenter Server. Es handelt sich um eine Erweiterung der vCenter Server-Verwaltung, die die Bereitstellungs- und Lebenszyklusvorgänge für die Container-Volumes implementiert.

Bei der Bereitstellung von Container-Volumes interagiert die Komponente mit der FCD-Funktion (First Class Disk, Erstklassige Festplatte), um virtuelle Festplatten zur Unterstützung der Volumes zu erstellen. Darüber hinaus kommuniziert die CNS-Serverkomponente mit der speicherrichtlinienbasierten Verwaltung, um den Festplatten die erforderliche Befehlsebenen zu garantieren.

Der CNS führt auch Abfragevorgänge aus, mit denen Sie Container-Volumes und deren unterstützende virtuelle Festplatten über vCenter Server verwalten und überwachen können.

Erstklassige Festplatte (First Class Disk, FCD)

Wird auch als verbesserte virtuelle Festplatte bezeichnet. Es handelt sich um eine benannte virtuelle Festplatte, die mit keiner VM verknüpft ist. Diese Festplatten befinden sich auf einem VMFS-, NFS- oder vSAN-Datenspeicher und unterstützen Container-Volumes.

Speicherrichtlinienbasierte Verwaltung

Bei der speicherrichtlinienbasierten Verwaltung handelt es sich um einen vCenter Server-Dienst, der die Bereitstellung persistenter Volumes gemäß den angegebenen Speicheranforderungen unterstützt. Nach der Bereitstellung überwacht der Dienst, ob das Volume die erforderlichen Richtlinieneigenschaften einhält.

Rollen und Rechte für Cloud Native Storage

Der vSphere-Benutzer muss bestimmte Berechtigungen aufweisen, um Vorgänge durchzuführen, die sich auf Cloud Native Storage beziehen.

Sie können mehrere Rollen erstellen, um zur Cloud Native Storage-Umgebung gehörenden Objekten Berechtigungssätze zuzuweisen.

Weitere Informationen zu Rollen und Berechtigungen in vSphere und zum Erstellen einer Rolle finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Sicherheit*.

Name der Rolle	Name der Berechtigung	Beschreibung	Erforderlich bei
CNS-SPBM	Profile-Driven Storage > Update des Profile-Driven Storage	Lässt Änderungen an VM-Speicherrichtlinien zu, wie z. B. das Erstellen und Aktualisieren von VM-Speicherrichtlinien.	Root-vCenter Server
	Profile-Driven Storage > Ansicht des Profile-Driven Storage	Ermöglicht die Anzeige festgelegter Speicherrichtlinien.	
CNS-VM	Virtuelle Maschine > Konfiguration > Vorhandene Festplatte hinzufügen	Ermöglicht das Hinzufügen einer vorhandenen virtuellen Festplatte zu einer virtuellen Maschine.	Alle Clusterknoten-VMs
	Virtuelle Maschine > Konfiguration > Gerät hinzufügen oder entfernen	Ermöglicht das Hinzufügen oder Entfernen von Geräten (ausgenommen Festplatten).	
CNS-Datenspeicher	Datenspeicher > Dateivorgänge auf niedriger Ebene	Ermöglicht die Durchführung von Lese-, Schreib-, Löschen- und Umbenennungsvorgängen im Datenspeicherbrowser.	Gemeinsam genutzter Datenspeicher, in dem sich persistente Volumes befinden

Name der Rolle	Name der Berechtigung	Beschreibung	Erforderlich bei
Nur Lesen	Standardrolle	<p>Benutzer mit der Rolle „Nur Lesen“ für ein Objekt können den Status des Objekts und Details zum Objekt anzeigen. Benutzer mit dieser Rolle können beispielsweise nach dem freigegebenen Datenspeicher suchen, auf den alle Knoten-VMs zugreifen können.</p> <p>Bei zonen- und topologiefähigen Umgebungen müssen alle Vorgänger der Knoten-VMs, wie z. B. Hosts, Clusters und Datacenter, über die Rolle „Schreibgeschützt“ für den vSphere-Benutzer verfügen, der für die Verwendung des CCM und CSI-Treibers konfiguriert ist. Dies ist erforderlich, um das Lesen von Tags und Kategorien zur Vorbereitung der Knotentopologie zuzulassen.</p>	<p>Alle Hosts, auf denen sich die VMs der Knoten befinden Datacenter</p>
CNS-Benutzeroberfläche	<p>privilege.Cns.label > privilege.Cns.Searchable.label</p>	<p>Ermöglicht Speicheradministratoren die Anzeige der CNS-Benutzeroberfläche.</p>	

Cloud Native Storage für vSphere-Administratoren

2

Ein vSphere-Administrator stellt Speicherressourcen für das Kubernetes-Team bereit und erstellt VM-Speicherrichtlinien, die unterschiedliche Speicheranforderungen und Dienstklassen beschreiben. Nachdem die Kubernetes-Arbeitslasten mit persistentem Speicher bereitgestellt wurden, kann der vSphere-Administrator den Lebenszyklus der zugrundeliegenden Speicherressourcen und deren Konformität mit den Anforderungen überwachen.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Anforderungen für Cloud Native Storage](#)
- [Erstellen einer Speicherrichtlinie](#)
- [Konfigurieren der virtuellen Maschinen des Kubernetes-Clusters](#)
- [Überwachen von Container-Volumes in Kubernetes-Clustern](#)

Anforderungen für Cloud Native Storage

Ihre Cloud Native Storage-Umgebung und die virtuellen Maschinen, die zum Kubernetes-Cluster gehören, müssen mehrere Anforderungen erfüllen.

Anforderungen für Cloud Native Storage

- vSphere 6.7 Update 3 oder höher.
- Kubernetes Version 1.14 und höher.
- Ein auf den virtuellen Maschinen bereitgestellter Kubernetes-Cluster. Ausführliche Informationen zum Bereitstellen des vSphere CSI-Plug-Ins und Ausführen des Kubernetes-Clusters auf vSphere finden Sie in der Dokumentation [Kubernetes vSphere Cloud Provider](#) in GitHub.

Anforderungen für virtuelle Maschinen des Kubernetes-Clusters

- Virtuelle Maschinen mit Hardware Version 15 oder höher. Installieren Sie VMware Tools auf jeder Knoten-VM.
- VM-Hardwareempfehlungen
 - Legen Sie die CPU und den Arbeitsspeicher basierend auf den Arbeitslastanforderungen angemessen fest.

- Verwenden Sie den VMware Paravirtual SCSI-Controller für die primäre Festplatte auf der Knoten-VM.
- Alle virtuellen Maschinen müssen Zugriff auf einen gemeinsam genutzten Datenspeicher haben, wie z. B. vSAN.
- Legen Sie den Parameter `disk.EnableUUID` auf jeder Knoten-VM fest. Siehe [Konfigurieren der virtuellen Maschinen des Kubernetes-Clusters](#).
- Um Fehler und unvorhersehbares Verhalten zu vermeiden, sollten Sie keine Snapshots von CNS-Knoten-VMs erstellen.

Erstellen einer Speicherrichtlinie

Die virtuelle Festplatte (VMDK), die Ihre Containeranwendung unterstützt, muss bestimmte Speicheranforderungen erfüllen. Als vSphere-Benutzer erstellen Sie eine VM-Speicherrichtlinie basierend auf den Anforderungen, die Ihnen vom Kubernetes-Benutzer zur Verfügung gestellt werden.

Die Speicherrichtlinie wird mit der VMDK verknüpft, die Ihre Anwendung unterstützt.

Enthält Ihre Umgebung mehrere vCenter Server-Instanzen, erstellen Sie die VM-Speicherrichtlinie für jede Instanz. Verwenden Sie denselben Richtliniennamen für alle Instanzen.

Voraussetzungen

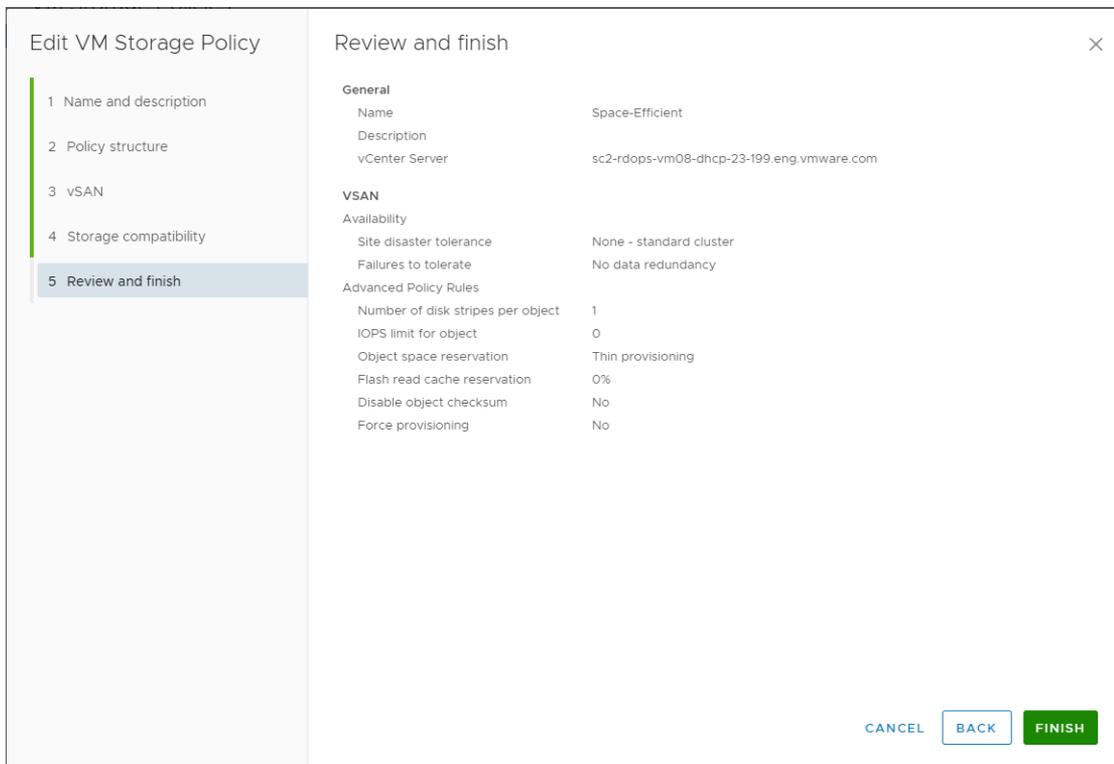
- Der Kubernetes-Benutzer gibt den Kubernetes-Cluster an, auf dem die statusbehaftete Containeranwendung bereitgestellt wird.
- Der Kubernetes-Benutzer erfasst Speicheranforderungen für die Containeranwendung und gibt diese an den vSphere-Benutzer weiter.
- Erforderliche Rechte: **VM-Speicherrichtlinien. Aktualisieren** und **VM-Speicherrichtlinien. Anzeigen**.

Verfahren

- 1 Öffnen Sie im vSphere Client den Assistenten **VM-Speicherrichtlinie erstellen**.
 - a Klicken Sie auf **Menü > Richtlinien und Profile**.
 - b Klicken Sie unter **Richtlinien und Profile** auf **VM-Speicherrichtlinien**.
 - c Klicken Sie auf **VM-Speicherrichtlinie erstellen**.
- 2 Geben Sie den Richtliniennamen und eine Beschreibung ein und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Aktion
vCenter Server	Wählen Sie die vCenter Server-Instanz aus.
Name	Geben Sie den Namen der Speicherrichtlinie ein, z. B. Speichereffizient .
Beschreibung	Geben Sie die Beschreibung der Speicherrichtlinie ein.

- 3 Wählen Sie auf der Seite **Richtlinienstruktur** unter „Datenspeicherspezifische Regeln“ die Option **Regeln für vSAN-Speicher aktivieren** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 4 Definieren Sie auf der Seite **vSAN** den Satz an Richtlinienregeln und klicken Sie auf **Weiter**.
 - a Definieren Sie auf der Registerkarte **Verfügbarkeit** die **Site-Ausfalltoleranz** und die **Anzahl der zu tolerierenden Fehler**.
 - b Legen Sie auf der Registerkarte **Erweiterte Richtlinienregeln** erweiterte Richtlinienregeln fest, wie z. B. die Anzahl der Datenträger-Stripes pro Objekt und Flash Read Cache-Reservierungen.
- 5 Überprüfen Sie auf der Seite **Speicherkompatibilität** die Liste der vSAN-Datenspeicher, die mit dieser Richtlinie übereinstimmen, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Überprüfen Sie auf der Seite **Überprüfen und beenden** die Richtlinieneinstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.



Nächste Schritte

Sie können dem Kubernetes-Benutzer nun den Namen der Speicherrichtlinie mitteilen. Die von Ihnen erstellte VM-Speicherrichtlinie wird als Teil der Speicherklassendefinition für die Bereitstellung dynamischer Volumes verwendet.

Konfigurieren der virtuellen Maschinen des Kubernetes-Clusters

Aktivieren Sie auf jeder Knoten-VM den Parameter `disk.EnableUUID`, damit die VMs die virtuellen Festplatten erfolgreich mounten können.

Führen Sie diese Schritte für alle VM-Knoten aus, die zum Cluster gehören.

Voraussetzungen

- Erstellen Sie mehrere VMs für Ihren Kubernetes-Cluster. Informationen zu den VM-Anforderungen finden Sie unter [Anforderungen für Cloud Native Storage](#).
- Notwendige Berechtigung: **Virtuelle Maschine. Konfiguration. Einstellungen**.

Hinweis Um Fehler und unvorhersehbares Verhalten zu vermeiden, sollten Sie keine Snapshots von CNS-Knoten-VMs erstellen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie im vSphere Client mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie das Menü **Erweitert**.
- 3 Klicken Sie neben „Konfigurationsparameter“ auf **Konfiguration bearbeiten**.
- 4 Konfigurieren Sie den Parameter **disk.EnableUUID**.

Wenn der Parameter vorhanden ist, stellen Sie sicher, dass sein Wert auf „True“ festgelegt ist. Wenn der Parameter nicht vorhanden ist, können Sie ihn hinzufügen und den Wert auf „True“ setzen.

Name	Wert
disk.EnableUUID	True

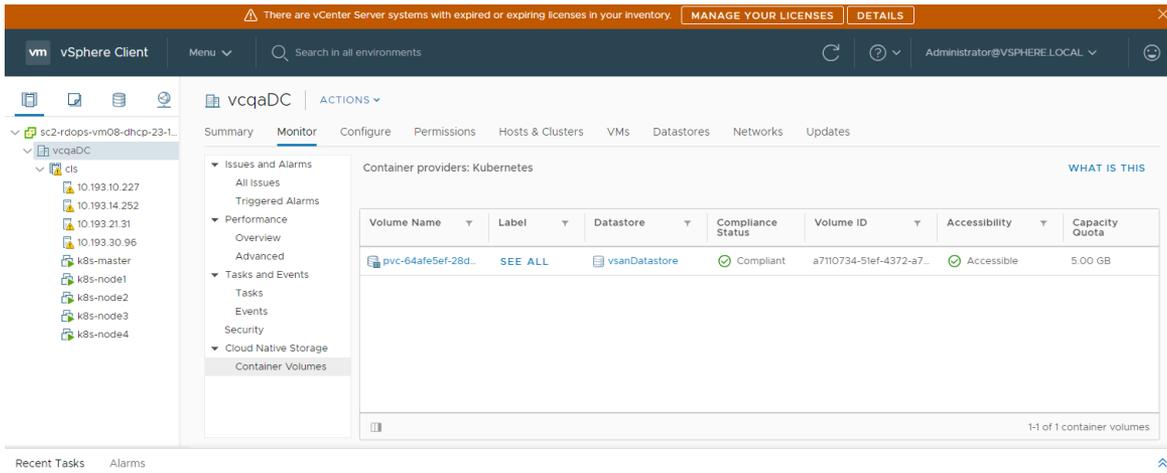
Überwachen von Container-Volumes in Kubernetes-Clustern

Zeigen Sie Container-Volumes in Ihrer Umgebung an und überwachen Sie den Compliance-Status der Speicherrichtlinie.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zur vCenter Server-Instanz, zu einem Datencenter oder Datenspeicher.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen** und dann auf **Container-Volumes** unter **Cloud Native Storage**.

- 3 Beobachten Sie die in Ihrer Umgebung verfügbaren Container-Volumes und überwachen Sie den Compliance-Status der zugehörigen Speicherrichtlinie.



- 4 Klicken Sie in der Spalte „Bezeichnung“ auf den Link **ALLE ANZEIGEN**, um weitere Details anzuzeigen.
- 5 Klicken Sie auf den Link in der Spalte „Volume-Name“, um Details wie Platzierung, Compliance und Speicherrichtlinie zu überprüfen.

Hinweis Diese Ansicht ist nur verfügbar, wenn vSAN als zugrunde liegender Datenspeicher verwendet wird.

