



# Monitoring

## NetApp Solutions

NetApp  
December 19, 2024

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/containers/rh-os-n\\_use\\_case\\_openshift\\_virtualization\\_ci\\_overview.html](https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/containers/rh-os-n_use_case_openshift_virtualization_ci_overview.html) on December 19, 2024. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Inhalt

- Monitoring..... 1
  - Überwachung mit Cloud Insights für VMs in Red hat OpenShift Virtualization ..... 1
  - Integration mit Cloud Insights für VMs in Red hat OpenShift Virtualization ..... 2
  - Beispielfunktionen für die Überwachung von VMs in Red hat OpenShift Virtualization..... 2

# Monitoring

## Überwachung mit Cloud Insights für VMs in Red hat OpenShift Virtualization

Autor: Banu Sundhar, NetApp

Dieser Abschnitt des Referenzdokuments enthält Details zur Integration von NetApp Cloud Insights in einen Red hat OpenShift-Cluster zur Überwachung von OpenShift-Virtualisierungs-VMs.

NetApp Cloud Insights ist ein Tool für das Monitoring der Cloud-Infrastruktur, mit dem Sie Ihre gesamte Infrastruktur im Blick haben. Es überwacht nicht nur alle Ressourcen, die in Public Clouds und privaten Datacentern liegen, sondern hilft auch dabei, Fehler aufzuspüren und den Ressourceneinsatz zu optimieren. Cloud Insights Weitere Informationen zu NetApp Cloud Insights finden Sie im "[Cloud Insights-Dokumentation](#)".

Um Cloud Insights nutzen zu können, müssen Sie sich im NetApp BlueXP Portal anmelden. Weitere Informationen finden Sie im "[Cloud Insights-Onboarding](#)".

Cloud Insights bietet verschiedene Funktionen, mit denen Sie Daten schnell und einfach finden, Probleme beheben und Einblicke in Ihre Umgebung erhalten. Mit leistungsstarken Abfragen können Sie Daten einfach auffinden, Daten in Dashboards visualisieren und E-Mail-Warnungen für von Ihnen festgelegte Datenschwellenwerte senden. Siehe "[Video-Tutorials](#)" Um Ihnen das Verständnis dieser Funktionen zu erleichtern.

Damit Cloud Insights mit der Datenerfassung beginnen kann, benötigen Sie Folgendes

### Datensammler

Es gibt 3 Arten von Datensammlern:

- \* Infrastruktur (Speichergeräte, Netzwerk-Switches, Rechnerinfrastruktur)
- \* Betriebssysteme (wie VMware oder Windows)
- \* Dienste (wie Kafka)

Data Collectors erfassen Informationen aus Datenquellen, wie z. B. ONTAP-Speichergeräten (Infrastructure Data Collector). Die gesammelten Informationen dienen Analyse-, Validierungs-, Monitoring- und Fehlerbehebungs Zwecken.

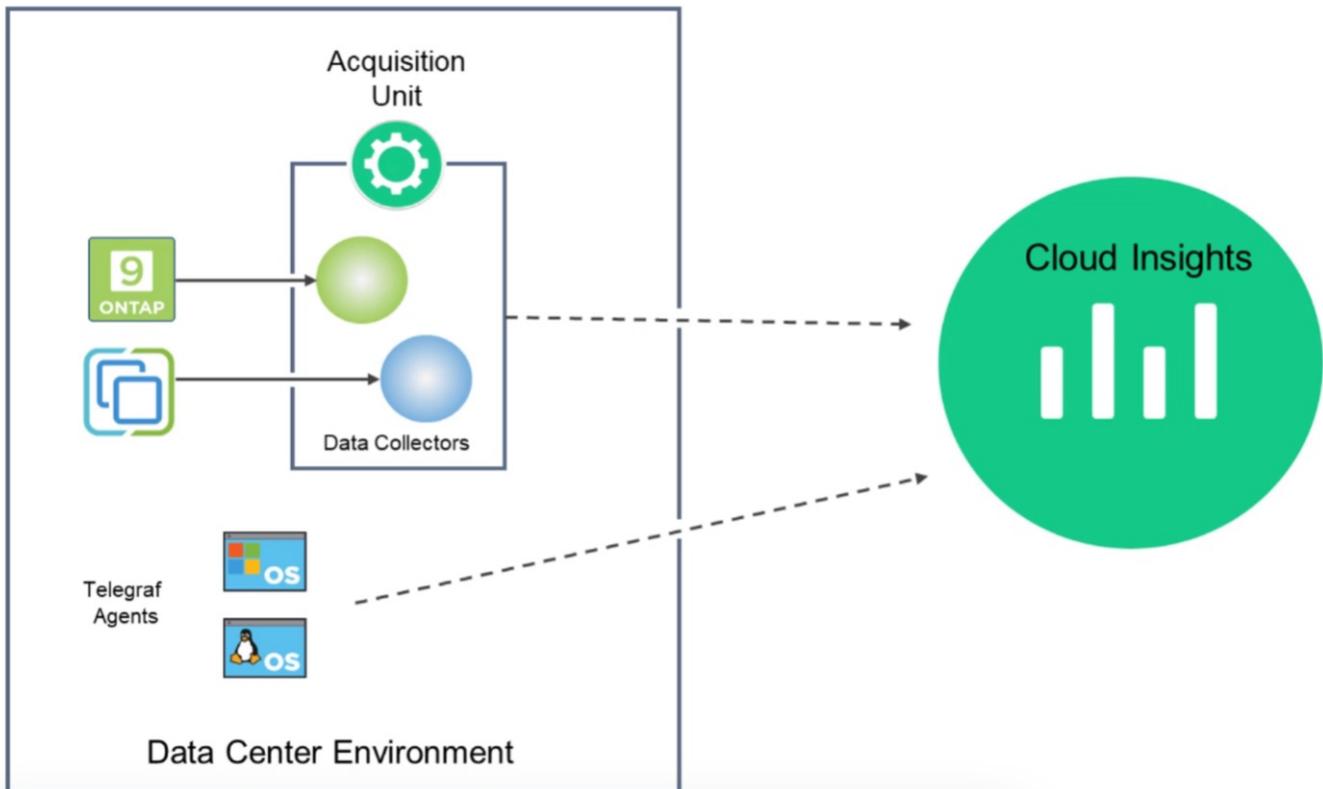
### Erfassungseinheit

Wenn Sie einen Infrastruktur-Data Collector verwenden, benötigen Sie auch eine Erfassungseinheit, um Daten in Cloud Insights zu injizieren. Eine Erfassungseinheit ist ein Computer, der speziell für das Hosten von Datensammlern verwendet wird, in der Regel eine virtuelle Maschine. Dieser Computer befindet sich in der Regel im gleichen Rechenzentrum/VPC wie die überwachten Elemente.

### Telegraf Agenten

Cloud Insights unterstützt außerdem Telegraf als Agent für die Erfassung von Integrationsdaten. Telegraf ist ein Plug-in-gestützter Server-Agent, mit dem Kennzahlen, Ereignisse und Protokolle erfasst und protokolliert werden können.

Cloud Insights-Architektur



## Integration mit Cloud Insights für VMs in Red hat OpenShift Virtualization

Um Daten für VMs in OpenShift Virtualization zu sammeln, müssen Sie Folgendes installieren:

1. Ein Kubernetes Monitoring Operator und Datensammler zum Erfassen von Kubernetes-Daten  
Vollständige Anweisungen finden Sie im "[Dokumentation](#)".
2. Eine Einheit zur Erfassung von Daten aus ONTAP Storage, die persistenten Storage für VM-Festplatten bereitstellt  
Vollständige Anweisungen finden Sie im "[Dokumentation](#)".
3. Ein Datensammler für ONTAP  
Vollständige Anweisungen finden Sie im "[Dokumentation](#)".

Wenn Sie StorageGRID außerdem für VM-Backups verwenden, benötigen Sie auch einen Datensammler für die StorageGRID.

## Beispielfunktionen für die Überwachung von VMs in Red hat OpenShift Virtualization

In diesem Abschnitt wird die Überwachung mit Cloud Insights für VMs in Red hat OpenShift Virtualization erläutert.

# Überwachung auf Basis von Ereignissen und Erstellung von Warnungen

Hier ist ein Beispiel, bei dem der Namespace, der eine VM in OpenShift Virtualization enthält, anhand von Ereignissen überwacht wird. In diesem Beispiel wird ein Monitor basierend auf `logs.kubernetes.Event` für den angegebenen Namespace im Cluster erstellt.

The screenshot shows the 'Monitor virtual-machines-demo-ns' configuration page in the NetApp Observability console. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Alerts', 'Collectors', and 'Log Queries'. The main content area is titled 'Edit log monitor' and contains the following configuration steps:

- 1 Select the log to monitor:**
  - Log Source: `logs.kubernetes.event`
  - Filter By: `kubernetes_cluster: ocp-cluster4` and `involvedobject.namespace: virtual-machines-demo`
  - Group By: `reason`
- 2 Define alert behavior:**
  - Create an alert at severity: `Warning`
  - when the conditions above occur: `1` time

Below the configuration, a table displays 27 items found, showing event details:

timestamp ↓	type	source	message
04/19/2024 10:31:18 AM	logs.kubernetes.event	kubernetes_cluster:ocp-cluster4;namespace:cloudinsights-monitoring;pod_name:netapp-ci-event-exporter-7f7c8d84c4-sk7t9;	VirtualMachineInstance started.
04/19/2024 10:31:18 AM	logs.kubernetes.event	kubernetes_cluster:ocp-cluster4;namespace:cloudinsights-monitoring;pod_name:netapp-ci-event-exporter-7f7c8d84c4-sk7t9;	VirtualMachineInstance defined.

Diese Abfrage enthält alle Ereignisse für die virtuelle Maschine im Namespace. (Im Namespace befindet sich nur eine virtuelle Maschine). Eine erweiterte Abfrage kann auch so konstruiert werden, dass sie auf der Grundlage des Ereignisses gefiltert wird, bei dem der Grund „Fehlgeschlagen“ oder „FailedMount“ lautet. Diese Ereignisse werden normalerweise erstellt, wenn beim Erstellen eines PV ein Problem auftritt oder das PV in einen Pod gemountet wird, der Probleme im dynamischen provisionierer anzeigt, um persistente Daten zu erstellen Volumes für die VM.

Beim Erstellen des Alarmmonitors wie oben gezeigt können Sie auch Benachrichtigungen an Empfänger konfigurieren. Sie können auch Korrekturmaßnahmen oder zusätzliche Informationen bereitstellen, die zur Behebung des Fehlers hilfreich sein können. Im obigen Beispiel könnten Sie weitere Informationen darüber finden, wie die Trident Back-End-Konfiguration und die Storage-Klassendefinitionen zur Behebung des Problems aussehen könnten.

## Änderungsanalyse

Mit Change Analytics erhalten Sie einen Überblick darüber, was sich im Zustand Ihres Clusters geändert hat, einschließlich der Person, die diese Änderung vorgenommen hat, um Probleme zu beheben.

The screenshot shows the NetApp Cloud Insights interface for Change Analysis. The top navigation bar includes 'Tutorial 0% Complete', 'Getting Started', and user information 'Sundhar Banu'. The main header displays 'NetApp PCS Sandbox / Kubernetes / Change Analysis' with a 'Last 3 Hours' filter. The left sidebar contains navigation options like 'Observability', 'Kubernetes', 'Network', and 'Admin'. The main content area features a 'Filter By' section with 'Kubernetes Cluster: ocp-cluster4', 'Namespace: virtual-machines-demo', and 'Workload Name: All'. Below this are 'Alerts' (0) and 'Deploys' (5) counters. A 'Timeline' section shows a horizontal axis from 8:45 AM to 11:30 AM with a 'Bucket: 6 minutes' setting. A 'Compare to' section lists 'Kubernetes Infrastructure' (Nodes, Persistent Volumes, Security) and 'Kubernetes Resources'. A 'Changes' table is displayed with the following data:

Type	Summary	Start Time	Duration	Triggered On: name	Status
Deploy	Attributes 'metadata.finalizers-', 'metadata.finalizers[1]' changed	04/19/2024 11:40:31 AM	6 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2	Complete
Deploy	Attributes 'metadata.finalizers-', 'metadata.finalizers[1]' changed	04/19/2024 11:40:36 AM	1 second	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2-user-disk1	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:30:59 AM	18 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2-user-disk1	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:30:59 AM	18 seconds	PersistentVolumeClaim: rhel9-demo-vm2	Complete
Deploy	Created new object	04/19/2024 10:31:00 AM	17 seconds	PodDisruptionBudget: activate-windows	Complete

Im obigen Beispiel wird die Änderungsanalyse auf dem OpenShift-Cluster für den Namespace konfiguriert, der eine OpenShift-Virtualisierungs-VM enthält. Das Dashboard zeigt Änderungen gegenüber der Zeitachse an. Sie können nach unten gehen, um zu sehen, was sich geändert hat, und klicken Sie auf Alle Änderungen Diff, um den Unterschied der Manifeste zu sehen. Aus dem Manifest können Sie sehen, dass eine neue Sicherung der persistenten Laufwerke erstellt wurde.

This screenshot shows the same dashboard as above, but with a detailed view of a 'Deploy Completed' event. The event summary includes:

- Start Time:** 04/19/2024 11:40:31 AM
- End Time:** 04/19/2024 11:40:37 AM
- Duration:** 6 seconds
- Triggered On:** ocp-cluster4 > virtual-machines-demo > rhel9-demo-vm2
- Triggered On: kind:** PersistentVolumeClaim

The 'Changes (2)' section shows the following table:

Attribute Name	Previous	New
metadata.finalizers-	-	snapshot.storage.kubernetes.io/pvc-as-source-protection
metadata.finalizers[1]	snapshot.storage.kubernetes.io/pvc-as-source-protection	-

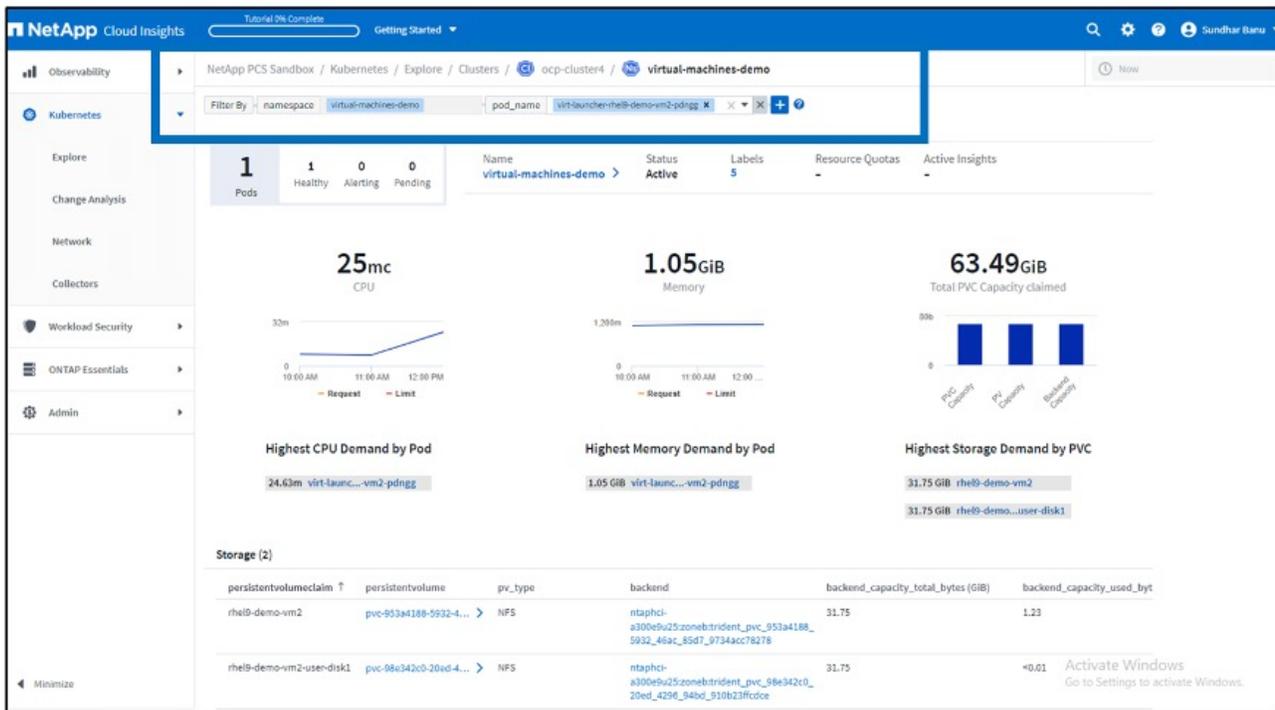
Below the changes, there is an 'Associated Events' section with an 'Event Logs' table:

timestamp	severity	reason	involvedObject...	involvedObject...	message
04/19/2024 10:30:59 AM	Normal	Provisioning	PersistentVolumeClaim	rhel9-demo-vm2	External provisioner is provisioning volume for claim "virtual-machines-demo/rhel9-demo-vm2"
04/19/2024 10:30:59 AM	Normal	Pending	DataVolume	rhel9-demo-vm2-user-disk1	PVC rhel9-demo-vm2-user-disk1 Pending
04/19/2024	Normal	ImportSucceeded	DataVolume	rhel9-demo-vm2	Successfully

All Changes Diff			
Previous	New		
<b>Expand 45 lines ...</b>			
46	kind: DataVolume	46	kind: DataVolume
47	name: rhel9-demo-vm2	47	name: rhel9-demo-vm2
48	uid: dcf93b7a-71bc-409b-ad12-4916d05e0980	48	uid: dcf93b7a-71bc-409b-ad12-4916d05e0980
49	- resourceVersion: "8569671"	49	+ resourceVersion: "8619670"
50	uid: 953a4188-5932-46ac-85d7-9734acc78278	50	uid: 953a4188-5932-46ac-85d7-9734acc78278
51	spec:	51	spec:
52	accessModes:	52	accessModes:
<b>Expand 15 lines ...</b>			

## Back-End-Speicherzuordnung

Mit Cloud Insights können Sie den Back-End Storage der VM-Festplatten und verschiedene Statistiken zu den VES problemlos einsehen.



Sie können auf die Links unter der Backend-Spalte klicken, die Daten direkt aus dem Back-End-ONTAP-Speicher ziehen.



storageVirtualMachin...	internalVolume.name	volume.na..
zation-os-image zoneb		ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p
zation-os-image zoneb		ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p
demo zoneb		ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p
demo zoneb		ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p
	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p
	zoneb	ntaphci-a300e9u25:zoneb:trident_p

The screenshot displays the NetApp PCS Sandbox interface for a resource named 'zoneb'. It is divided into several sections:

- Storage Virtual Machine Summary:**
  - Type: Data
  - Status: Running
  - Storage: ntaphci-a300e9u25
  - Wpaent: Default
  - Allowed Protocols: cifs, nfs, smb, iqn, vifs, vvol
  - Internal Volume LWR: %
  - Capacity (GB): 1,074.0 GB
  - Used Capacity (GB): 103.4 GB
  - Def-duplication Savings: 0.1 %
  - Compression Savings: 0.1 %
  - IOPS - Total: 26.21 IOPS
  - Latency - Total: 0.28 ms
  - Comment:
  - UUID: 335a91c1-c9f0-11e0-0100-000000000001
  - Alert Monitors:
- User Data:**
  - Application(s): None
  - CTS\_storage (Yes)
  - Storage: CTS\_Bulk
  - IOB Service Level: Ultra
  - IOB % Util: 0
  - Tier: Tier 1
  - SSD Reads: 0
  - Recommended\_Instance\_Type: JWS
  - SS Stack: recommended instance...
- Expert View:**
  - Latency (ms) (Y-axis: 0.00 to 0.30)
  - IOPS (IOPS) (Y-axis: 0 to 40)
  - Time Series: 9:45 AM to 12:15 PM
- Resource:**
  - zoneb
  - Top Config Hubs: ntaphci-a3...-eh-nc001 (87%)
  - Additional Resources: Search Assets...
- Internal Volume Summary (Bottom Panel):**
  - Storage: ntaphci-a300e9u25
  - Storage Pool: ntaphci-a300e9u25:zoneb
  - Storage Virtual Machine: zoneb
  - Status: Online
  - Type: (None)
  - WVOL: vvol3847-82b-11e4-0000-000000000001
  - Total Capacity (GB): 20.7 GB
  - Used Capacity (GB): 16.1 GB
  - Storage Pool Reserve: 0.1 GB
  - Latency - Total: 0.20 ms
  - Storage Pool Utilization: 0.23 %
  - IOPS - Total: 2.32 IOPS
  - Databases:
  - Def-duplication Savings: 0.1 %
  - This Provisioned: Yes
  - Replication Source(s):
  - Alert Monitors: S\_LSI...-A024, Abnormal Spikes in Internal Volume IOPS... (Alert)
  - View Topology
- Expert View (Bottom Panel):**
  - Latency (ms) (Y-axis: 0 to 0.75)
  - Time Series: 9:45 AM to 12:15 PM
- Resource (Bottom Panel):**
  - zoneb
  - Top Config Hub: ntaphci-a3...-eh-nc001 (28%)
  - Additional Resources: ntaphci-a300e9u25 (14%)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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.