



Grid Federation verwenden

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Inhalt

Grid Federation verwenden	1
Erfahren Sie mehr über StorageGRID Grid-Föderation	1
Was ist eine Grid Federation Verbindung?	1
Workflow für Grid Federation	1
Überlegungen und Anforderungen für Grid Federation Verbindungen	1
Erfahren Sie mehr über das Klonen von Konten in StorageGRID	3
Workflow für die Kontoklonierung	4
Grid Admin-Workflow	4
Zulässiger Workflow für Mieterkonten	6
Erfahren Sie mehr über die gitterübergreifende Replikation in StorageGRID	6
Workflow für die gridübergreifende Replikation	6
Anforderungen an die netzübergreifende Replikation	7
Funktionsweise der gridübergreifenden Replikation	8
Vergleichen Sie die netzübergreifende Replikation und CloudMirror-Replikation in StorageGRID	13
StorageGRID Grid-Federationsverbindungen erstellen	16
Verbindung hinzufügen	17
Vollständige Verbindung	18
StorageGRID Grid-Federationsverbindungen verwalten	19
Eine Grid Federation Verbindung bearbeiten	19
Test einer Grid Federation Verbindung	21
Verbindungszertifikate austauschen	22
Entfernung einer Grid-Federation-Verbindung	23
Entfernung einer Grid-Federation-Verbindung durch Erzwingen	24
Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für StorageGRID Grid-Föderation	25
\${post_edited_translations.segment}	25
Einen zugelassenen Mandanten anzeigen	26
Einen zulässigen Mandanten bearbeiten	27
Einen zulässigen Mandanten löschen	27
Berechtigung „Grid Federation-Verbindung nutzen“ entfernen	27
Die Berechtigung zwangsweise entfernen	30
Beheben von Grid-Federation-Fehlern in StorageGRID	31
Warnungen und Fehler bei der Grid federation Verbindung	31
Fehler beim Klonen von Konten	32
Warnungen und Fehler bei der gridübergreifenden Replikation	34
Fehlgeschlagene StorageGRID Replikationsvorgänge identifizieren und wiederholen	37
Feststellen, ob Objekte nicht repliziert wurden	37
Fehlgeschlagene Replikationen wiederholen	39
Replikationswiederholungen überwachen	40

Grid Federation verwenden

Erfahren Sie mehr über StorageGRID Grid-Föderation

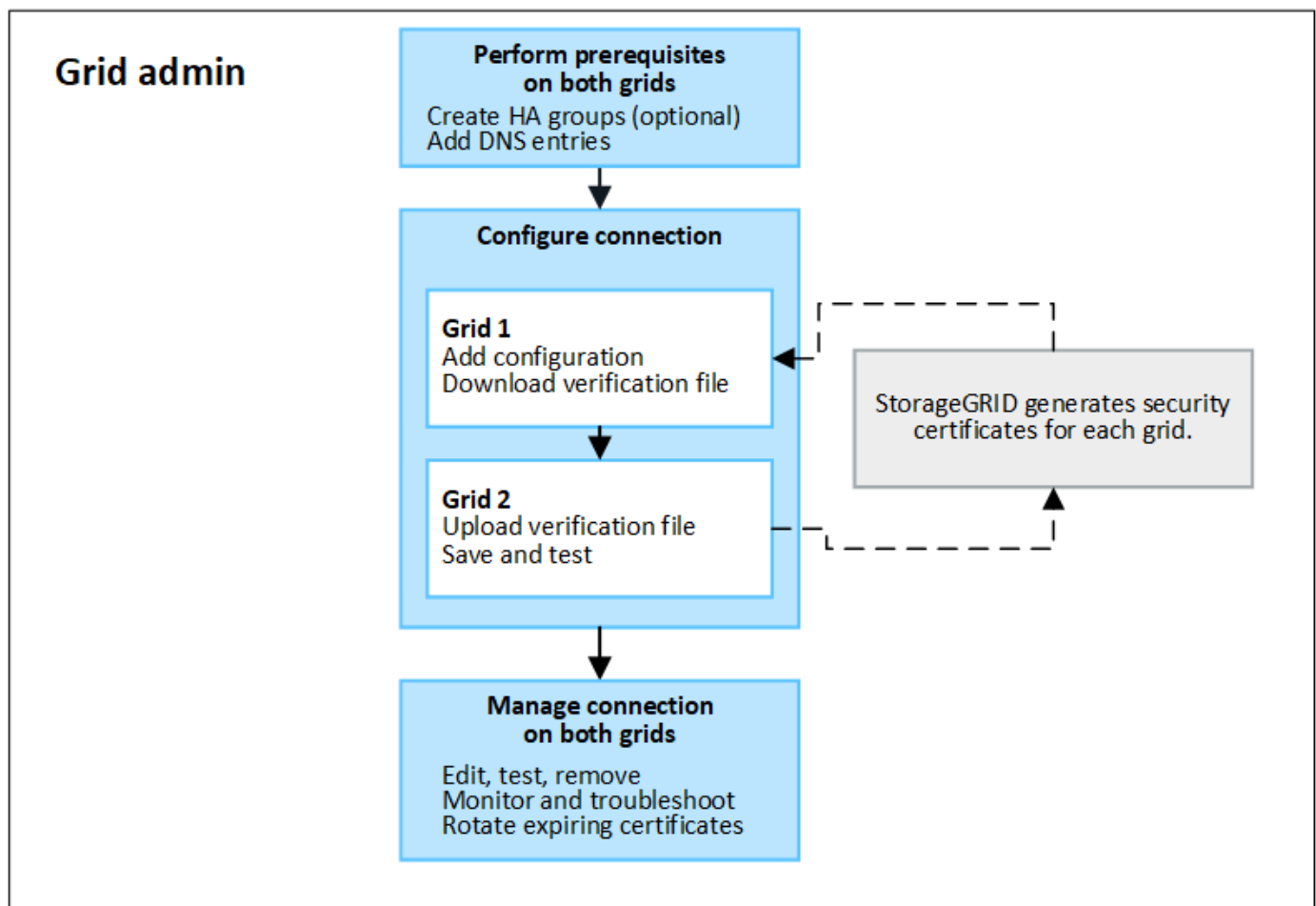
Mit der Grid-Federation ist das Klonen von Mandanten und das Replizieren ihrer Objekte zwischen zwei StorageGRID Systemen zur Notfallwiederherstellung möglich.

Was ist eine Grid Federation Verbindung?

Eine Grid-Federation-Verbindung ist eine bidirektionale, vertrauenswürdige und sichere Verbindung zwischen Admin- und Gateway-Knoten in zwei StorageGRID Systemen.

Workflow für Grid Federation

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zur Konfiguration einer Grid Federation-Verbindung zwischen zwei Grids zusammen.



Überlegungen und Anforderungen für Grid Federation Verbindungen

- Die für die Grid Federation verwendeten Grids müssen StorageGRID Versionen verwenden, die entweder identisch sind oder sich in maximal einer Hauptversion unterscheiden.

Einzelheiten zu den Versionsvoraussetzungen finden Sie in der ["Versionshinweise"](#). Sie müssen sich mit

Ihrem NetApp Konto anmelden oder ein Konto erstellen, um auf die Versionshinweise zuzugreifen.

- Ein Grid kann eine oder mehrere Grid-Federationsverbindungen zu anderen Grids haben. Jede Grid-Federationsverbindung ist unabhängig von anderen Verbindungen. Wenn beispielsweise Grid 1 eine Verbindung zu Grid 2 und eine zweite Verbindung zu Grid 3 hat, besteht keine implizite Verbindung zwischen Grid 2 und Grid 3.
- Grid Federation-Verbindungen sind bidirektional. Nach der Verbindungsherstellung besteht die Möglichkeit, die Verbindung von beiden Grids aus zu überwachen und zu verwalten.
- Mindestens eine Grid Federation-Verbindung muss vorhanden sein, bevor "[Konto klonen](#)" oder "[gridübergreifende Replikation](#)" verwendet werden können.

Netzwerk- und IP-Adressanforderungen

- Grid Federation-Verbindungen können im Grid Network, im Admin Network oder im Client Network auftreten.
- Eine Grid-Federation-Verbindung verbindet ein Grid mit einem anderen Grid. Die Konfiguration jedes Grids legt einen Grid-Federation-Endpunkt im jeweils anderen Grid fest, der aus Admin-Knoten, Gateway-Knoten oder beiden bestehen kann.
- Die bewährte Methode ist, "[Hochverfügbarkeitsgruppen \(HA\)](#)" von Gateway- und Admin-Knoten in jedem Grid zu verbinden. Durch die Verwendung von HA-Gruppen wird sichergestellt, dass Grid-Federation-Verbindungen online bleiben, wenn Knoten nicht verfügbar sind. Wenn die aktive Schnittstelle in einer der beiden HA-Gruppen ausfällt, kann die Verbindung eine Backup-Schnittstelle nutzen.
- Es wird nicht empfohlen, eine Grid Federation Verbindung über die IP-Adresse eines einzelnen Admin-Knotens oder Gateway-Knotens herzustellen. Wenn dieser Knoten nicht verfügbar ist, steht auch die Grid Federation Verbindung nicht zur Verfügung.
- "[Gridübergreifende Replikation](#)" Die Verwaltung von Objekten erfordert, dass die Storage Nodes in jedem Grid auf die konfigurierten Admin- und Gateway Nodes im jeweils anderen Grid zugreifen können. Für jedes Grid sollte bestätigt werden, dass alle Storage Nodes eine Route mit hoher Bandbreite zu den als Admin Nodes oder Gateway Nodes für die Verbindung genutzten Knoten haben.

FQDNs zur Lastverteilung der Verbindung verwenden

Für eine Produktionsumgebung sollten vollqualifizierte Domainnamen (FQDNs) verwendet werden, um jedes Grid in der Verbindung zu identifizieren. Anschließend sind die entsprechenden DNS-Einträge wie folgt zu erstellen:

- Der FQDN für Grid 1 ist einer oder mehreren virtuellen IP (VIP)-Adressen für HA-Gruppen in Grid 1 oder der IP-Adresse eines oder mehrerer Admin- oder Gateway-Knoten in Grid 1 zugeordnet.
- Der FQDN für Grid 2 ist einer oder mehreren VIP-Adressen für Grid 2 oder der IP-Adresse eines oder mehrerer Admin- oder Gateway-Nodes in Grid 2 zugeordnet.

Bei Verwendung mehrerer DNS-Einträge wird die Nutzung der Verbindung wie folgt auf verschiedene Anfragen verteilt (Lastausgleich):

- DNS-Einträge, die den VIP-Adressen mehrerer HA-Gruppen zugeordnet sind, werden zwischen den aktiven Knoten in den HA-Gruppen lastausgeglichen.
- DNS-Einträge, die den IP-Adressen mehrerer Admin-Knoten oder Gateway-Knoten zugeordnet sind, werden zwischen den zugeordneten Knoten per Lastausgleich verteilt.

Port-Anforderungen

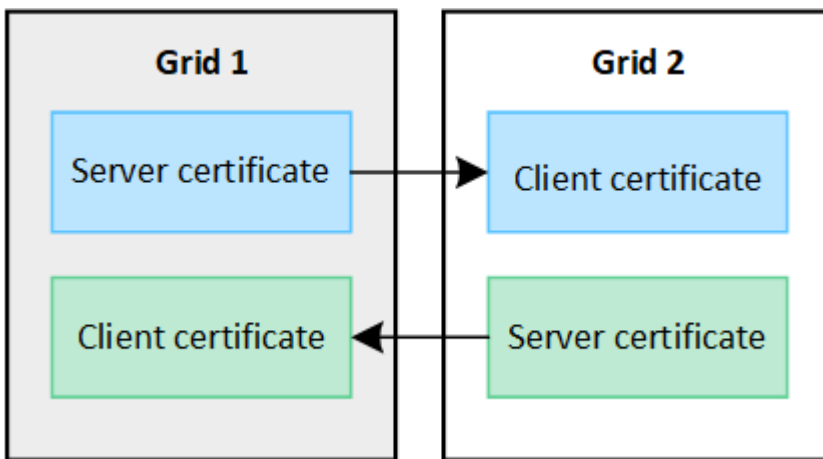
Beim Erstellen einer Grid Federation Verbindung kann eine beliebige ungenutzte Portnummer von 23000 bis 23999 angegeben werden. Beide Grids in dieser Verbindung verwenden denselben Port.

Es ist sicherzustellen, dass kein Knoten in einem der beiden Grids diesen Port für andere Verbindungen verwendet.

Zertifikatsanforderungen

Wenn eine Grid-Federation-Verbindung konfiguriert wird, generiert StorageGRID automatisch vier SSL-Zertifikate:

- Server- und Clientzertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 1 zu Grid 2 gesendet werden
- Server- und Clientzertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 2 an Grid 1 übertragen werden



Standardmäßig sind die Zertifikate 730 Tage (2 Jahre) gültig. Wenn diese Zertifikate sich dem Ablaufdatum nähern, weist die Warnmeldung **Expiration of grid federation certificate** darauf hin, dass die Zertifikate erneuert werden sollten, was über den Grid Manager möglich ist.



Wenn die Zertifikate an einem der beiden Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr. Die Datenreplikation bleibt ausstehend, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

Mehr erfahren

- ["Grid Federation Verbindungen erstellen"](#)
- ["Grid Federation-Verbindungen verwalten"](#)
- ["Fehler in der Grid-Federation beheben"](#)

Erfahren Sie mehr über das Klonen von Konten in StorageGRID

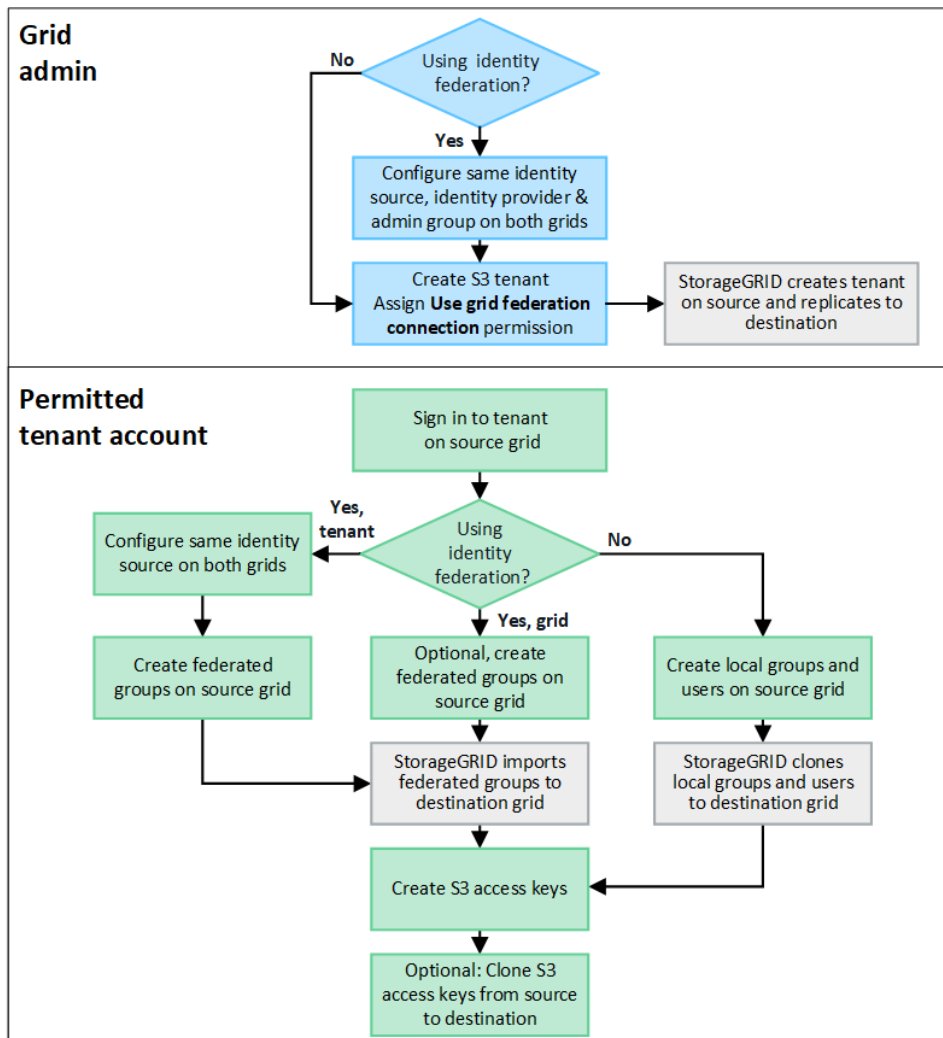
Account Clone ist die automatische Replikation eines Mandantenkontos, von Mandantengruppen, Mandantenbenutzern und optional von S3-Zugriffsschlüsseln

zwischen den StorageGRID Systemen in einer "Grid Federation Verbindung".

Account-Klon ist erforderlich für "gridübergreifende Replikation". Das Klonen von Kontoinformationen von einem Quell StorageGRID System zu einem Ziel StorageGRID System stellt sicher, dass Mandantenbenutzer und -gruppen auf die entsprechenden Buckets und Objekte in beiden Grids zugreifen können.

Workflow für die Kontoklonierung

Das Workflow-Diagramm zeigt die Schritte, die Grid-Administratoren und berechtigte Mandanten zur Einrichtung der Kontoklonierung durchführen. Diese Schritte werden nach dem "Die Grid Federation Verbindung ist konfiguriert" durchgeführt.



Grid Admin-Workflow

Die Schritte, die Grid-Administratoren durchführen, hängen davon ab, ob die StorageGRID Systeme im "Grid Federation Verbindung" Single Sign-On (SSO) oder Identity Federation verwenden.

SSO für Kontoklonen konfigurieren (optional)

Wenn eines der StorageGRID Systeme in der Grid Federation-Verbindung SSO verwendet, müssen beide Grids SSO verwenden. Vor der Erstellung der Mandantenkonten für die Grid Federation müssen die Grid-Administratoren der Quell- und Ziel-Grids des Mandanten diese Schritte durchführen.

Schritte

1. Konfigurieren Sie dieselbe Identitätsquelle für beide Grids. Siehe ["Identitätsföderation verwenden"](#).
2. Es ist derselbe SSO-Identitätsanbieter (IdP) für beide Grids zu konfigurieren. Siehe ["Einmalanmeldung konfigurieren"](#).
3. ["Dieselbe Administratorgruppe erstellen"](#) auf beiden Grids durch Importieren derselben Verbundgruppe.

Wenn der Mandant erstellt wird, wird diese Gruppe ausgewählt, damit sie die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung sowohl für das Quell- als auch für das Zielmandantenkonto erhält.



Wenn diese Administratorgruppe auf beiden Grids vor der Erstellung des Mandanten nicht existiert, wird der Mandant nicht an das Ziel repliziert.

`${post_edited_translations.segment}`

Wenn eines der StorageGRID-Systeme Identitätsföderation ohne SSO verwendet, müssen beide Grids Identitätsföderation verwenden. Vor dem Erstellen der Mandantenkonten für die Grid-Föderation müssen die Grid-Administratoren der Quell- und Ziel-Grids des Mandanten diese Schritte durchführen.

Schritte

1. Konfigurieren Sie dieselbe Identitätsquelle für beide Grids. Siehe ["Identitätsföderation verwenden"](#).
2. Optional kann eine föderierte Gruppe anfängliche Root-Zugriffsberechtigungen sowohl für das Quell- als auch für das Ziel-Tenant-Konto ["Dieselbe Administratorgruppe erstellen"](#) auf beiden Grids erhalten, indem dieselbe föderierte Gruppe importiert wird.



Wenn einer föderierten Gruppe, die auf beiden Grids nicht existiert, die Berechtigung zum Root-Zugriff zugewiesen wird, wird der Mandant nicht auf das Ziel-Grid repliziert.

3. Wenn Sie nicht möchten, dass eine Verbundgruppe anfänglich Root-Zugriffsberechtigungen für beide Konten hat, geben Sie ein Passwort für den lokalen Root-Benutzer an.

Zulässiges S3-Mandantenkonto erstellen

Nach der optionalen Konfiguration von SSO oder Identitätsföderation führt ein Grid-Administrator diese Schritte durch, um zu ermitteln, welche Mandanten Bucket-Objekte auf andere StorageGRID Systeme replizieren können.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welches Grid das Quell-Grid des Mandanten für Kontoklonvorgänge ist.

Das Grid, in dem der Mandant ursprünglich erstellt wurde, ist als *Quellgrid* des Mandanten bekannt. Das Grid, in dem der Mandant repliziert wird, ist als *Zielgrid* des Mandanten bekannt.

2. In diesem Grid ein neues S3-Mandantenkonto erstellen oder ein bestehendes Konto bearbeiten.
3. Die Berechtigung **Grid-Federation-Verbindung verwenden** zuweisen.
4. Wenn das Mandantenkonto seine eigenen Verbundbenutzer verwaltet, ist die Berechtigung **Eigene Identitätsquelle verwenden** zuzuweisen.

Wenn diese Berechtigung zugewiesen ist, müssen sowohl das Quell- als auch das Zielmandantenkonto dieselbe Identitätsquelle konfigurieren, bevor föderierte Gruppen erstellt werden können. Föderierte Gruppen, die dem Quellmandanten hinzugefügt wurden, können nicht in den Zielmandanten geklont

werden, es sei denn, beide Grids verwenden dieselbe Identitätsquelle.

5. Eine bestimmte Grid Federation-Verbindung auswählen.
6. `${post_edited_translations.segment}`

Wenn ein neuer Mandant mit der Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** gespeichert wird, erstellt StorageGRID automatisch eine Replik dieses Mandanten im anderen Grid, wie folgt:

- Beide Mandantenkonten haben die gleiche Konto-ID, den gleichen Namen, das gleiche Speicherkontingent und die gleichen zugewiesenen Berechtigungen.
- Wenn eine Verbundgruppe für Root-Zugriffsberechtigungen des Mandanten ausgewählt wurde, wird diese Gruppe in den Zielmandanten geklont.
- Wenn Sie einen lokalen Benutzer ausgewählt haben, der über die Root-Zugriffsberechtigung für den Mandanten verfügen soll, wird dieser Benutzer auf den Zielmandanten geklont. Das Kennwort für diesen Benutzer wird jedoch nicht geklont.

Weitere Informationen finden sich unter ["Zulässige Mandanten für die Grid Federation verwalten"](#).

Zulässiger Workflow für Mieterkonten

`${post_edited_translations.segment}`

Schritte

1. `${post_edited_translations.segment}`
2. `${post_edited_translations.segment}`
3. `${post_edited_translations.segment}`

Wenn neue Gruppen oder Benutzer im Quellmandanten erstellt werden, klonet StorageGRID diese automatisch in den Zielmandanten, aber es findet kein Klonen vom Ziel zurück zum Quellmandanten statt.

4. S3-Zugriffsschlüssel erstellen.
5. `${post_edited_translations.segment}`

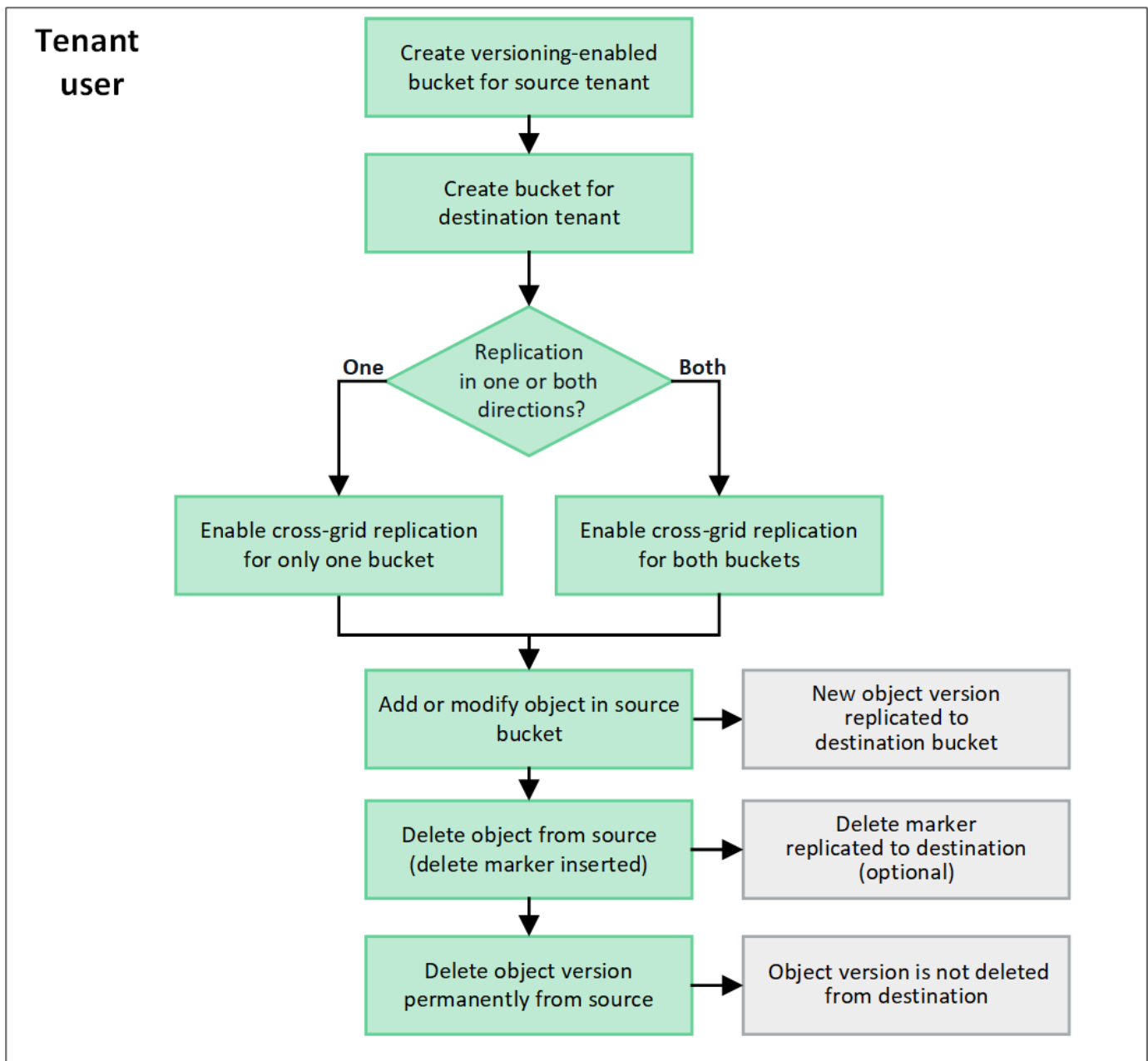
Details zum zulässigen Mandantenkonto-Workflow und Informationen zum Klonen von Gruppen, Benutzern und S3-Zugriffsschlüsseln finden Sie unter ["Mandantengruppen und Benutzer klonen"](#) und ["Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API"](#).

Erfahren Sie mehr über die gitterübergreifende Replikation in StorageGRID

Die Grid-übergreifende Replikation ist die automatische Replikation von Objekten zwischen ausgewählten S3 Buckets in zwei StorageGRID Systemen, die in einer ["Grid Federation Verbindung"](#) verbunden sind. Für die Grid-übergreifende Replikation ist ["\\${post_edited_translations.segment}"](#) erforderlich.

Workflow für die gridübergreifende Replikation

`${post_edited_translations.segment}`



Anforderungen an die netzübergreifende Replikation

Besitzt ein Mandantenkonto die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** zur Nutzung einer oder mehrerer "[\\${post_edited_translations.segment}](#)" Grid-Federationsverbindungen, kann ein Mandantenbenutzer mit Root-Zugriffsberechtigung Buckets in den entsprechenden Mandantenkonten auf jedem Grid erstellen. Diese Buckets:

- [\\${post_edited_translations.segment}](#)
- [\\${post_edited_translations.segment}](#)
- Versionierung muss aktiviert sein
- [\\${post_edited_translations.segment}](#)

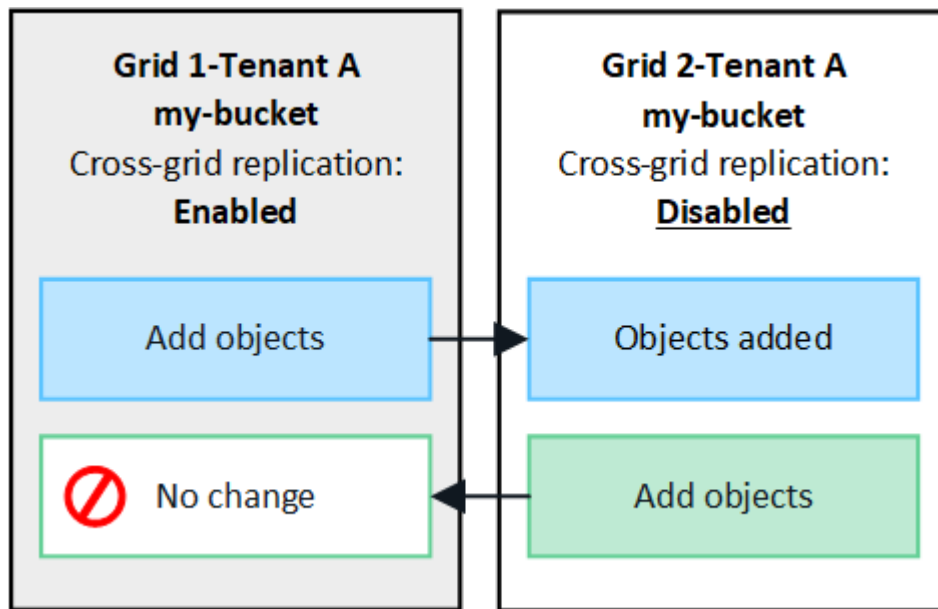
Nachdem beide Buckets erstellt wurden, kann die Cross-Grid-Replikation für einen oder beide Buckets konfiguriert werden.

Funktionsweise der gridübergreifenden Replikation

Sie können die netzübergreifende Replikation so konfigurieren, dass sie in eine Richtung oder in beide Richtungen erfolgt.

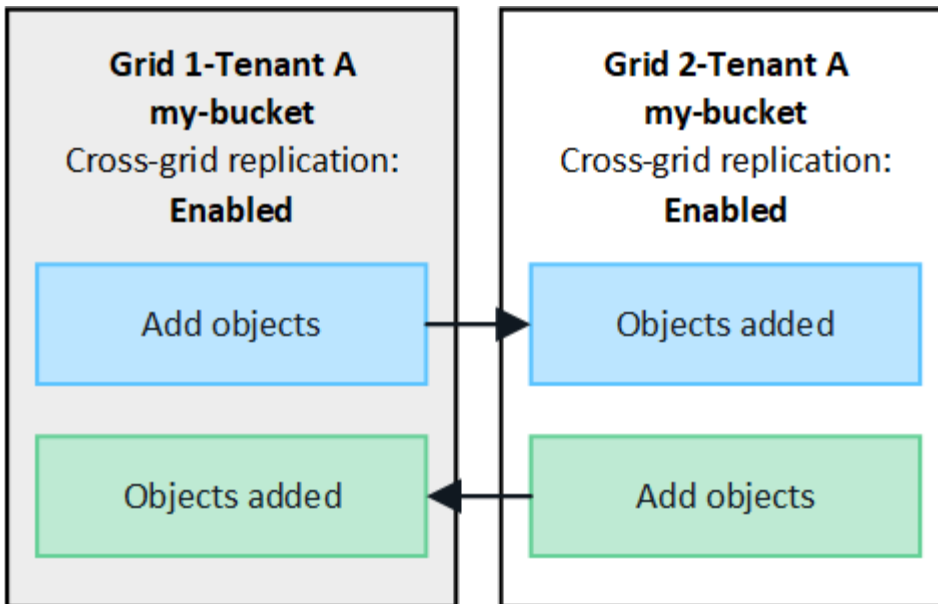
Replikation in eine Richtung

Wenn Sie die netzübergreifende Replikation für einen Bucket nur in einem Grid aktivieren, werden Objekte, die diesem Bucket (dem Quell-Bucket) hinzugefügt werden, in den entsprechenden Bucket im anderen Grid (dem Ziel-Bucket) repliziert. Objekte, die dem Ziel-Bucket hinzugefügt werden, werden jedoch nicht zurück in den Quell-Bucket repliziert. In der Abbildung ist die netzübergreifende Replikation von `my-bucket` Grid 1 zu Grid 2 aktiviert, jedoch nicht in umgekehrter Richtung.



`${post_edited_translations.segment}`

Wenn Sie die gitterübergreifende Replikation für denselben Bucket auf beiden Grids aktivieren, werden Objekte, die einem der Buckets hinzugefügt werden, in das jeweils andere Grid repliziert. In der Abbildung ist die gitterübergreifende Replikation für `my-bucket` in beide Richtungen aktiviert.



Was geschieht beim Einlesen von Objekten?

Wenn ein S3-Client ein Objekt zu einem Bucket hinzufügt, für den die gridübergreifende Replikation aktiviert ist, geschieht Folgendes:

1. StorageGRID repliziert das Objekt automatisch vom Quell-Bucket in den Ziel-Bucket. Die Zeit für die Ausführung dieses Hintergrundreplikationsvorgangs hängt von mehreren Faktoren ab, unter anderem von der Anzahl anderer ausstehender Replikationsvorgänge.

Der S3-Client kann den Replikationsstatus eines Objekts durch Ausführen einer GetObject- oder HeadObject-Anforderung überprüfen. Die Antwort enthält einen StorageGRID spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwort-Header, der einen der folgenden Werte aufweist:

Grid	Replikationsstatus
Quelle	• <code>\${post_edited_translations.segment}</code> • AUSSTEHEND: Das Objekt wurde noch nicht auf mindestens eine Grid Verbindung repliziert. • FEHLER: Die Replikation ist für keine Grid-Verbindung ausstehend und mindestens eine Verbindung ist dauerhaft ausgefallen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.
Ziel	REPLICA: Das Objekt wurde aus dem Quellgrid repliziert.



StorageGRID unterstützt den `x-amz-replication-status` Header nicht.

2. StorageGRID verwendet die aktiven ILM-Richtlinien des jeweiligen Grids, um die Objekte zu verwalten, genau wie jedes andere Objekt. Beispielsweise könnte Objekt A auf Grid 1 als zwei replizierte Kopien gespeichert und dauerhaft aufbewahrt werden, während die auf Grid 2 replizierte Kopie von Objekt A unter Verwendung von 2+1 Erasure Coding gespeichert und nach drei Jahren gelöscht werden könnte.

Was passiert, wenn Objekte gelöscht werden?

Wie in "Datenfluss löschen" beschrieben, kann StorageGRID ein Objekt aus folgenden Gründen löschen:

- Der S3 Client sendet eine Löschanforderung.
- Ein Tenant Manager Benutzer wählt die Option "Objekte im Bucket löschen", um alle Objekte aus einem Bucket zu entfernen.
- Der Bucket verfügt über eine Lebenszykluskonfiguration, die abläuft.
- Der letzte Zeitraum in der ILM-Regel für das Objekt endet, und es sind keine weiteren Platzierungen angegeben.

Wenn StorageGRID ein Objekt aufgrund einer „Objekte im Bucket löschen“-Operation, des Ablaufs des Bucket-Lebenszyklus oder des Ablaufs der ILM-Platzierung löscht, wird das replizierte Objekt niemals aus dem anderen Grid in einer Grid-Federation-Verbindung gelöscht. Löschmarkierungen, die dem Quell-Bucket durch Löschungen von S3-Clients hinzugefügt wurden, können jedoch optional in den Ziel-Bucket repliziert werden.

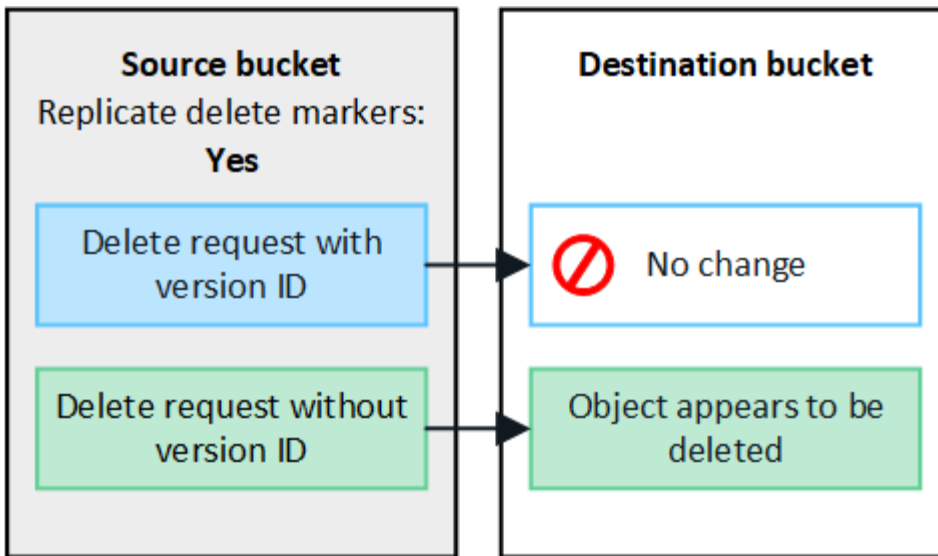
`${post_edited_translations.segment}`

- Wenn ein S3-Client eine Löschanforderung sendet, die eine Versions-ID enthält, wird diese Version des Objekts dauerhaft entfernt. Dem Bucket wird kein Löschmarker hinzugefügt.
- Wenn ein S3 Client eine Löschanforderung sendet, die keine Versions-ID enthält, löscht StorageGRID keine Objektversionen. Stattdessen fügt es dem Bucket einen Löschmarker hinzu. Der Löschmarker bewirkt, dass sich StorageGRID so verhält, als ob das Objekt gelöscht worden wäre:
 - Eine GetObject-Anforderung ohne Versions-ID schlägt fehl mit 404 No Object Found
 - Eine GetObject-Anforderung mit einer gültigen Versions-ID ist erfolgreich und gibt die angeforderte Objektversion zurück.

Wenn ein S3-Client ein Objekt aus einem Bucket löscht, für den die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, ermittelt StorageGRID, ob die Löschanforderung an das Ziel repliziert wird, wie folgt:

- Enthält die Löschanforderung eine Versions-ID, wird die entsprechende Objektversion dauerhaft aus dem Quell-Grid entfernt. StorageGRID repliziert jedoch keine Löschanforderungen mit Versions-ID, sodass dieselbe Objektversion nicht aus dem Ziel-Grid gelöscht wird.
- Wenn die Löschanforderung keine Versions-ID enthält, kann StorageGRID optional die Löschmarkierung replizieren, abhängig davon, wie die netzübergreifende Replikation für den Bucket konfiguriert ist:
 - Wenn Sie sich für die Replikation von Löschmarkierungen entscheiden (Standard), wird dem Quell-Bucket eine Löschmarkierung hinzugefügt und in den Ziel-Bucket repliziert. Dies hat zur Folge, dass das Objekt auf beiden Grids als gelöscht erscheint.
 - Wenn Sie die Replikation von Löschmarkierungen deaktivieren, wird zwar eine Löschmarkierung im Quell-Bucket hinzugefügt, aber nicht in den Ziel-Bucket repliziert. Dadurch werden Objekte, die im Quell-Grid gelöscht werden, im Ziel-Grid nicht gelöscht.

In der Abbildung wurde **Replicate delete markers** auf **Yes** gesetzt, als "`${post_edited_translations.segment}`". Löschanforderungen für den Quell-Bucket, die eine Versions-ID enthalten, löschen keine Objekte aus dem Ziel-Bucket. Löschanforderungen für den Quell-Bucket, die keine Versions-ID enthalten, scheinen Objekte im Ziel-Bucket zu löschen.



Wenn Sie die Objektlöschungen zwischen den Grids synchron halten möchten, erstellen Sie entsprechende ["S3 Lifecycle-Konfigurationen"](#) für die Buckets auf beiden Grids.

`${post_edited_translations.segment}`

Wenn Sie die Cross-Grid-Replikation verwenden, um Objekte zwischen Grids zu replizieren, können Sie einzelne Objekte verschlüsseln, die Standard-Bucket-Verschlüsselung verwenden oder eine Grid-weite Verschlüsselung konfigurieren. Sie können Einstellungen für die Standard-Bucket-Verschlüsselung oder die Grid-weite Verschlüsselung hinzufügen, ändern oder entfernen, bevor oder nachdem Sie die Cross-Grid-Replikation für einen Bucket aktivieren.

Um einzelne Objekte zu verschlüsseln, kann SSE (serverseitige Verschlüsselung mit von StorageGRID verwalteten Schlüsseln) beim Hinzufügen der Objekte zum Quell-Bucket verwendet werden. Dazu kann der Anforderungs-Header `x-amz-server-side-encryption` verwendet und `AES256` angegeben werden. Siehe ["Serverseitige Verschlüsselung verwenden"](#).



Die Verwendung von SSE-C (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln) wird für die Grid-übergreifende Replikation nicht unterstützt. Der Ingest-Vorgang schlägt fehl.

Um die Standardverschlüsselung für ein Bucket zu verwenden, verwenden Sie eine `PutBucketEncryption`-Anforderung und legen Sie den Parameter `SSEAlgorithm` auf `AES256` fest. Die Verschlüsselung auf Bucket-Ebene gilt für alle Objekte, die ohne den Request-Header `x-amz-server-side-encryption` aufgenommen werden. Siehe ["Operationen an Buckets"](#).

Zur Verwendung der Verschlüsselung auf Grid-Ebene muss die Option **Stored object encryption** auf **AES-256** festgelegt werden. Die Verschlüsselung auf Grid-Ebene gilt für alle Objekte, die nicht auf Bucket-Ebene verschlüsselt sind oder die ohne den Anforderungs-Header `x-amz-server-side-encryption` aufgenommen werden. Siehe ["`\${post\_edited\_translations.segment}`"](#).



SSE unterstützt kein AES-128. Wenn die Option **Verschlüsselung gespeicherter Objekte** für das Quell-Grid mit der Option **AES-128** aktiviert ist, wird die Verwendung des AES-128-Algorithmus nicht auf das replizierte Objekt übertragen. Stattdessen verwendet das replizierte Objekt die Standard-Bucket- oder Grid-Verschlüsselungseinstellung des Ziels, sofern verfügbar.

`${post_edited_translations.segment}`

1. Den `x-amz-server-side-encryption` Ingest-Header verwenden, falls vorhanden.
2. `${post_edited_translations.segment}`
3. Wenn keine Bucket-Einstellung konfiguriert ist, wird die gridweite Verschlüsselungseinstellung verwendet, sofern diese konfiguriert ist.
4. `${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

1. `${post_edited_translations.segment}`
2. Wenn das Quellobjekt nicht verschlüsselt ist oder AES-128 verwendet, wird die Standardverschlüsselungseinstellung des Ziel-Buckets verwendet, sofern diese konfiguriert ist.
3. Wenn der Ziel-Bucket keine Verschlüsselungseinstellung hat, wird die gridweite Verschlüsselungseinstellung des Ziels verwendet, sofern diese konfiguriert ist.
4. Wenn keine gridweite Einstellung vorhanden ist, das Zielobjekt nicht verschlüsseln.

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Und S3 Object Lock für den Ziel-Bucket ist...
Aktiviert	Aktiviert
Deaktiviert	Aktiviert

`${post_edited_translations.segment}`

- Die Objekte werden am Zielort in dieser Reihenfolge mit Aufbewahrungseinstellungen gesperrt:

- a. Die Werte des Aufbewahrungshaders des Quellobjekts für:

`x-amz-object-lock-mode`

`x-amz-object-lock-retain-until-date`

- b. Die standardmäßige Aufbewahrungsdauer des Quell-Buckets, falls festgelegt.
- c. Die standardmäßige Aufbewahrungsdauer des Zielbuckets, falls festgelegt.

Die Standardaufbewahrungsdauer des Ziel-Buckets überschreibt nicht die vom Quellobjekt replizierten Aufbewahrungseinstellungen.

- Sie können den Legal-Hold-Status für das Zielobjekt festlegen, indem Sie `x-amz-object-lock-legal-hold` beim Hochladen des Objekts verwenden.
- Ein Fehler tritt auf, wenn der Ziel-Tenant oder Bucket die S3 Object Lock-Einstellungen des Quellobjekts nicht unterstützt. Siehe ["Warnungen und Fehler bei der gridübergreifenden Replikation."](#)

Wenn S3 Object Lock für den Quell-Bucket deaktiviert ist:

- `${post_edited_translations.segment}`

- Das Zielobjekt kann keinen rechtlichen Sperrstatus festlegen.

PutObjectTagging und DeleteObjectTagging werden nicht unterstützt

PutObjectTagging und DeleteObjectTagging-Anfragen für Objekte in Buckets, bei denen die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, werden nicht unterstützt.

Wenn ein S3-Client eine PutObjectTagging oder DeleteObjectTagging Anfrage stellt, 501 Not Implemented wird zurückgegeben. Die Meldung ist Put (Delete) ObjectTagging isn't available for buckets that have cross-grid replication configured.

PutObjectRetention und PutObjectLegalHold werden nicht unterstützt

Anfragen vom Typ PutObjectRetention und PutObjectLegalHold werden für Objekte in Buckets, für die die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, nicht vollständig unterstützt.

Wenn ein S3-Client eine PutObjectRetention oder PutObjectLegalHold Anfrage ausgibt, werden die Einstellungen des Quellobjekts geändert, aber die Änderungen werden nicht auf das Ziel angewendet.

Wie segmentierte Objekte repliziert werden

Die maximale Segmentgröße des Quell-Grids gilt für Objekte, die in das Ziel-Grid repliziert werden. Wenn Objekte in ein anderes Grid repliziert werden, wird die Einstellung **Maximale Segmentgröße (Konfiguration > System > Speicheroptionen)** des Quell-Grids auf beiden Grids verwendet. Angenommen, die maximale Segmentgröße des Quell-Grids beträgt 1 GB, während die maximale Segmentgröße des Ziel-Grids 50 MB beträgt. Wird ein 2-GB-Objekt im Quell-Grid aufgenommen, wird dieses Objekt als zwei 1-GB-Segmente gespeichert. Es wird auch in das Ziel-Grid als zwei 1-GB-Segmente repliziert, obwohl die maximale Segmentgröße dieses Grids 50 MB beträgt.

Vergleichen Sie die netzübergreifende Replikation und CloudMirror-Replikation in StorageGRID

Zu Beginn der Nutzung von Grid Federation empfiehlt sich ein Vergleich der Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen ["gridübergreifende Replikation"](#) und der ["StorageGRID CloudMirror Replikationsdienst"](#).



Sie können CloudMirror nicht für einen Bucket verwenden, der durch Cross-Grid-Replikation repliziert wurde, und umgekehrt.

	Gridübergreifende Replikation	CloudMirror Replikationsdienst
Was ist der Hauptzweck?	Ein StorageGRID System dient als Disaster Recovery System. Objekte in einem Bucket können zwischen den Grids in eine oder beide Richtungen repliziert werden.	Ermöglicht einem Mandanten, Objekte automatisch von einem Bucket in StorageGRID (Quelle) in einen externen S3 Bucket (Ziel) zu replizieren. CloudMirror Replikation erstellt eine unabhängige Kopie eines Objekts in einer unabhängigen S3-Infrastruktur. Diese unabhängige Kopie wird nicht als Backup verwendet, sondern häufig in der Cloud weiterverarbeitet.
Wie ist es aufgebaut?	1. Eine Grid Federation-Verbindung zwischen zwei Grids konfigurieren. 2. Neue Mandantenkonten hinzufügen, die automatisch in das andere Grid geklont werden. 3. Neue Mandantengruppen und Benutzer werden hinzugefügt, die ebenfalls geklont werden. 4. Entsprechende Buckets auf jedem Grid erstellen und die gridübergreifende Replikation in eine oder beide Richtungen ermöglichen.	1. Ein Mandantenbenutzer konfiguriert die CloudMirror-Replikation, indem er einen CloudMirror-Endpunkt (IP-Adresse, Anmeldeinformationen usw.) mithilfe des Tenant Managers oder der S3-API definiert. 2. Jeder Bucket, der diesem Mandantenkonto gehört, kann so konfiguriert werden, dass er auf den CloudMirror Endpoint verweist.
Wer ist für die Einrichtung verantwortlich ?	• Ein Grid-Administrator konfiguriert die Verbindung und die Mandanten. • Die Mandantenbenutzer konfigurieren die Gruppen, Benutzer, Schlüssel und Buckets.	Typischerweise ein Mandantenbenutzer.
Was ist das Ziel?	Ein entsprechender und identischer S3-Bucket auf dem anderen StorageGRID System in der Grid-Federation-Verbindung.	• Jede kompatible S3-Infrastruktur (einschließlich Amazon S3). • Google Cloud Platform (GCP)
Ist eine Objektversionierung erforderlich?	Ja, sowohl der Quell- als auch der Ziel-Bucket muss die Objektversionierung aktiviert haben.	Nein, die CloudMirror Replikation unterstützt jede Kombination aus nicht versionierten und versionierten Buckets sowohl auf der Quell- als auch auf der Zielseite.

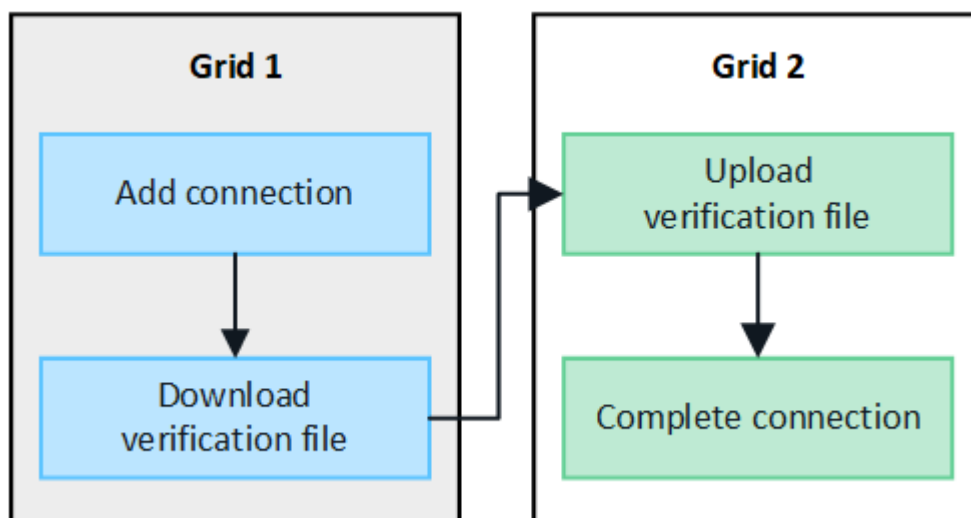
	Gridübergreifende Replikation	CloudMirror Replikationsdienst
Was führt dazu, dass Objekte an das Ziel verschoben werden?	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie einem Bucket hinzugefügt werden, für den die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist.	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie einem Bucket hinzugefügt werden, der mit einem CloudMirror Endpoint konfiguriert wurde. Objekte, die bereits im Quell-Bucket vorhanden waren, bevor der Bucket mit dem CloudMirror Endpoint konfiguriert wurde, werden nicht repliziert, es sei denn, sie werden geändert.
Wie werden Objekte repliziert?	Die gitterübergreifende Replikation erzeugt versionierte Objekte und repliziert die Versions-ID vom Quell-Bucket zum Ziel-Bucket. Dadurch bleibt die Versionsreihenfolge in beiden Grids erhalten.	CloudMirror Replikation benötigt keine Buckets mit Versionsverwaltung, daher kann CloudMirror die Reihenfolge für einen Schlüssel nur innerhalb eines Standorts beibehalten. Es gibt keine Garantie dafür, dass die Reihenfolge bei Anfragen an ein Objekt an einem anderen Standort erhalten bleibt.
Was passiert, wenn ein Objekt nicht repliziert werden kann?	Das Objekt wird zur Replikation in die Warteschlange gestellt, wobei die Speichergrenzen für Metadaten gelten.	Das Objekt wird zur Replikation in die Warteschlange gestellt, vorbehaltlich der Beschränkungen der Platfordmdienste (siehe "Empfehlungen für die Nutzung von Platfordmdiensten").
Werden die Systemmetadaten des Objekts repliziert?	Ja, wenn ein Objekt in das andere Grid repliziert wird, werden auch seine Systemmetadaten repliziert. Die Metadaten sind in beiden Grids identisch.	Nein, wenn ein Objekt in den externen Bucket repliziert wird, werden seine Systemmetadaten aktualisiert. Die Metadaten unterscheiden sich je nach Speicherort, abhängig vom Zeitpunkt der Aufnahme und dem Verhalten der unabhängigen S3-Infrastruktur.
Wie werden Objekte abgerufen?	Anwendungen können Objekte abrufen oder lesen, indem sie eine Anfrage an den Bucket in einem der beiden Grids stellen.	Anwendungen können Objekte abrufen oder lesen, indem sie eine Anfrage entweder an StorageGRID oder an das S3-Ziel senden. Beispielsweise kann CloudMirror Replikation verwendet werden, um Objekte an eine Partnerorganisation zu spiegeln. Die Partnerorganisation kann mit eigenen Anwendungen Objekte direkt vom S3-Ziel lesen oder aktualisieren. Die Nutzung von StorageGRID ist nicht erforderlich.

	Gridübergreifende Replikation	CloudMirror Replikationsdienst
Was passiert, wenn ein Objekt gelöscht wird?	• Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, werden niemals in das Zielgrid repliziert. • Löschanforderungen, die keine Versions-ID enthalten, fügen dem Quell-Bucket eine Löschmarkierung hinzu, die optional auf das Ziel-Grid repliziert werden kann. • Wenn die netzübergreifende Replikation nur in eine Richtung konfiguriert ist, können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne dass dies Auswirkungen auf die Quelle hat.	Die Ergebnisse variieren je nach Versionsstatus der Quell- und Ziel-Buckets (die nicht identisch sein müssen): • Wenn beide Buckets versioniert sind, wird durch eine Löschanforderung an beiden Stellen eine Löschmarkierung hinzugefügt. • Wenn nur der Quell-Bucket versioniert ist, fügt eine Löschanforderung einen Löschmarker zum Quell-Bucket, aber nicht zum Ziel-Bucket hinzu. • Wenn keiner der beiden Buckets versioniert ist, wird eine Löschanforderung das Objekt aus der Quelle, aber nicht aus dem Ziel löschen. In ähnlicher Weise können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne die Quelle zu beeinträchtigen.

StorageGRID Grid-Federationsverbindungen erstellen

Sie können eine Grid Federation Verbindung zwischen zwei StorageGRID Systemen erstellen, wenn Mandantendetails geklont und Objektdaten repliziert werden sollen.

Wie in der Abbildung dargestellt, umfasst das Erstellen einer Grid Federation Verbindung Schritte auf beiden Grids. Sie fügen die Verbindung auf einem Grid hinzu und schließen sie auf dem anderen Grid ab. Es kann von jedem der beiden Grids aus begonnen werden.



Bevor Sie beginnen

- Sie haben die "[Überlegungen und Anforderungen](#)" für die Konfiguration von Grid Federation-Verbindungen überprüft.

- Wenn Sie planen, für jedes Grid vollqualifizierte Domainnamen (FQDNs) anstelle von IP- oder VIP-Adressen zu verwenden, wissen Sie, welche Namen zu verwenden sind, und Sie haben bestätigt, dass der DNS-Server für jedes Grid die entsprechenden Einträge enthält.
- Sie verwenden ein ["unterstützte Webbrowser"](#).
- Sie besitzen die Root-Zugriffsberechtigung und die Bereitstellungspassphrase für beide Grids.

Verbindung hinzufügen

Diese Schritte sind auf einem der beiden StorageGRID Systeme auszuführen.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Node eines der beiden Grids an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. `$_post_edited_translations.segment`
4. Geben Sie die Verbindungsdetails ein.

Feld	Beschreibung
Verbindungsname	Ein eindeutiger Name, der Ihnen hilft, diese Verbindung zu erkennen, zum Beispiel „Grid 1 Grid 2“.
FQDN oder IP für dieses Grid	Eine der folgenden Optionen: • Der FQDN des Grids, bei dem Sie derzeit angemeldet sind • Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe in diesem Grid • Die IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens in diesem Grid. Die IP-Adresse kann sich in einem beliebigen Netzwerk befinden, das vom Ziel-Grid erreicht werden kann.
Port	Der Port, den Sie für diese Verbindung verwenden möchten. Sie können eine beliebige ungenutzte Portnummer von 23000 bis 23999 eingeben. Beide Grids in dieser Verbindung verwenden denselben Port. Es muss sichergestellt sein, dass kein Node in einem der beiden Grids diesen Port für andere Verbindungen nutzt.
Gültigkeitstage des Zertifikats für dieses Grid	Die Anzahl der Tage, für die die Sicherheitszertifikate dieses Grids in der Verbindung gültig sein sollen. Der Standardwert beträgt 730 Tage (2 Jahre), aber Sie können jeden Wert von 1 bis 762 Tagen eingeben. StorageGRID generiert beim Speichern der Verbindung automatisch Client- und Serverzertifikate für jedes Grid.
Bereitstellungspassphrase für dieses Grid	Die Bereitstellungs-Passphrase für das Grid, bei dem Sie angemeldet sind.

Feld	Beschreibung
FQDN oder IP für das andere Grid	Eine der folgenden Optionen: • Der FQDN des Grids, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten • Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe im anderen Grid • Die IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens im anderen Grid. Die IP-Adresse kann sich in einem beliebigen Netzwerk befinden, das vom Quell-Grid erreichbar ist.

5. **Speichern und fortfahren** auswählen.

6. Für den Schritt „Verifizierungsdatei herunterladen“ ist **Verifizierungsdatei herunterladen** auszuwählen.

Sobald die Verbindung im anderen Grid hergestellt ist, kann die Verifizierungsdatei von keinem der beiden Grids mehr heruntergeladen werden.

7. Die heruntergeladene Datei (`connection-name.grid-federation`) finden und an einem sicheren Ort speichern.



Diese Datei enthält Geheimnisse (maskiert als *****) und andere sensible Details und muss sicher aufbewahrt und übertragen werden.

8. **Schließen** auswählen, um zur Grid federation-Seite zurückzukehren.

9. Bestätigen Sie, dass die neue Verbindung angezeigt wird und dass ihr **Verbindungsstatus** auf **Warten auf Verbindung** steht.

10. Die `connection-name.grid-federation` Datei dem Grid-Administrator für das andere Grid bereitstellen.

Vollständige Verbindung

Diese Schritte sind auf dem StorageGRID System auszuführen, zu dem die Verbindung hergestellt wird (dem anderen Grid).

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten aus an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. Wählen Sie **Bestätigungsdatei hochladen**, um auf die Upload-Seite zuzugreifen.
4. Wählen Sie **Verifizierungsdatei hochladen** aus. Suchen Sie anschließend nach der Datei, die vom ersten Grid heruntergeladen wurde, und wählen Sie diese aus (`connection-name.grid-federation`).

Die Verbindungsdetails werden angezeigt.

5. Optional können Sie für dieses Grid eine andere Anzahl gültiger Tage für die Sicherheitszertifikate eingeben. Der Eintrag **Certificate valid days** ist standardmäßig auf den Wert eingestellt, den Sie beim ersten Grid eingegeben haben, aber jedes Grid kann unterschiedliche Ablaufdaten verwenden.

`${post_edited_translations.segment}`



Wenn die Zertifikate an einem der beiden Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr und die Replikationen bleiben ausstehend, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

6. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase für das Grid ein, bei dem Sie aktuell angemeldet sind.

7. **Speichern und testen** auswählen.

Die Zertifikate werden generiert und die Verbindung wird getestet. Wenn die Verbindung gültig ist, erscheint eine Erfolgsmeldung und die neue Verbindung wird auf der Grid federation-Seite aufgeführt. Der **Connection status** ist **Connected**.

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, sollten etwaige Probleme behoben werden. Siehe "[Fehler in der Grid-Federation beheben](#)".

8. Öffnen Sie die Grid federation-Seite im ersten Grid und aktualisieren Sie den Browser. Es wird bestätigt, dass der **Connection status** jetzt **Connected** ist.

9. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, sind alle Kopien der Verifizierungsdatei sicher zu löschen.

Wenn Sie diese Verbindung bearbeiten, wird eine neue Bestätigungsdatei erstellt. Die Originaldatei kann nicht wiederverwendet werden.

Nachdem Sie fertig sind

- Zu berücksichtigende Punkte für "[Verwaltung zulässiger Mandanten](#)" werden dargestellt.
- "[Ein oder mehrere neue Mandantenkonten erstellen](#)", die Berechtigung **Grid-Federation-Verbindung verwenden** zuweisen und die neue Verbindung auswählen.
- "[Verbindung verwalten](#)" nach Bedarf. Sie können Verbindungswerte bearbeiten, eine Verbindung testen, Verbindungszertifikate rotieren oder eine Verbindung entfernen.
- "[Verbindung überwachen](#)" als Teil Ihrer normalen StorageGRID Überwachungsaktivitäten.
- "[Verbindung beheben](#)", einschließlich der Behebung von Warnungen und Fehlern im Zusammenhang mit dem Klonen von Konten und der netzübergreifenden Replikation.

StorageGRID Grid-Federationsverbindungen verwalten

`$_post_edited_translations.segment`

Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager auf einem der beiden Grids mit einem "[unterstützte Webbrowser](#)" angemeldet.
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" für das Grid, bei dem Sie angemeldet sind.

Eine Grid Federation Verbindung bearbeiten

Sie können eine Grid Federation-Verbindung bearbeiten, indem Sie sich am primären Admin Node auf einem der beiden Grids in der Verbindung anmelden. Nachdem Änderungen am ersten Grid vorgenommen wurden, ist eine neue Verifizierungsdatei herunterzuladen und in das andere Grid hochzuladen.



Während die Verbindung bearbeitet wird, verwenden Anfragen zum Klonen von Konten oder zur gridübergreifenden Replikation weiterhin die bestehenden Verbindungseinstellungen. Alle Änderungen, die Sie am ersten Grid vornehmen, werden lokal gespeichert, aber erst nach dem Hochladen in das zweite Grid, dem Speichern und dem Testen verwendet.

Bearbeitung der Verbindung starten

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Node eines der beiden Grids an.
2. Wählen Sie **Knoten** aus und bestätigen Sie, dass alle anderen Admin Nodes in Ihrem System online sind.



Wenn Sie eine Grid-Federation-Verbindung bearbeiten, versucht StorageGRID, eine „Kandidatenkonfigurationsdatei“ auf allen Admin-Knoten des ersten Grids zu speichern. Kann diese Datei nicht auf allen Admin-Knoten gespeichert werden, erscheint beim Auswählen von **Speichern und testen** eine Warnmeldung.

3. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
4. Die Verbindungsdetails können über das Menü **Aktionen** auf der Grid federation-Seite oder auf der Detailseite einer bestimmten Verbindung bearbeitet werden. Siehe "[Grid Federation Verbindungen erstellen](#)" für die erforderlichen Eingaben.

Aktionsmenü

- a. Das Optionsfeld für die Verbindung auswählen.
- b. **Aktionen > Bearbeiten** auswählen.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

Detailseite

- a. Ein Verbindungsname kann ausgewählt werden, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
- b. **Bearbeiten** auswählen.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

5. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase für das Grid ein, bei dem Sie angemeldet sind.
6. **Speichern und fortfahren** auswählen.

Die neuen Werte werden gespeichert, aber sie werden erst auf die Verbindung angewendet, nachdem die neue Verifizierungsdatei im anderen Grid hochgeladen wurde.

7. **Bestätigungsdatei herunterladen** auswählen.

Um diese Datei zu einem späteren Zeitpunkt herunterzuladen, kann die Detailseite der Verbindung aufgerufen werden.

8. Die heruntergeladene Datei (``connection-name.grid-federation``) finden und an einem sicheren Ort speichern.



Die Verifizierungsdatei enthält Geheimnisse und muss sicher aufbewahrt und übertragen werden.

9. **Schließen** auswählen, um zur Grid federation-Seite zurückzukehren.
10. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** auf **Bearbeitung ausstehend** steht.



Wenn der Verbindungsstatus beim Beginn der Bearbeitung nicht **Verbunden** war, ändert er sich nicht zu **Bearbeitung ausstehend**.

11. Die `connection-name.grid-federation` Datei dem Grid-Administrator für das andere Grid bereitstellen.

Die Bearbeitung der Verbindung abschließen

Die Bearbeitung der Verbindung wird abgeschlossen, indem die Verifizierungsdatei auf dem anderen Grid hochgeladen wird.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten aus an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. **Bestätigungsdatei hochladen** auswählen, um auf die Upload-Seite zuzugreifen.
4. Wählen Sie **Bestätigungsdatei hochladen**. Anschließend zu der Datei navigieren, die vom ersten Grid heruntergeladen wurde, und diese auswählen.
5. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase für das Grid ein, bei dem Sie aktuell angemeldet sind.
6. **Speichern und testen** auswählen.

Wenn die Verbindung mit den bearbeiteten Werten hergestellt werden kann, erscheint eine Erfolgsmeldung. Andernfalls erscheint eine Fehlermeldung. Die Meldung sollte überprüft und etwaige Probleme behoben werden.

7. Schließen Sie den Assistenten, um zur Grid federation-Seite zurückzukehren.
8. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** auf **Verbunden** steht.
9. Öffnen Sie die Grid federation-Seite im ersten Grid und aktualisieren Sie den Browser. Es wird bestätigt, dass der **Connection status** jetzt **Connected** ist.
10. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, sind alle Kopien der Verifizierungsdatei sicher zu löschen.

Test einer Grid Federation Verbindung

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten aus an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. Die Verbindung kann über das Menü **Aktionen** auf der Grid-Federationsseite oder auf der Detailseite einer bestimmten Verbindung getestet werden.

Aktionsmenü

- a. Das Optionsfeld für die Verbindung auswählen.
- b. **Aktionen > Test** auswählen.

Detailseite

- a. Ein Verbindungsname kann ausgewählt werden, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
- b. **Verbindung testen** auswählen.

4. Verbindungsstatus überprüfen:

Verbindungsstatus	Beschreibung
Verbunden	Beide Grids sind verbunden und kommunizieren normal.
Fehler	Die Verbindung befindet sich im Fehlerzustand. Beispielsweise ist ein Zertifikat abgelaufen oder ein Konfigurationswert nicht mehr gültig.
Bearbeitung ausstehend	Sie haben die Verbindung in diesem Grid bearbeitet, aber die Verbindung verwendet weiterhin die bestehende Konfiguration. Zum Abschluss der Bearbeitung muss die neue Bestätigungsdatei in das andere Grid hochgeladen werden.
Warten auf Verbindung	Sie haben die Verbindung in diesem Grid konfiguriert, aber die Verbindung im anderen Grid ist noch nicht hergestellt. Die Verifizierungsdatei kann von diesem Grid heruntergeladen und in das andere Grid hochgeladen werden.
Unbekannt	Die Verbindung befindet sich in einem unbekannten Zustand, möglicherweise aufgrund eines Netzwerkproblems oder eines Offline-Knotens.

5. Wenn der Verbindungsstatus **Fehler** ist, sollten etwaige Probleme behoben werden. Anschließend kann **Verbindung testen** erneut ausgewählt werden, um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.

Verbindungszertifikate austauschen

Jede Grid Federation-Verbindung nutzt vier automatisch generierte SSL-Zertifikate zur Sicherung der Verbindung. Wenn die beiden Zertifikate für jedes Grid kurz vor ihrem Ablaufdatum stehen, weist die Warnung **Ablauf des Grid Federation-Zertifikats** darauf hin, dass die Zertifikate erneuert werden sollten.



Wenn die Zertifikate an einem der beiden Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr und die Replikationen bleiben ausstehend, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

Schritte

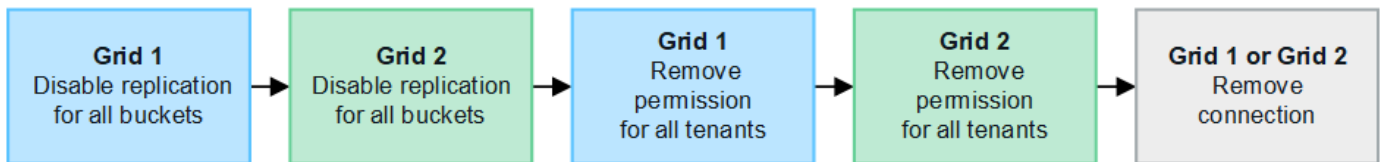
1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Node eines der beiden Grids an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.

3. Auf der Seite „Grid-Federation“ kann auf beiden Tabs der Verbindungsname ausgewählt werden, um die Details anzuzeigen.
4. Die Registerkarte **Zertifikate** auswählen.
5. **Zertifikate rotieren** auswählen.
6. Geben Sie an, wie viele Tage die neuen Zertifikate gültig sein sollen.
7. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase für das Grid ein, bei dem Sie angemeldet sind.
8. **Zertifikate rotieren** auswählen.
9. Wiederholen Sie diese Schritte gegebenenfalls auf dem anderen Grid in der Verbindung.

`${post_edited_translations.segment}`

Entfernung einer Grid-Federation-Verbindung

Sie können eine Grid Federation-Verbindung von jedem der beiden Grids entfernen. Wie in der Abbildung gezeigt, müssen auf beiden Grids die erforderlichen Schritte durchgeführt werden, um zu bestätigen, dass die Verbindung von keinem Mandanten auf einem der beiden Grids verwendet wird.



Vor der Entfernung einer Verbindung ist Folgendes zu beachten:

- Das Entfernen einer Verbindung löscht keine Elemente, die bereits zwischen den Grids kopiert wurden. Beispielsweise werden Mandantenbenutzer, -gruppen und -objekte, die in beiden Grids vorhanden sind, nicht aus einem der beiden Grids gelöscht, wenn die Berechtigung des Mandanten entfernt wird. Um diese Elemente zu löschen, ist eine manuelle Entfernung aus beiden Grids erforderlich.
- Wenn eine Verbindung entfernt wird, schlägt die Replikation aller Objekte, deren Replikation noch aussteht (aufgenommen, aber noch nicht in das andere Grid repliziert), dauerhaft fehl.

Replikation für alle Mandanten Buckets deaktivieren

Schritte

1. Von einem der beiden Grids aus erfolgt die Anmeldung beim Grid Manager über den primären Admin-Knoten.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Details anzuzeigen.
4. Auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** lässt sich feststellen, ob die Verbindung von einem Mandanten verwendet wird.
5. Falls Mieter aufgelistet sind, alle Mieter anweisen, "[Grid-übergreifende Replikation deaktivieren](#)" für alle ihre Buckets auf beiden Grids in der Verbindung.



Die Berechtigung **Use grid federation connection** kann nicht entfernt werden, wenn für Mandanten-Buckets die grid-übergreifende Replikation aktiviert ist. Jedes Mandantenkonto muss die grid-übergreifende Replikation für seine Buckets in beiden Grids deaktivieren.

Berechtigung für jeden Mandanten entfernen

Nachdem die Cross-Grid-Replikation für alle Mandanten-Buckets deaktiviert wurde, ist die **Berechtigung *Grid-Federation verwenden** von allen Mandanten auf beiden Grids zu entfernen.

Schritte

1. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
2. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Details anzuzeigen.
3. Für jeden Mandanten auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** ist die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** von jedem Mandanten zu entfernen. Siehe "[Zugelassene Mieter verwalten](#)".
4. Wiederholen Sie diese Schritte für die zugelassenen Mandanten im anderen Grid.

Verbindung entfernen

Schritte

1. Wenn in keinem der beiden Grids ein Mandant die Verbindung verwendet, **Entfernen** auswählen.
2. Die Bestätigungsmeldung prüfen und **Entfernen** auswählen.
 - Wenn die Verbindung entfernt werden kann, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Die Grid Federation Verbindung ist nun aus beiden Grids entfernt.
 - Wenn die Verbindung nicht entfernt werden kann (beispielsweise weil sie noch verwendet wird oder ein Verbindungsfehler vorliegt), wird eine Fehlermeldung angezeigt. Es bestehen folgende Möglichkeiten:
 - Der Fehler sollte behoben werden (empfohlen). Weitere Informationen unter "[Fehler in der Grid-Federation beheben](#)".
 - Die Verbindung wird zwangsweise entfernt. Im nächsten Abschnitt finden Sie weitere Informationen.

Entfernung einer Grid-Federation-Verbindung durch Erzwingen

Bei Bedarf kann die Entfernung einer Verbindung erzwungen werden, die nicht den Status **Verbunden** aufweist.

Die erzwungene Entfernung löscht die Verbindung nur aus dem lokalen Grid. Um die Verbindung vollständig zu entfernen, sind die gleichen Schritte auf beiden Grids erforderlich.

Schritte

1. Im Bestätigungsdiaologfeld die Option **Entfernung erzwingen** auswählen.

Es erscheint eine Erfolgsmeldung. Diese Grid Federation Verbindung kann nicht mehr verwendet werden. Allerdings könnte die Cross-Grid-Replikation für Mandanten-Buckets weiterhin aktiviert sein und einige Objektkopien wurden möglicherweise bereits zwischen den Grids in der Verbindung repliziert.
2. Vom anderen Grid in der Verbindung erfolgt die Anmeldung beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten.
3. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
4. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Details anzuzeigen.
5. **Entfernen** und **Ja** auswählen.
6. **Entfernen erzwingen** auswählen, um die Verbindung aus diesem Grid zu entfernen.

Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für StorageGRID Grid-Föderation

Sie können S3-Mandantenkonten die Nutzung einer Grid Federation-Verbindung zwischen zwei StorageGRID Systemen gestatten. Wenn Mandanten die Nutzung einer Verbindung gestattet wird, sind spezielle Schritte erforderlich, um Mandantendetails zu bearbeiten oder die Berechtigung eines Mandanten zur Nutzung der Verbindung dauerhaft zu entfernen.

Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager auf einem der beiden Grids mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#) angemeldet.
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#) für das Grid, bei dem Sie angemeldet sind.
- Sie haben ["Eine Grid Federation-Verbindung wurde erstellt."](#) zwischen zwei Grids.
- Sie haben die Arbeitsabläufe für ["Konto klonen"](#) und ["gridübergreifende Replikation"](#) überprüft.
- Wie erforderlich, haben Sie Single Sign-On (SSO) oder die Identifikationsföderation für beide Grids in der Verbindung bereits konfiguriert. Siehe ["Was ist Account Clone"](#).

`${post_edited_translations.segment}`

Wenn Sie einem neuen oder bestehenden Mandantenkonto die Nutzung einer Grid-Federation-Verbindung für die Kontoklonung und die gridübergreifende Replikation ermöglichen möchten, sind die allgemeinen Anweisungen zu ["Erstellen eines neuen S3-Mandanten"](#) oder ["ein Mandantenkonto bearbeiten"](#) zu beachten:

- Sie können den Mandanten aus jedem Grid in der Verbindung erstellen. Das Grid, in dem ein Mandant erstellt wird, ist das Quell-Grid des Mandanten.
- Der Status der Verbindung muss **Verbunden** sein.
- Wenn der Mandant erstellt oder bearbeitet wird, um die Berechtigung **Grid-Verbundverbindung verwenden** zu aktivieren, und dann auf dem ersten Grid gespeichert wird, wird ein identischer Mandant automatisch auf das andere Grid repliziert. Das Grid, auf das der Mandant repliziert wird, ist das *Ziel-Grid des Mandanten*.
- Die Mandanten in beiden Grids haben dieselbe 20-stellige Konto-ID, denselben Namen, dieselbe Beschreibung, dasselbe Kontingent und dieselben Berechtigungen. Optional kann das Feld **Beschreibung** verwendet werden, um zu erkennen, welcher der Quellmandant und welcher der Zielmandant ist. Beispielsweise erscheint diese Beschreibung für einen Mandanten, der in Grid 1 erstellt wurde, auch für den auf Grid 2 replizierten Mandanten: „Dieser Mandant wurde in Grid 1 erstellt.“
- Aus Sicherheitsgründen wird das Passwort eines lokalen Root-Benutzers nicht in das Ziel-Grid kopiert.



Bevor sich ein lokaler Root-Benutzer beim replizierten Mandanten auf dem Ziel-Grid anmelden kann, muss ein Grid-Administrator für dieses Grid ["das Passwort für den lokalen Root-Benutzer ändern"](#).

- Nachdem der neue oder bearbeitete Mandant in beiden Grids verfügbar ist, können Mandantenbenutzer diese Vorgänge ausführen:
 - Aus dem Quell-Grid des Mandanten Gruppen und lokale Benutzer erstellen, die automatisch in das Ziel-Grid des Mandanten geklont werden. Siehe ["Mandantengruppen und Benutzer klonen"](#).
 - Neue S3-Zugriffsschlüssel erstellen, die optional in das Ziel-Grid des Mandanten geklont werden können. Siehe ["Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API"](#).

- Identische Buckets auf beiden Grids in der Verbindung erstellen und die Grid-übergreifende Replikation in eine oder beide Richtungen aktivieren. Siehe "[Verwaltung der gridübergreifenden Replikation](#)".

Einen zugelassenen Mandanten anzeigen

Es sind Details zu einem Mandanten verfügbar, der zur Nutzung einer Grid Federation Verbindung berechtigt ist.

Schritte

1. **Tenants** auswählen.
2. Auf der Seite „Mieter“ den Namen des Mieters auswählen, um die Seite mit den Mieterdetails anzuzeigen.

Wenn dies das Quell-Grid für den Mandanten ist (das heißt, wenn der Mandant in diesem Grid erstellt wurde), erscheint ein Banner, das daran erinnert, dass der Mandant in ein anderes Grid geklont wurde. Wenn dieser Mandant bearbeitet oder gelöscht wird, werden die Änderungen nicht mit dem anderen Grid synchronisiert.

Tenants > tenant A for grid federation

tenant A for grid federation

Tenant ID:

0899 6970 1700 0930 0009

Protocol:

S3

Object count:

0

Quota utilization:

—

Logical space used:

0 bytes

Quota:

—

Description:

this tenant was created on Grid 1

Sign in

Edit

Actions ▾

This tenant has been cloned to another grid. If you edit or delete this tenant, your changes will not be synced to the other grid.

Space breakdown

Allowed features

Grid federation

Remove permission

Clear error

Search...

Q

Displaying one result

Connection name ▴ ▾	Connection status ? ▴ ▾	Remote grid hostname ? ▴ ▾	Last error ? ▴ ▾
☐ Grid 1 to Grid 2	☒ Connected	10.96.106.230	Check for errors

3. Optional kann die Registerkarte **Grid federation** ausgewählt werden, um "[die Verbindung zum Grid Federation überwachen](#)".

Einen zulässigen Mandanten bearbeiten

Wenn Sie einen Mandanten bearbeiten müssen, der über die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** verfügt, befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen für "[Bearbeiten eines Mandantenkontos](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Verfügt ein Mandant über die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden**, können Mandantendetails in beiden Grids der Verbindung bearbeitet werden. Allerdings werden Änderungen nicht in das andere Grid kopiert. Wenn die Mandantendetails zwischen den Grids synchron gehalten werden sollen, sind die gleichen Änderungen auf beiden Grids vorzunehmen.
- Die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** kann beim Bearbeiten eines Mandanten nicht entfernt werden.
- Beim Bearbeiten eines Mandanten kann keine andere Grid Federation-Verbindung ausgewählt werden.

Einen zulässigen Mandanten löschen

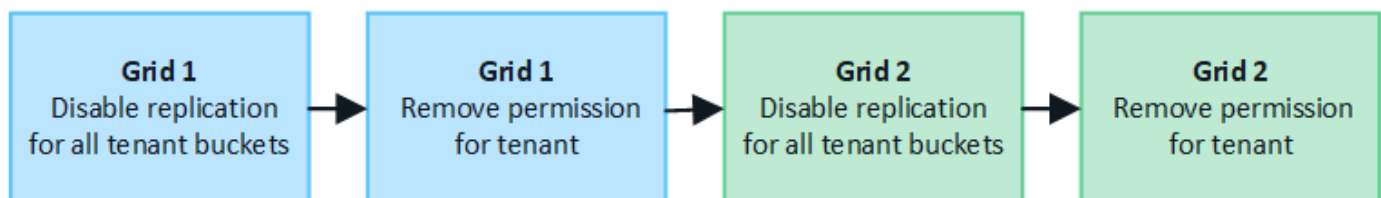
Wenn Sie einen Mandanten entfernen müssen, der über die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** verfügt, befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen für "[Löschen eines Mandantenkontos](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Bevor der ursprüngliche Mandant im Quell-Grid entfernt werden kann, müssen alle Buckets für das Konto im Quell-Grid entfernt werden.
- Bevor der geklonte Mandant im Ziel-Grid entfernt werden kann, müssen zuvor alle Buckets für das Konto im Ziel-Grid entfernt werden.
- Wenn entweder der ursprüngliche oder der geklonte Mandant entfernt wird, kann das Konto nicht mehr für die gridübergreifende Replikation verwendet werden.
- Wenn Sie den ursprünglichen Mandanten im Quell-Grid entfernen, bleiben alle Mandantengruppen, Benutzer oder Schlüssel, die in das Ziel-Grid geklont wurden, unberührt. Es besteht die Möglichkeit, den geklonten Mandanten zu löschen oder ihm die Verwaltung seiner eigenen Gruppen, Benutzer, Zugriffsschlüssel und Buckets zu überlassen.
- Wenn Sie den geklonten Mandanten im Zielnetz entfernen, treten Klonfehler auf, wenn dem ursprünglichen Mandanten neue Gruppen oder Benutzer hinzugefügt werden.

Um diese Fehler zu vermeiden, sollte die Berechtigung des Mandanten zur Nutzung der Grid-Federation-Verbindung entfernt werden, bevor der Mandant aus diesem Grid gelöscht wird.

Berechtigung „Grid Federation-Verbindung nutzen“ entfernen

Um zu verhindern, dass ein Mandant eine Grid-Federation-Verbindung nutzt, muss die Berechtigung **Grid-Federation-Verbindung nutzen** entfernt werden.



Vor der Entfernung der Berechtigung eines Mandanten zur Nutzung einer Grid Federation Verbindung ist Folgendes zu beachten:

- Die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** kann nicht entfernt werden, wenn für einen der Buckets des Mandanten die grid-übergreifende Replikation aktiviert ist. Das Mandantenkonto muss die grid-übergreifende Replikation zunächst für alle seine Buckets deaktivieren.
- Das Entfernen der Berechtigung „Use grid federation connection“ löscht keine Elemente, die bereits zwischen den Grids repliziert wurden. Beispielsweise werden Mandantenbenutzer, -gruppen und -objekte, die in beiden Grids vorhanden sind, beim Entfernen der Berechtigung des Mandanten nicht aus einem der Grids gelöscht. Um diese Elemente zu löschen, ist eine manuelle Entfernung aus beiden Grids erforderlich.
- Wenn Sie diese Berechtigung mit derselben Grid Federation-Verbindung wieder aktivieren möchten, löschen Sie zuerst diesen Mandanten im Ziel-Grid, andernfalls führt die erneute Aktivierung dieser Berechtigung zu einem Fehler.



Durch erneutes Aktivieren der Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** wird das lokale Grid zum Quell-Grid und das Klonen in das durch die ausgewählte Grid-Federationsverbindung angegebene Remote-Grid ausgelöst. Existiert das Mandantenkonto bereits im Remote-Grid, führt das Klonen zu einem Konfliktfehler.

Bevor Sie beginnen

- Sie verwenden ein ["unterstützte Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#) für beide Grids.

Replikation für Mandanten Buckets deaktivieren

Als erster Schritt besteht darin, die netzübergreifende Replikation für alle Mandanten-Buckets zu deaktivieren.

Schritte

1. Von einem der beiden Grids aus erfolgt die Anmeldung beim Grid Manager über den primären Admin-Knoten.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Details anzuzeigen.
4. Auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** lässt sich feststellen, ob der Mandant die Verbindung verwendet.
5. Wenn der Mandant aufgeführt ist, sollte er ["Grid-übergreifende Replikation deaktivieren"](#) für alle seine Buckets auf beiden Grids in der Verbindung durchführen.



Die Berechtigung **Grid-Federationsverbindung verwenden** kann nicht entfernt werden, wenn für einen Mandanten-Bucket die Grid-übergreifende Replikation aktiviert ist. Der Mandant muss die Grid-übergreifende Replikation für seine Buckets in beiden Grids deaktivieren.

Berechtigung für Mandanten entfernen

Nachdem die netzübergreifende Replikation für Mandanten-Buckets deaktiviert wurde, kann die Berechtigung des Mandanten zur Nutzung der Grid-Federationsverbindung entfernt werden.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten aus an.
2. Die Berechtigung kann auf der Grid federation-Seite oder der Tenants-Seite entfernt werden.

Grid Federation-Seite

- a. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
- b. Der Verbindungsname kann ausgewählt werden, um die zugehörige Detailseite anzuzeigen.
- c. Auf der Registerkarte **Zulässige Mieter** die Optionsschaltfläche für den Mieter auswählen.
- d. **Berechtigung entfernen** auswählen.

Mandantenseite

- a. **Tenants** auswählen.
- b. Der Name des Mieters auswählen, damit die Detailseite angezeigt wird.
- c. Auf der Registerkarte **Grid federation** die Optionsschaltfläche für die Verbindung auswählen.
- d. **Berechtigung entfernen** auswählen.

3. Die Warnungen im Bestätigungsdialogfeld sollten überprüft werden, danach ist **Entfernen** auszuwählen.
 - Wenn die Berechtigung entfernt werden kann, erfolgt eine Rückkehr zur Detailseite und eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Dieser Mandant kann die Grid Federation Verbindung nicht mehr nutzen.
 - Wenn für einen oder mehrere Mandanten-Buckets noch die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



Remove permission to use grid federation connection ✕

Are you sure you want to prevent **Tenant A** from performing account sync and cross-grid replication using grid federation connection **Grid 1-Grid 2**?

- Removing this permission does not delete any items that have already been copied to the other grid.
- After removing this permission for the tenant on this grid, go to the other grid and remove the permission for the corresponding tenant account.



Connection '5427cbf8-0dd0-4b83-a2c8-e5e23cc49cc5' is used by bucket 'my-cgr-bucket' for cross-grid replication, so it can't be removed. From Tenant Manager, remove the cross-grid configuration from the tenant bucket and retry.



Using **Force remove** removes the tenant's permission to use the grid federation connection even if tenant buckets still have cross-grid replication enabled. When the permission is removed, data in these buckets can no longer be copied between the grids.

Cancel
Force remove
Remove

Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- (Empfohlen.) Im Tenant Manager anmelden und die Replikation für jeden Bucket des Tenants deaktivieren. Siehe "[Verwaltung der gridübergreifenden Replikation](#)". Anschließend die Schritte zur Entfernung der Berechtigung **Use grid connection** wiederholen.
 - Die Berechtigung wird zwangsweise entfernt. Im nächsten Abschnitt finden sich weitere Informationen.
4. Zum anderen Grid wechseln und diese Schritte wiederholen, um die Berechtigung für denselben Mandanten im anderen Grid zu entfernen.

Die Berechtigung zwangsweise entfernen

Bei Bedarf kann die Entfernung der Berechtigung eines Mandanten zur Nutzung einer Grid-Federation-Verbindung erzwungen werden, selbst wenn für die Mandanten-Buckets die gridübergreifende Replikation aktiviert ist.

Vor der erzwungenen Entfernung einer Berechtigung eines Mandanten sind die allgemeinen Überlegungen zu [die Entfernung der Berechtigung](#) sowie die folgenden zusätzlichen Aspekte zu beachten:

- Wenn Sie die Berechtigung **Use grid federation connection** mit Gewalt entfernen, werden alle Objekte, deren Replikation in das andere Grid noch aussteht (eingelesen, aber noch nicht repliziert), weiterhin repliziert. Um zu verhindern, dass diese Objekte im Replikationsprozess den Ziel-Bucket erreichen, muss die Berechtigung des Mandanten auch für das andere Grid entfernt werden.
- Alle Objekte, die nach der Entfernung der Berechtigung **Use grid federation connection** in den Quell-Bucket aufgenommen werden, werden niemals in den Ziel-Bucket repliziert.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager vom primären Admin-Knoten aus an.
2. Wählen Sie **Konfiguration > System > Grid federation**.
3. Der Verbindungsname kann ausgewählt werden, um die zugehörige Detailseite anzuzeigen.
4. Auf der Registerkarte **Zulässige Mieter** die Optionsschaltfläche für den Mieter auswählen.
5. **Berechtigung entfernen** auswählen.
6. Die Warnungen im Bestätigungsdialogfeld sollten überprüft werden, anschließend ist **Entfernung erzwingen** auszuwählen.

Es erscheint eine Erfolgsmeldung. Dieser Mandant kann die Grid Federation Verbindung nicht mehr nutzen.

7. Gegebenenfalls zum anderen Grid wechseln und diese Schritte wiederholen, um die Berechtigung für dasselbe Mandantenkonto im anderen Grid zwangsweise zu entfernen. Zum Beispiel empfiehlt es sich, diese Schritte im anderen Grid zu wiederholen, um zu verhindern, dass Objekte im Verarbeitungsprozess den Ziel-Bucket erreichen.

Beheben von Grid-Federation-Fehlern in StorageGRID

Möglicherweise treten Warnmeldungen und Fehler im Zusammenhang mit Grid-Federation-Verbindungen, Kontoklon und gridübergreifender Replikation auf, die behoben werden müssen.

Warnungen und Fehler bei der Grid federation Verbindung

Möglicherweise erhalten Sie Warnmeldungen oder es treten Fehler bei Ihren Grid Federation Verbindungen auf.

Nachdem Änderungen zur Behebung eines Verbindungsproblems vorgenommen wurden, sollte die Verbindung getestet werden, um sicherzustellen, dass der Verbindungsstatus wieder auf **Verbunden** steht. Anleitungen finden sich unter "[Grid Federation-Verbindungen verwalten](#)".

Warnung vor Verbindungsfehler im Grid Federation-Verbund

Problem

Die Warnung **Fehler bei der Grid-Federation-Verbindung** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass die Grid Federation Verbindung zwischen den Grids nicht funktioniert.

Empfohlene Maßnahmen

1. Die Einstellungen auf der Seite Grid Federation für beide Grids überprüfen. Bestätigen, dass alle Werte korrekt sind. Siehe ["Grid Federation-Verbindungen verwalten"](#).
2. Die für die Verbindung verwendeten Zertifikate sollten überprüft werden. Es sollte sichergestellt sein, dass keine Warnungen zu abgelaufenen Grid Federation-Zertifikaten vorliegen und die Angaben zu jedem Zertifikat gültig sind. Anweisungen zum Rotieren von Verbindungszertifikaten finden sich in ["Grid Federation-Verbindungen verwalten"](#).
3. Bestätigen Sie, dass alle Admin- und Gateway-Knoten in beiden Grids online und verfügbar sind. Alle Warnmeldungen, die diese Knoten möglicherweise beeinträchtigen, sollten behoben werden, bevor ein erneuter Versuch unternommen wird.
4. Wenn ein vollqualifizierter Domainname (FQDN) für das lokale oder Remote-Grid angegeben wurde, sollte überprüft werden, ob der DNS-Server online und verfügbar ist. Siehe ["Was ist Grid Federation?"](#) zu Netzwerk-, IP-Adress- und DNS-Anforderungen.

Warnung zum Ablauf des Grid Federation-Zertifikats

Problem

Die Warnung **Ablauf des Grid Federation-Zertifikats** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass ein oder mehrere Grid Federation-Zertifikate demnächst ablaufen.

Empfohlene Maßnahmen

Die Anweisungen zum Rotieren von Verbindungszertifikaten befinden sich in ["Grid Federation-Verbindungen verwalten"](#).

Fehler beim Bearbeiten einer Grid Federation Verbindung

Problem

Beim Bearbeiten einer Grid-Federation-Verbindung wird beim Auswählen von **Speichern und Testen** die folgende Warnmeldung angezeigt: „Fehler beim Erstellen einer Kandidaten-Konfigurationsdatei auf einem oder mehreren Knoten.“

Details

Wenn eine Grid-Federation-Verbindung bearbeitet wird, versucht StorageGRID, eine „Kandidaten-Konfigurationsdatei“ auf allen Admin-Knoten des ersten Grids zu speichern. Eine Warnmeldung erscheint, wenn diese Datei nicht auf allen Admin-Knoten gespeichert werden kann, beispielsweise weil ein Admin-Knoten offline ist.

Empfohlene Maßnahmen

1. Im Raster, das zum Bearbeiten der Verbindung verwendet wird, die Option **Knoten** auswählen.
2. Bestätigt wird, dass alle Admin-Knoten für dieses Grid online sind.
3. Falls einzelne Knoten offline sind, müssen diese wieder online geschaltet werden, danach kann die Verbindung erneut bearbeitet werden.

Fehler beim Klonen von Konten

Anmeldung bei einem geklonten Mandantenkonto nicht möglich

Problem

Sie können sich nicht bei einem geklonten Mandantenkonto anmelden. Die Fehlermeldung auf der

Anmeldeseite des Tenant Manager lautet: „Ihre Anmeldeinformationen für dieses Konto sind ungültig. Bitte versuchen Sie es erneut.“

Details

Aus Sicherheitsgründen wird beim Klonen eines Mandantenkontos vom Quell-Grid zum Ziel-Grid das Passwort, das Sie für den lokalen Root-Benutzer des Mandanten festlegen, nicht geklont. Ebenso werden beim Erstellen lokaler Benutzer durch einen Mandanten im Quell-Grid die lokalen Benutzerpasswörter nicht auf das Ziel-Grid geklont.

Empfohlene Maßnahmen

Bevor sich der Root-Benutzer im Ziel-Grid des Mandanten anmelden kann, muss ein Grid-Administrator zuerst ["das Passwort für den lokalen Root-Benutzer ändern"](#) im Ziel-Grid.

Bevor sich ein geklonter lokaler Benutzer an der Ziel-Grid des Mandanten anmelden kann, muss der Root-Benutzer des geklonten Mandanten ein Passwort für den Benutzer auf der Ziel-Grid hinzufügen. Anweisungen finden sich unter ["Benutzer verwalten"](#) in der Anleitung zur Verwendung des Tenant Manager.

Mandant ohne Klon erstellt

Problem

Nach dem Erstellen eines neuen Mandanten mit der Berechtigung **Grid-Federation-Verbindung verwenden** erscheint die Meldung „Mandant ohne Klon erstellt“.

Details

Dieses Problem kann auftreten, wenn Aktualisierungen des Verbindungsstatus verzögert sind, was dazu führen kann, dass eine fehlerhafte Verbindung als **Verbunden** aufgeführt wird.

Empfohlene Maßnahmen

1. Den in der Fehlermeldung angegebenen Grund prüfen und etwaige Netzwerkprobleme oder andere Schwierigkeiten beheben, die die Verbindung möglicherweise verhindern. Siehe [Benachrichtigungen und Fehler bei der Grid Federation Verbindung](#).
2. Den Anweisungen zum Testen einer Grid Federation Verbindung in ["Grid Federation-Verbindungen verwalten"](#) folgen, um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.
3. Im Quell-Grid des Mandanten die Option **Tenants** auswählen.
4. Das Mandantenkonto ermitteln, das nicht geklont werden konnte.
5. Der Name des Mandanten auswählen, damit die Detailseite angezeigt wird.
6. **Kontoklonierung wiederholen** auswählen.

Tenants > test

test

Tenant ID:

0040 2213 8117 4859 6503

Protocol:

S3

Object count:

0

Quota utilization:

—

Logical space used:

0 bytes

Quota:

—

Sign in

Edit

Actions

Tenant account could not be cloned to the other grid.

Reason: Internal server error. The server encountered an error and could not complete your request. Try again. If the problem persists, contact support. Internal Server Error

Retry account clone

Wenn der Fehler behoben wurde, wird das Mandantenkonto nun in das andere Grid geklont.

Warnungen und Fehler bei der gridübergreifenden Replikation

`${post_edited_translations.segment}`

Problem

Wenn "[Anzeigen einer Grid Federation Verbindung](#)" (oder wenn "[Verwaltung der zugelassenen Mandanten](#)" für eine Verbindung) ein Fehler in der Spalte **Letzter Fehler** auf der Seite mit den Verbindungsdetails angezeigt wird. Zum Beispiel:

Grid 1 - Grid 2

Local hostname (this grid):

10.115.96.170

Port:

23000

Remote hostname (other grid):

10.115.96.175

Connection status:

✓

Connected

Edit

Download file

Test connection

Remove

Permitted tenants

Certificates

Remove permission

Clear error

Search...

Displaying one result

Tenant name

Last error

Tenant A

2025-03-13 15:54:59 PDT

Cross-grid replication has encountered an error. Failed to send cross-grid replication request from source bucket 'my-bucket' to destination bucket 'my-bucket'. Error code: DestinationRequestError. Detail: InvalidBucketState. Confirm that the source and destination buckets have object versioning enabled. (logID 13371653720226059496)

Check for errors

Details

Für jede Grid-Federation-Verbindung zeigt die Spalte **Letzter Fehler** den neuesten Fehler an, der ggf. bei der Replikation der Daten eines Mandanten in das andere Grid aufgetreten ist. In dieser Spalte wird nur der letzte Grid-übergreifende Replikationsfehler angezeigt; vorherige Fehler, die möglicherweise aufgetreten sind,

werden nicht angezeigt. Ein Fehler in dieser Spalte kann aus einem der folgenden Gründe auftreten:

- Die Quellobjektversion wurde nicht gefunden.
- Der Quell-Bucket wurde nicht gefunden.
- Der Ziel-Bucket wurde gelöscht.
- Der Ziel-Bucket wurde von einem anderen Konto neu erstellt.
- Die Versionierung des Ziel-Buckets ist ausgesetzt.
- Der Ziel-Bucket wurde vom selben Konto neu erstellt, ist jetzt jedoch nicht versioniert.
- `#{post_edited_translations.segment}`
- Das Quellobjekt verfügt über S3 Object Lock-Einstellungen, und S3 Object Lock ist im Ziel-Bucket deaktiviert.

Empfohlene Maßnahmen

Wenn in der Spalte **Letzter Fehler** eine Fehlermeldung angezeigt wird, sind folgende Schritte auszuführen:

1. `#{post_edited_translations.segment}`
2. Führen Sie alle empfohlenen Aktionen durch. Wenn beispielsweise die Versionierung für den Ziel-Bucket aufgrund der netzübergreifenden Replikation ausgesetzt wurde, sollte die Versionierung für diesen Bucket wieder aktiviert werden.
3. Die Verbindung oder das Mandantenkonto aus der Tabelle auswählen.
4. `#{post_edited_translations.segment}`
5. **Ja** auswählen, um die Meldung zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
6. Warten Sie 5–6 Minuten und geben Sie dann ein neues Objekt in den Bucket ein. Es sollte bestätigt werden, dass die Fehlermeldung nicht erneut erscheint.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung verschwindet, sollte mindestens 5 Minuten nach dem Zeitstempel in der Meldung abgewartet werden, bevor ein neues Objekt eingelesen wird.



`#{post_edited_translations.segment}`

7. Um festzustellen, ob Objekte aufgrund eines Bucket-Fehlers nicht repliziert werden konnten, siehe ["Fehlgeschlagene Replikationsvorgänge identifizieren und erneut versuchen"](#).

Warnung vor permanentem Fehler bei der Cross-grid-Replikation

Problem

Die Warnung **Permanenter Fehler bei der Cross-grid replication** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass Mandantenobjekte aus einem Grund, der ein Eingreifen des Benutzers erfordert, nicht zwischen den Buckets auf zwei Grids repliziert werden können. Diese Warnung wird typischerweise durch eine Änderung am Quell- oder Ziel-Bucket verursacht.

Empfohlene Maßnahmen

1. Melden Sie sich bei dem Grid an, in dem die Warnung ausgelöst wurde.

2. Navigieren Sie zu **Konfiguration > System > Grid federation** und suchen Sie den in der Warnmeldung aufgeführten Verbindungsnamen.
3. Auf der Registerkarte „Zulässige Mandanten“ gibt die Spalte **Letzter Fehler** an, bei welchen Mandantenkonten Fehler vorliegen.
4. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in den Anweisungen in ["Verbindungen zum Grid-Verbund überwachen"](#) zur Überprüfung der Cross-Grid-Replikationsmetriken.
5. Für jedes betroffene Mandantenkonto:
 - a. Siehe die Anweisungen in ["Mieteraktivitäten überwachen"](#), um zu bestätigen, dass der Mandant sein Kontingent für die netzübergreifende Replikation im Zielnetz nicht überschritten hat.
 - b. Erforderlichenfalls das Kontingent des Mandanten im Ziel-Grid erhöhen, damit neue Objekte gespeichert werden können.
6. Für jeden betroffenen Mandanten bei beiden Grids im Tenant Manager anmelden, um die Liste der Buckets vergleichen zu können.
7. Für jeden Bucket, für den die netzübergreifende Replikation aktiviert ist, Folgendes bestätigen:
 - Für denselben Mandanten existiert ein entsprechender Bucket im anderen Grid (es muss exakt derselbe Name verwendet werden).
 - Bei beiden Buckets ist die Objektversionierung aktiviert (die Versionierung kann in keinem der Grids ausgesetzt werden).
 - Keiner der Buckets befindet sich im Zustand **Objekte werden gelöscht: schreibgeschützt**.
8. Zur Bestätigung, dass das Problem behoben wurde, siehe die Anweisungen in ["Verbindungen zum Grid-Verbund überwachen"](#) zur Überprüfung der Cross-Grid-Replikationsmetriken oder führen Sie diese Schritte aus:
 - a. Zurück zur Grid Federation-Seite.
 - b. `${post_edited_translations.segment}`
 - c. **Ja** auswählen, um die Meldung zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
 - d. Warten Sie 5–6 Minuten und geben Sie dann ein neues Objekt in den Bucket ein. Es sollte bestätigt werden, dass die Fehlermeldung nicht erneut erscheint.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung verschwindet, sollte mindestens 5 Minuten nach dem Zeitstempel in der Meldung abgewartet werden, bevor ein neues Objekt eingelesen wird.



Es kann bis zu einem Tag dauern, bis die Warnmeldung nach der Behebung des Problems verschwindet.

- a. Wechseln Sie zu ["Fehlgeschlagene Replikationsvorgänge identifizieren und erneut versuchen"](#), um Objekte oder Löschmarkierungen zu identifizieren, die nicht in das andere Grid repliziert werden konnten, und um die Replikation bei Bedarf erneut zu versuchen.

`${post_edited_translations.segment}`

Problem

Die Warnung **Cross-grid replication resource unavailable** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass netzübergreifende Replikationsanforderungen ausstehen, weil eine Ressource nicht verfügbar ist. Beispielsweise könnte ein Netzwerkfehler vorliegen.

Empfohlene Maßnahmen

1. `${post_edited_translations.segment}`
2. Wenn das Problem weiterhin besteht, ist zu prüfen, ob für eines der Grids ein Alarm wegen eines **Grid-Federierungs-Verbindungsfehlers** für dieselbe Verbindung oder ein Alarm wegen **Kommunikation mit Node nicht möglich** für einen Node vorliegt. Dieser Alarm wird möglicherweise behoben, wenn diese Alarmlösungen gelöst werden.
3. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in den Anweisungen in ["Verbindungen zum Grid-Verbund überwachen"](#) zur Überprüfung der Cross-Grid-Replikationsmetriken.
4. `${post_edited_translations.segment}`

Die netzübergreifende Replikation läuft nach Behebung des Problems wie gewohnt weiter.

Fehlgeschlagene StorageGRID Replikationsvorgänge identifizieren und wiederholen

Nachdem die Warnung „Permanenter Fehler bei der Cross-grid replication“ behoben wurde, sollte festgestellt werden, ob Objekte oder Löschmarkierungen nicht in das andere Grid repliziert werden konnten. Anschließend können diese Objekte erneut importiert oder die Grid Management API verwendet werden, um die Replikation erneut zu versuchen.

Die Warnung „Permanenter Fehler bei der netzübergreifenden Replikation“ weist darauf hin, dass Mandantenobjekte aus einem Grund, der ein Eingreifen des Benutzers erfordert, nicht zwischen den Buckets auf zwei Grids repliziert werden können. Diese Warnung wird typischerweise durch eine Änderung am Quell- oder Ziel-Bucket verursacht. Weitere Informationen finden sich unter ["Fehler in der Grid-Federation beheben"](#).

Feststellen, ob Objekte nicht repliziert wurden.

Um festzustellen, ob Objekte oder Löschmarkierungen nicht in das andere Grid repliziert wurden, kann das Revisionsprotokoll nach ["CGRR \(Cross-Grid-Replikationsanforderung\)"](#) Meldungen durchsucht werden. Diese Meldung wird dem Protokoll hinzugefügt, wenn StorageGRID ein Objekt, ein Multipart-Objekt oder eine Löschmarkierung nicht in den Ziel-Bucket replizieren kann.

Sie können das ["audit-explain Tool"](#) verwenden, um die Ergebnisse in ein leichter lesbares Format zu übersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über Root-Zugriffsberechtigung.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie kennen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens.

Schritte

1. `${post_edited_translations.segment}`
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

Wenn Sie als Root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Im Revisionsprotokoll nach CGRR-Meldungen suchen und das Tool `audit-explain` verwenden, um die Ergebnisse zu formatieren.

Beispielsweise durchsucht dieser Befehl alle CGRR-Meldungen der letzten 30 Minuten und verwendet das Tool `audit-explain`.

```
# awk -vdate=$(date -d "30 minutes ago" '+%Y-%m-%dT%H:%M:%S') '$1$2 >= date {
print }' audit.log | grep CGRR | audit-explain
```

Die Ergebnisse des Befehls sehen wie in diesem Beispiel aus, das Einträge für sechs CGRR-Meldungen enthält. In diesem Beispiel gaben alle Cross-Grid-Replikationsanforderungen einen allgemeinen Fehler zurück, da das Objekt nicht repliziert werden konnte. Die ersten drei Fehler beziehen sich auf „replicate object“-Operationen, die letzten drei auf „replicate delete marker“-Operationen.

```
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
object" bucket:bucket123 object:"audit-0"
version:QjRBNDIzODAtNjQ3My0xMUVELTg2QjEtODJBMjAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
object" bucket:bucket123 object:"audit-3"
version:QjRDOTRCOUMtNjQ3My0xMUVELTkzM0YtOTg1MTAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
delete marker" bucket:bucket123 object:"audit-1"
version:NUQ0OEYxMDAtNjQ3NC0xMUVELTg2NjMtOTY5NzAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
delete marker" bucket:bucket123 object:"audit-5"
version:NUQ1ODUwQkUtNjQ3NC0xMUVELTg1NTItRDkwNzAwQkI3NEM4 error:general
error
```

Jeder Eintrag enthält die folgenden Informationen:

Feld	Beschreibung
CGRR Cross-Grid Replikationsanfrage	Der Name der Anfrage

Feld	Beschreibung
Mandant	Die Konto-ID des Mandanten
Verbindung	Die ID der Grid Federation Verbindung
Betrieb	Die Art des Replikationsvorgangs, der versucht wurde: • Objekt replizieren • Löschmarkierung replizieren • mehrteiliges Objekt replizieren
Bucket	Der Bucket Name
Objekt	Der Objektname
Version	Die Versions-ID für das Objekt
Fehler	Die Art des Fehlers. Wenn die netzübergreifende Replikation fehlgeschlagen ist, lautet die Fehlermeldung „Allgemeiner Fehler“.

Fehlgeschlagene Replikationen wiederholen

Nachdem eine Liste der Objekte und Löschmarkierungen erstellt wurde, die nicht in den Ziel-Bucket repliziert wurden, und die zugrunde liegenden Probleme behoben sind, besteht die Möglichkeit, die Replikation auf eine der beiden folgenden Arten erneut durchzuführen:

- Jedes Objekt wird erneut in den Quell-Bucket reingestellt.
- Die private Grid Management API wird wie beschrieben verwendet.

Schritte

1. Oben im Grid Manager das Hilfesymbol auswählen und anschließend **API documentation** wählen.
2. **Zur privaten API-Dokumentation** auswählen.



Die als „Privat“ gekennzeichneten StorageGRID API-Endpunkte können ohne Vorankündigung geändert werden. StorageGRID private Endpunkte ignorieren außerdem die API-Version der Anfrage.

3. Im Abschnitt **cross-grid-replication-advanced** ist der folgende Endpunkt auszuwählen:

```
POST /private/cross-grid-replication-retry-failed
```

4. **Ausprobieren** auswählen.
5. Im Textfeld **body** ist der Beispiel-Eintrag für **versionID** durch eine Versions-ID aus dem Revisionsprotokoll audit.log zu ersetzen, die einer fehlgeschlagenen Cross-Grid-Replikationsanforderung entspricht.

```
${post_edited_translations.segment}
```

6. **Ausführen** auswählen.

7. Bestätigt wird, dass der Server-Antwortcode **204** ist, was darauf hinweist, dass das Objekt oder die Löschmarkierung als ausstehend für die gridübergreifende Replikation in das andere Grid markiert wurde.



„Ausstehend“ bedeutet, dass die Cross-Grid-Replikationsanfrage zur Bearbeitung in die interne Warteschlange aufgenommen wurde.

Replikationswiederholungen überwachen

Es empfiehlt sich, die Replikationswiederholungsvorgänge zu überwachen, um sicherzustellen, dass sie abgeschlossen werden.



Es kann mehrere Stunden oder länger dauern, bis ein Objekt oder eine Löschmarkierung in das andere Grid repliziert wird.

Wiederholungsvorgänge lassen sich auf zwei Arten überwachen:

- Eine S3 "**HeadObject**"- oder "**GetObject**"-Anfrage kann verwendet werden. Die Antwort enthält den StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status`-Antwortheader, der einen der folgenden Werte aufweist:

Grid	Replikationsstatus
Quelle	• ABGESCHLOSSEN: Die Replikation war erfolgreich. • AUSSTEHEND: Das Objekt ist noch nicht repliziert worden. • FEHLER: Die Replikation ist dauerhaft fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.
Ziel	REPLICA : Das Objekt wurde aus dem Quellgrid repliziert.

- Die private Grid Management API wird wie beschrieben verwendet.

Schritte

1. Im Abschnitt **cross-grid-replication-advanced** der privaten API-Dokumentation ist der folgende Endpunkt auszuwählen:

```
GET /private/cross-grid-replication-object-status/{id}
```

2. **Ausprobieren** auswählen.

3. Im Abschnitt „Parameter“ die Versions-ID eingeben, die in der `cross-grid-replication-retry-failed` Anfrage verwendet wurde.

4. **Ausführen** auswählen.

5. Es wird bestätigt, dass der Server-Antwortcode **200** ist.

6. Der Replikationsstatus ist einer der folgenden:

- **AUSSTEHEND**: Das Objekt ist noch nicht repliziert worden.
- **ABGESCHLOSSEN**: Die Replikation war erfolgreich.

- **FEHLGESCHLAGEN:** Die Replikation ist dauerhaft fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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.