



# Management und Monitoring der BranchCache Konfiguration

ONTAP 9

NetApp  
March 21, 2023

# Inhaltsverzeichnis

- Management und Monitoring der BranchCache Konfiguration ..... 1
  - Ändern Sie BranchCache-Konfigurationen ..... 1
  - Zeigt Informationen zu BranchCache-Konfigurationen an ..... 3
  - Ändern des BranchCache-Serverschlüssels ..... 3
  - BranchCache wird vor der Berechnung auf festgelegten Pfaden hashes ausgeführt ..... 4
  - Hash-Speicher von SVM-BranchCache ..... 7
  - Zeigt BranchCache-Statistiken an ..... 7
  - Unterstützung für Richtlinienobjekte der BranchCache-Gruppe ..... 11
  - Informationen zu den Gruppenrichtlinienobjekten von BranchCache anzeigen ..... 11

# Management und Monitoring der BranchCache Konfiguration

## Ändern Sie BranchCache-Konfigurationen

Sie können die Konfiguration des BranchCache-Service auf SVMs ändern, einschließlich des Hash-Speicherverzeichnispfads, der maximalen Verzeichnisgröße des Hash-Speichers, des Betriebsmodus und der unterstützten BranchCache-Versionen. Sie können auch die Größe des Volumens erhöhen, das den Hash-Speicher enthält.

### Schritte

1. Führen Sie die entsprechende Aktion aus:

Ihr Ziel ist	Geben Sie Folgendes ein...
Ändern Sie die Verzeichnisgröße des Hash-Speichers	<code>`vserver cifs branchcache modify -vserver vserver_name -hash-store-max-size {integer}[KB</code>
MB	GB
TB	PB]]`
Erhöhen Sie die Größe des Volumens, das den Hash-Speicher enthält	<code>`volume size -vserver vserver_name -volume volume_name -new-size new_size[k</code>
m	g
tj` Wenn sich das Volume mit dem Hash-Speicher füllt, können Sie die Volume-Größe möglicherweise erhöhen. Sie können die neue Volume-Größe als Zahl festlegen, gefolgt von einer Einheitenbezeichnung.	Ändern Sie den Verzeichnispfad für den Hash-Speicher
Weitere Informationen zu " <a href="#">Verwalten von FlexVol Volumes</a> "	

Ihr Ziel ist	Geben Sie Folgendes ein...
<pre>`vserver cifs branchcache modify -vserver vserver_name -hash-store-path path -flush-hashes {true</pre>	<p>false)` Wenn die SVM eine SVM Disaster-Recovery-Quelle ist, kann sich der Hash-Pfad nicht auf dem Root-Volume befinden. Das liegt daran, dass das Root-Volume nicht zum Disaster-Recovery-Ziel repliziert wird.</p> <p>Der Hash-Pfad für BranchCache kann Leerzeichen und gültige Dateinamenzeichen enthalten.</p> <p>Wenn Sie den Hash-Pfad ändern, <code>-flush-hashes</code> ist ein erforderlicher Parameter, der angibt, ob ONTAP die Hash-Werte vom ursprünglichen Hash-Speicherort spülen soll. Sie können die folgenden Werte für das festlegen <code>-flush-hashes</code> Parameter:</p> <p><b>Wenn Sie angeben <code>true</code>, ONTAP löscht die Hash-Werte am ursprünglichen Standort und erstellt neue Hash-Werte am neuen Standort, sobald neue Anfragen von den branchCache-fähigen Clients gestellt werden.</b> Wenn Sie angeben <code>false</code>, Die Hashes werden nicht gespült.  + In diesem Fall können Sie die bestehenden Hashes später wieder verwenden, indem Sie den Hash-Speicherpfad zurück zur ursprünglichen Position ändern.</p>
Den Betriebsmodus ändern	<pre>`vserver cifs branchcache modify -vserver vserver_name -operating-mode {per-share</pre>
all-shares	<pre>disable)`</pre> <p>Beim Ändern des Betriebsmodus sollten Sie Folgendes beachten:</p> <p><b>ONTAP wirbt mit BranchCache-Unterstützung für eine Freigabe, wenn die SMB-Sitzung eingerichtet ist.</b> Clients, auf denen bereits Sitzungen eingerichtet wurden, wenn BranchCache aktiviert ist, müssen die Verbindung trennen und erneut herstellen, um zwischengespeicherte Inhalte für diese Freigabe zu verwenden.</p>
Ändern Sie die Unterstützung der BranchCache-Version	<pre>`vserver cifs branchcache modify -vserver vserver_name -versions {v1-enable</pre>
v2-enable	<pre>enable-all)`</pre>

2. Überprüfen Sie die Konfigurationsänderungen mit der `vserver cifs branchcache show` Befehl.

# Zeigt Informationen zu BranchCache-Konfigurationen an

Sie können Informationen zu BranchCache-Konfigurationen auf Storage Virtual Machines (SVMs) anzeigen. Diese Informationen lassen sich zur Überprüfung der Konfiguration oder zum Bestimmen aktueller Einstellungen vor dem Ändern der Konfiguration verwenden.

## Schritt

1. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

Sie möchten Folgendes anzeigen:	Diesen Befehl eingeben...
Zusammenfassende Informationen zu BranchCache-Konfigurationen auf allen SVMs	<code>vserver cifs branchcache show</code>
Detaillierte Informationen zur Konfiguration auf einer bestimmten SVM	<code>vserver cifs branchcache show -vserver <i>vserver_name</i></code>

## Beispiel

Im folgenden Beispiel werden Informationen zur BranchCache-Konfiguration auf der SVM vs1 angezeigt:

```
cluster1::> vserver cifs branchcache show -vserver vs1

                Vserver: vs1
Supported BranchCache Versions: enable_all
                Path to Hash Store: /hash_data
Maximum Size of the Hash Store: 20GB
Encryption Key Used to Secure the Hashes: -
CIFS BranchCache Operating Modes: per_share
```

# Ändern des BranchCache-Serverschlüssels

Sie können den BranchCache-Serverschlüssel ändern, indem Sie die BranchCache-Konfiguration auf der Storage Virtual Machine (SVM) ändern und einen anderen Serverschlüssel angeben.

## Über diese Aufgabe

Sie können den Server-Schlüssel auf einen bestimmten Wert legen, sodass Clients Hash-Funktionen von jedem Server verwenden können, wenn mehrere Server BranchCache-Daten für die gleichen Dateien bereitstellen.

Wenn Sie den Serverschlüssel ändern, müssen Sie auch den Hash-Cache leeren. Nach der Hash-Funktion erstellt ONTAP neue Hash-Funktionen, wenn neue Anforderungen von Clients mit BranchCache-Aktivierung gestellt werden.

## Schritte

1. Ändern Sie den Serverschlüssel mit dem folgenden Befehl: `vserver cifs branchcache modify -vserver vserver_name -server-key text -flush-hashes true`

Beim Konfigurieren eines neuen Serverschlüssels müssen Sie ebenfalls angeben `-flush-hashes` Und setzen Sie den Wert auf `true`.

2. Überprüfen Sie mithilfe des, ob die BranchCache-Konfiguration korrekt ist `vserver cifs branchcache show` Befehl.

### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird ein neuer Serverschlüssel festgelegt, der Leerzeichen enthält und den Hash-Cache auf SVM vs1 schreibt:

```
cluster1::> vserver cifs branchcache modify -vserver vs1 -server-key "new
vserver secret" -flush-hashes true

cluster1::> vserver cifs branchcache show -vserver vs1

                Vserver: vs1
Supported BranchCache Versions: enable_all
                Path to Hash Store: /hash_data
Maximum Size of the Hash Store: 20GB
Encryption Key Used to Secure the Hashes: -
CIFS BranchCache Operating Modes: per_share
```

### Verwandte Informationen

[Gründe, warum ONTAP BranchCache Hash-Werte für ungültig erklärt](#)

## BranchCache wird vor der Berechnung auf festgelegten Pfaden hashes ausgeführt

Sie können den BranchCache-Service so konfigurieren, dass Hashes für eine einzelne Datei, für ein Verzeichnis oder für alle Dateien in einer Verzeichnisstruktur vorab berechnet werden. Dies ist unter Umständen hilfreich, wenn Hash-Daten in einer mit BranchCache kompatiblen Freigabe während Off-Zeiten ohne Spitzenauslastung berechnet werden.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine Datenprobe erfassen möchten, bevor Sie Hash-Statistiken anzeigen, müssen Sie den verwenden `statistics start` Und optional `statistics stop` Befehle.

- Sie müssen Storage Virtual Machine (SVM) und Pfad angeben, auf dem Sie Hash-Werte vorab berechnen möchten.
- Sie müssen auch angeben, ob Hashes rekursiv berechnet werden sollen.
- Wenn Hashes rekursiv berechnet werden sollen, durchquert der BranchCache-Dienst die gesamte Verzeichnisstruktur unter dem angegebenen Pfad und berechnet die Hash-Werte für jedes berechnete Objekt.

## Schritte

1. Hashes nach Wunsch vorberechnen:

Wenn Sie Hashes vorberechnen wollen...	Geben Sie den Befehl ein...
Einer einzelnen Datei oder einem Verzeichnis	<pre>vserver cifs branchcache hash-create -vserver vserver_name -path path -recurse false</pre>
Rekursiv auf allen Dateien in einer Verzeichnisstruktur	<pre>vserver cifs branchcache hash-create -vserver vserver_name -path absolute_path -recurse true</pre>

2. Stellen Sie sicher, dass Hashes mit dem berechneten `statistics` Befehl:

- a. Zeigen Sie Statistiken für das `hashd` Objekt auf der gewünschten SVM-Instanz: `statistics show -object hashd -instance vserver_name`
- b. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der erstellten Hash-Werte durch Wiederholung des Befehls erhöht wird.

## Beispiele

Das folgende Beispiel erzeugt Hashes auf dem Pfad `/data` und unter allen enthaltenen Dateien und Unterverzeichnissen in SVM `vs1`:

```
cluster1::> vserver cifs branchcache hash-create -vserver vs1 -path /data
-recurse true
```

```
cluster1::> statistics show -object hashd -instance vs1
```

```
Object: hashd
```

```
Instance: vs1
```

```
Start-time: 9/6/2012 19:09:54
```

```
End-time: 9/6/2012 19:11:15
```

```
Cluster: cluster1
```

Counter	Value
-----	-----
branchcache_hash_created	85
branchcache_hash_files_replaced	0
branchcache_hash_rejected	0
branchcache_hash_store_bytes	0
branchcache_hash_store_size	0
instance_name	vs1
node_name	node1
node_uuid	11111111-1111-1111-1111-111111111111
process_name	-

```
cluster1::> statistics show -object hashd -instance vs1
```

```
Object: hashd
```

```
Instance: vs1
```

```
Start-time: 9/6/2012 19:09:54
```

```
End-time: 9/6/2012 19:11:15
```

```
Cluster: cluster1
```

Counter	Value
-----	-----
branchcache_hash_created	92
branchcache_hash_files_replaced	0
branchcache_hash_rejected	0
branchcache_hash_store_bytes	0
branchcache_hash_store_size	0
instance_name	vs1
node_name	node1
node_uuid	11111111-1111-1111-1111-111111111111
process_name	-

## Verwandte Informationen

["Einrichtung der Performance-Überwachung"](#)



# Hash-Speicher von SVM-BranchCache

Sie können alle Hash-Speicher des BranchCache auf der Storage Virtual Machine (SVM) spülen, die im Cache gespeichert sind. Dies kann nützlich sein, wenn Sie die Konfiguration von BranchCache in der Zweigstelle geändert haben. Wenn Sie beispielsweise den Caching-Modus vor kurzem vom verteilten Caching- zum gehosteten Caching-Modus neu konfigurieren, sollten Sie den Hash-Speicher spülen.

## Über diese Aufgabe

Nach der Hash-Funktion erstellt ONTAP neue Hash-Funktionen, wenn neue Anforderungen von Clients mit BranchCache-Aktivierung gestellt werden.

## Schritt

1. Spülen Sie die Hash-Werte aus dem BranchCache-Hash-Speicher: `vserver cifs branchcache hash-flush -vserver vserver_name`

```
vserver cifs branchcache hash-flush -vserver vs1
```

# Zeigt BranchCache-Statistiken an

Sie können BranchCache-Statistiken anzeigen, um unter anderem die optimale Cache-Speicherung zu ermitteln, ob Ihre Konfiguration den Clients zwischengespeicherte Inhalte bereitstellt, und bestimmen, ob Hash-Dateien gelöscht wurden, um Platz für aktuellere Hash-Daten zu schaffen.

## Über diese Aufgabe

Der `hashd` Statistikobjekt enthält Zähler, die statistische Informationen über BranchCache-Hash-Werte liefern. Der `cifs` Das Statistikobjekt enthält Zähler, die statistische Informationen über branchCache-bezogene Aktivitäten liefern. Sie können auf der erweiterten Berechtigungsebene Informationen über diese Objekte erfassen und anzeigen.

## Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest: `set -privilege advanced`

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

```
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them  
only when directed to do so by support personnel.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Zeigen Sie die mit BranchCache verbundenen Zähler mithilfe des `an statistics catalog counter show` Befehl.

Weitere Informationen zu Statistikzählern finden Sie auf der `man`-Page für diesen Befehl.

```
cluster1::*> statistics catalog counter show -object hashd
```

Object: hashd

Counter	Description
branchcache_hash_created	Number of times a request to generate BranchCache hash for a file succeeded.
branchcache_hash_files_replaced	Number of times a BranchCache hash file was deleted to make room for more recent hash data. This happens if the hash store size is exceeded.
branchcache_hash_rejected	Number of times a request to generate BranchCache hash data failed.
branchcache_hash_store_bytes	Total number of bytes used to store hash data.
branchcache_hash_store_size	Total space used to store BranchCache data for the Vserver.
instance_name	Instance Name
instance_uuid	Instance UUID
node_name	System node name
node_uuid	System node id

9 entries were displayed.

cluster1::\*> statistics catalog counter show -object cifs

Object: cifs

Counter	Description
active_searches	Number of active searches over SMB and SMB2
auth_reject_too_many	Authentication refused after too many requests were made in rapid succession
avg_directory_depth	Average number of directories crossed by SMB and SMB2 path-based commands
avg_junction_depth	Average number of junctions crossed by SMB and SMB2 path-based commands
branchcache_hash_fetch_fail	Total number of times a request to fetch

```

hash
data failed. These are failures when
attempting to read existing hash data.
It
does not include attempts to fetch hash
data
that has not yet been generated.
branchcache_hash_fetch_ok Total number of times a request to fetch
hash
data succeeded.
branchcache_hash_sent_bytes Total number of bytes sent to clients
requesting hashes.
branchcache_missing_hash_bytes
Total number of bytes of data that had
to be
read by the client because the hash for
that
content was not available on the server.
....Output truncated....

```

3. Sammeln Sie Statistiken zu BranchCache, indem Sie die verwenden `statistics start` Und `statistics stop` Befehle.

```

cluster1::*> statistics start -object cifs -vserver vs1 -sample-id 11
Statistics collection is being started for Sample-id: 11

cluster1::*> statistics stop -sample-id 11
Statistics collection is being stopped for Sample-id: 11

```

4. Zeigen Sie die gesammelten BranchCache-Statistiken mithilfe der `an statistics show` Befehl.

```
cluster1::*> statistics show -object cifs -counter  
branchcache_hash_sent_bytes -sample-id 11
```

```
Object: cifs  
Instance: vs1  
Start-time: 12/26/2012 19:50:24  
End-time: 12/26/2012 19:51:01  
Cluster: cluster1
```

Counter	Value
branchcache_hash_sent_bytes	0
branchcache_hash_sent_bytes	0
branchcache_hash_sent_bytes	0
branchcache_hash_sent_bytes	0

```
cluster1::*> statistics show -object cifs -counter  
branchcache_missing_hash_bytes -sample-id 11
```

```
Object: cifs  
Instance: vs1  
Start-time: 12/26/2012 19:50:24  
End-time: 12/26/2012 19:51:01  
Cluster: cluster1
```

Counter	Value
branchcache_missing_hash_bytes	0
branchcache_missing_hash_bytes	0
branchcache_missing_hash_bytes	0
branchcache_missing_hash_bytes	0

5. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: set -privilege admin

```
cluster1::*> set -privilege admin
```

## Verwandte Informationen

[Anzeigen von Statistiken](#)

["Einrichtung der Performance-Überwachung"](#)

# Unterstützung für Richtlinienobjekte der BranchCache-Gruppe

ONTAP BranchCache unterstützt Gruppenrichtlinienobjekte (GPOs) von BranchCache, die ein zentralisiertes Management bestimmter Konfigurationsparameter von BranchCache erlauben. Es gibt zwei Gruppenrichtlinienobjekte für BranchCache, die Hash Publication for BranchCache GPO und das Gruppenrichtlinienobjekt Hash-Version-Unterstützung für BranchCache.

- **Hash-Publikation für BranchCache GPO**

Die Hash Publication for BranchCache GPO entspricht dem `-operating-mode` Parameter. Bei Gruppenupdates wird dieser Wert auf SVM-Objekte (Storage Virtual Machine) angewendet, die sich in der Organisationseinheit (OU) befinden, auf die die Gruppenrichtlinie gilt.

- **Hash-Version Unterstützung für BranchCache GPO**

Das Gruppenrichtlinienobjekt Hash Version Support für BranchCache entspricht dem `-versions` Parameter. Wenn GPO-Aktualisierungen erfolgen, wird dieser Wert auf SVM-Objekte angewendet, die sich in der Organisationseinheit befinden, auf die die Gruppenrichtlinie gilt.

## Verwandte Informationen

[Werden Gruppenrichtlinienobjekte auf CIFS-Server angewendet](#)

## Informationen zu den Gruppenrichtlinienobjekten von BranchCache anzeigen

Sie können Informationen zur Konfiguration des Gruppenrichtlinienobjekts (Group Policy Object, GPO) des CIFS-Servers anzeigen, um zu bestimmen, ob BranchCache-GPOs für die Domäne definiert sind, zu der der CIFS-Server gehört, und falls ja, welche Einstellungen zulässig sind. Sie bestimmen auch, ob BranchCache GPO-Einstellungen auf den CIFS-Server angewendet werden.

### Über diese Aufgabe

Obwohl in der Domäne, zu der der CIFS-Server gehört, eine GPO-Einstellung definiert ist, wird sie nicht unbedingt auf die Organisationseinheit (OU) angewendet, die die CIFS-fähige Storage Virtual Machine (SVM) enthält. Bei der angewendeten Gruppenrichtlinieneinstellung handelt es sich um eine Untergruppe aller definierten Gruppenrichtlinienobjekte, die auf die CIFS-fähige SVM angewendet werden. Über die Gruppenrichtlinienobjekte angewandte BranchCache-Einstellungen überschreiben die über die CLI angewendeten Einstellungen.

### Schritte

1. Zeigen Sie die definierte GPO-Einstellung für BranchCache für die Active Directory-Domäne an, indem Sie die verwenden `vserver cifs group-policy show-defined` Befehl.



In diesem Beispiel werden nicht alle verfügbaren Ausgabefelder für den Befehl angezeigt. Ausgabe wird abgeschnitten.

```
cluster1::> vserver cifs group-policy show-defined -vserver vs1
```

```
Vserver: vs1
```

```
-----
```

```
    GPO Name: Default Domain Policy
```

```
    Level: Domain
```

```
    Status: enabled
```

```
Advanced Audit Settings:
```

```
    Object Access:
```

```
        Central Access Policy Staging: failure
```

```
Registry Settings:
```

```
    Refresh Time Interval: 22
```

```
    Refresh Random Offset: 8
```

```
    Hash Publication Mode for BranchCache: per-share
```

```
    Hash Version Support for BranchCache: version1
```

```
[...]
```

```
    GPO Name: Resultant Set of Policy
```

```
    Status: enabled
```

```
Advanced Audit Settings:
```

```
    Object Access:
```

```
        Central Access Policy Staging: failure
```

```
Registry Settings:
```

```
    Refresh Time Interval: 22
```

```
    Refresh Random Offset: 8
```

```
    Hash Publication for Mode BranchCache: per-share
```

```
    Hash Version Support for BranchCache: version1
```

```
[...]
```

2. Zeigen Sie die auf den CIFS-Server angewendete GPO-Einstellung für BranchCache mit dem an `vserver cifs group-policy show-applied` Befehl. ``



In diesem Beispiel werden nicht alle verfügbaren Ausgabefelder für den Befehl angezeigt. Ausgabe wird abgeschnitten.

```
cluster1::> vserver cifs group-policy show-applied -vserver vs1
```

```
Vserver: vs1
```

```
-----
```

```
  GPO Name: Default Domain Policy
```

```
    Level: Domain
```

```
    Status: enabled
```

```
Advanced Audit Settings:
```

```
  Object Access:
```

```
    Central Access Policy Staging: failure
```

```
Registry Settings:
```

```
  Refresh Time Interval: 22
```

```
  Refresh Random Offset: 8
```

```
  Hash Publication Mode for BranchCache: per-share
```

```
  Hash Version Support for BranchCache: version1
```

```
[...]
```

```
  GPO Name: Resultant Set of Policy
```

```
    Level: RSOP
```

```
Advanced Audit Settings:
```

```
  Object Access:
```

```
    Central Access Policy Staging: failure
```

```
Registry Settings:
```

```
  Refresh Time Interval: 22
```

```
  Refresh Random Offset: 8
```

```
  Hash Publication Mode for BranchCache: per-share
```

```
  Hash Version Support for BranchCache: version1
```

```
[...]
```

## Verwandte Informationen

[Aktivieren oder Deaktivieren der GPO-Unterstützung auf einem CIFS-Server](#)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2023 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.