



Grid-Föderation verwenden

StorageGRID software

NetApp
October 21, 2025

Inhalt

Grid-Föderation verwenden	1
Was ist Grid-Föderation?	1
Was ist eine Grid-Föderation-Verbindung?	1
Workflow für die Grid-Föderation	1
Überlegungen und Anforderungen für Grid-Föderation-Verbindungen	1
Was ist ein Kontoklon?	3
Workflow zum Klonen von Konten	4
Grid-Admin-Workflow	4
Workflow für zulässige Mandantenkonten	6
Was ist Cross-Grid-Replikation?	6
Workflow für die Cross-Grid-Replikation	6
Voraussetzungen für die Cross-Grid-Replikation	7
So funktioniert die Cross-Grid-Replikation	8
Vergleichen Sie Cross-Grid-Replikation und CloudMirror-Replikation	11
Erstellen von Grid-Föderationsverbindungen	14
Verbindung hinzufügen	15
Vollständige Verbindung	16
Grid-Föderationsverbindungen verwalten	17
Bearbeiten einer Grid-Föderation-Verbindung	17
Testen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung	19
Verbindungszertifikate rotieren	20
Entfernen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung	21
Entfernen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung mit Gewalt	22
Verwalten der zulässigen Mandanten für die Grid-Föderation	23
Erstellen eines zulässigen Mandanten	23
Anzeigen eines zulässigen Mandanten	24
Bearbeiten eines zulässigen Mandanten	25
Löschen eines zulässigen Mandanten	25
Entfernen Sie die Berechtigung „Grid-Föderationsverbindung verwenden“	25
Entfernen Sie die Berechtigung mit Gewalt	27
Beheben von Grid-Föderationsfehlern	28
Warnungen und Fehler bei der Grid-Föderation-Verbindung	28
Fehler beim Klonen des Kontos	29
Warnungen und Fehler bei der Grid-übergreifenden Replikation	30
Identifizieren und wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge	33
Ermitteln Sie, ob bei der Replikation von Objekten Fehler aufgetreten sind	34
Wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationen	36
Überwachen von Replikationswiederholungen	36

Grid-Föderation verwenden

Was ist Grid-Föderation?

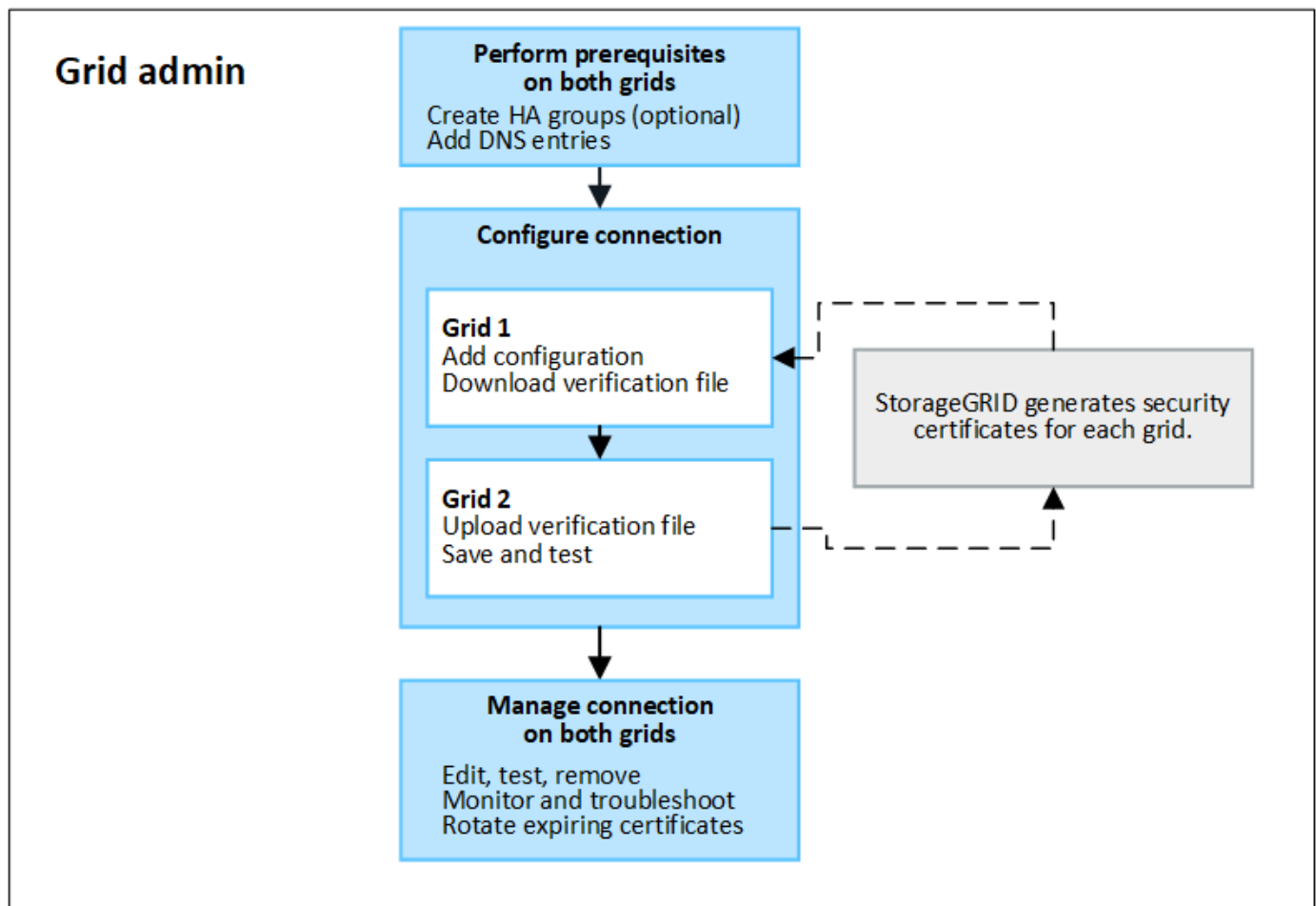
Sie können die Grid-Föderation verwenden, um Mandanten zu klonen und ihre Objekte zwischen zwei StorageGRID -Systemen zur Notfallwiederherstellung zu replizieren.

Was ist eine Grid-Föderations-Verbindung?

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

Workflow für die Grid-Föderation

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zum Konfigurieren einer Grid-Föderations-Verbindung zwischen zwei Grids zusammen.



Überlegungen und Anforderungen für Grid-Föderations-Verbindungen

- Die für die Grid-Föderation verwendeten Grids müssen StorageGRID -Versionen ausführen, die entweder identisch sind oder sich höchstens in einer Hauptversion unterscheiden.

Einzelheiten zu den Versionsanforderungen finden Sie im "[Versionshinweise](#)".

- Ein Grid kann über eine oder mehrere Grid-Föderationsverbindungen zu anderen Grids verfügen. Jede Grid-Föderation-Verbindung ist unabhängig von allen anderen Verbindungen. Wenn beispielsweise Raster 1 eine Verbindung mit Raster 2 und eine zweite Verbindung mit Raster 3 hat, besteht keine implizite Verbindung zwischen Raster 2 und Raster 3.
- Grid-Föderation-Verbindungen sind bidirektional. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, können Sie die Verbindung von beiden Grids aus überwachen und verwalten.
- Mindestens eine Grid-Föderation-Verbindung muss vorhanden sein, bevor Sie "[Kontoklon](#)" oder "[Cross-Grid-Replikation](#)".

Netzwerk- und IP-Adressanforderungen

- Grid-Föderationsverbindungen können im Grid-Netzwerk, Admin-Netzwerk oder Client-Netzwerk erfolgen.
- Eine Grid-Föderation-Verbindung verbindet ein Grid mit einem anderen Grid. Die Konfiguration für jedes Grid gibt einen Grid-Föderationsendpunkt auf dem anderen Grid an, der aus Admin-Knoten, Gateway-Knoten oder beidem besteht.
- Die beste Vorgehensweise besteht darin, eine Verbindung herzustellen "[Hochverfügbarkeitsgruppen \(HA\)](#)" von Gateway- und Admin-Knoten auf jedem Grid. Durch die Verwendung von HA-Gruppen wird sichergestellt, dass Grid-Föderationsverbindungen online bleiben, wenn Knoten nicht verfügbar sind. Wenn die aktive Schnittstelle in einer der HA-Gruppen ausfällt, kann die Verbindung eine Backup-Schnittstelle verwenden.
- Das Erstellen einer Grid-Föderationsverbindung, die die IP-Adresse eines einzelnen Admin-Knotens oder Gateway-Knotens verwendet, wird nicht empfohlen. Wenn der Knoten nicht mehr verfügbar ist, ist auch die Grid-Föderationsverbindung nicht mehr verfügbar.
- "[Cross-Grid-Replikation](#)" von Objekten erfordert, dass die Speicherknoten in jedem Grid auf die konfigurierten Admin- und Gateway-Knoten im anderen Grid zugreifen können. Bestätigen Sie für jedes Grid, dass alle Speicherknoten über eine Route mit hoher Bandbreite zu den für die Verbindung verwendeten Admin-Knoten oder Gateway-Knoten verfügen.

Verwenden Sie FQDNs, um die Verbindung auszugleichen

Verwenden Sie für eine Produktionsumgebung vollqualifizierte Domänennamen (FQDNs), um jedes Grid in der Verbindung zu identifizieren. Erstellen Sie anschließend die entsprechenden DNS-Einträge wie folgt:

- Der FQDN für Grid 1 ist einer oder mehreren virtuellen IP-Adressen (VIP) 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-Knoten in Grid 2 zugeordnet.

Wenn Sie mehrere DNS-Einträge verwenden, wird für die Anforderungen zur Verwendung der Verbindung wie folgt eine Lastverteilung vorgenommen:

- Bei DNS-Einträgen, die den VIP-Adressen mehrerer HA-Gruppen zugeordnet sind, wird die Last zwischen den aktiven Knoten in den HA-Gruppen ausgeglichen.
- Bei DNS-Einträgen, die den IP-Adressen mehrerer Admin-Knoten oder Gateway-Knoten zugeordnet sind, wird die Last zwischen den zugeordneten Knoten ausgeglichen.

Portanforderungen

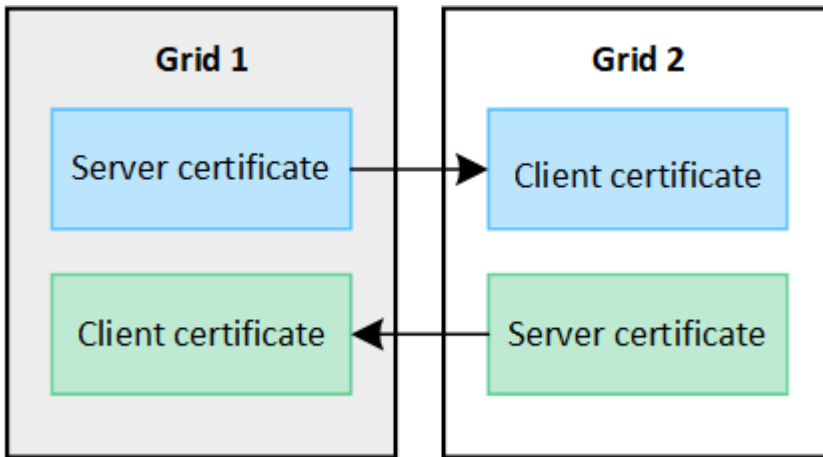
Beim Erstellen einer Grid-Föderation-Verbindung können Sie jede nicht verwendete Portnummer zwischen 23000 und 23999 angeben. Beide Grids in dieser Verbindung verwenden denselben Port.

Sie müssen sicherstellen, dass kein Knoten in einem der Grids diesen Port für andere Verbindungen verwendet.

Zertifikatsanforderungen

Wenn Sie eine Grid-Föderation-Verbindung konfigurieren, generiert StorageGRID automatisch vier SSL-Zertifikate:

- Server- und Client-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 1 an Grid 2 gesendet werden
- Server- und Client-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 2 an Grid 1 gesendet werden



Standardmäßig sind die Zertifikate 730 Tage (2 Jahre) gültig. Wenn sich das Ablaufdatum dieser Zertifikate nähert, werden Sie durch die Warnung **Ablauf des Grid-Föderationszertifikats** daran erinnert, die Zertifikate zu rotieren. Dies können Sie mit dem Grid Manager tun.



Wenn die Zertifikate an einem der Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr. Die Datenreplikation wird ausgesetzt, bis die Zertifikate aktualisiert sind.

Mehr erfahren

- ["Erstellen von Grid-Föderationsverbindungen"](#)
- ["Grid-Föderationsverbindungen verwalten"](#)
- ["Beheben von Grid-Föderationsfehlern"](#)

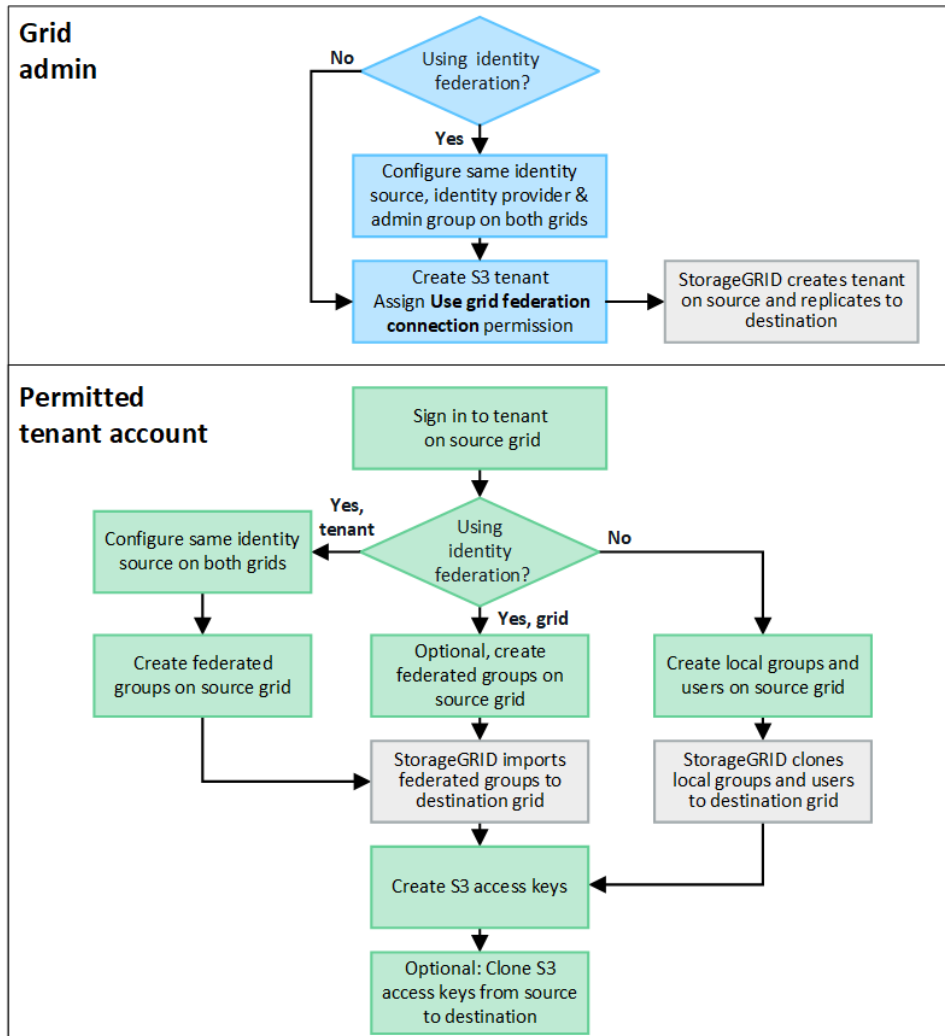
Was ist ein Kontoklon?

Beim Kontoklon handelt es sich um die automatische Replikation eines Mandantenkontos, von Mandantengruppen, Mandantenbenutzern und optional von S3-Zugriffsschlüsseln zwischen den StorageGRID Systemen in einem ["Netzverbundanschluss"](#).

Kontoklon ist erforderlich für ["Cross-Grid-Replikation"](#). Durch das Klonen von Kontoinformationen von einem Quell- StorageGRID -System auf ein Ziel StorageGRID System wird sichergestellt, dass Mandantenbenutzer und -gruppen auf die entsprechenden Buckets und Objekte in beiden Grids zugreifen können.

Workflow zum Klonen von Konten

Das Workflow-Diagramm zeigt die Schritte, die Grid-Administratoren und zugelassene Mandanten ausführen, um einen Kontoklon einzurichten. Diese Schritte werden ausgeführt, nachdem ["Grid-Föderation-Verbindung ist konfiguriert"](#) .



Grid-Admin-Workflow

Die Schritte, die Grid-Administratoren durchführen, hängen davon ab, ob die StorageGRID -Systeme im ["Netzverbundanschluss"](#) Verwenden Sie Single Sign-On (SSO) oder Identitätsföderation.

SSO für Kontoklon konfigurieren (optional)

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

Schritte

1. Konfigurieren Sie für beide Grids dieselbe Identitätsquelle. Sehen ["Verwenden der Identitätsföderation"](#) .
2. Konfigurieren Sie für beide Grids denselben SSO-Identitätsanbieter (IdP). Sehen ["Konfigurieren der einmaligen Anmeldung"](#) .

3. "[Erstellen Sie die gleiche Administratorgruppe](#)" auf beiden Grids durch Importieren derselben föderierten Gruppe.

Wenn Sie den Mandanten erstellen, wählen Sie diese Gruppe aus, um die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung für die Quell- und Zielmandantenkonten zu erhalten.



Wenn diese Administratorgruppe vor dem Erstellen des Mandanten nicht in beiden Rastern vorhanden ist, wird der Mandant nicht zum Ziel repliziert.

Konfigurieren Sie die Identitätsföderation auf Rasterebene für den Kontoklon (optional)

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

Schritte

1. Konfigurieren Sie für beide Grids dieselbe Identitätsquelle. Sehen "[Verwenden der Identitätsföderation](#)".
2. Optional: Wenn eine Verbundgruppe über die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung für die Quell- und Zielmandantenkonten verfügt, "[Erstellen Sie dieselbe Administratorgruppe](#)" auf beiden Grids durch Importieren derselben föderierten Gruppe.



Wenn Sie einer föderierten Gruppe, die in beiden Grids nicht vorhanden ist, die Root-Zugriffsberechtigung zuweisen, wird der Mandant nicht in das Zielgrid repliziert.

3. Wenn Sie nicht möchten, dass eine föderierte Gruppe anfänglich über die Root-Zugriffsberechtigung für beide Konten verfügt, geben Sie ein Kennwort für den lokalen Root-Benutzer an.

Erstellen Sie ein zulässiges S3-Mandantenkonto

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

Schritte

1. Bestimmen Sie, welches Raster das Quellraster des Mandanten für Kontoklonvorgänge sein soll.

Das Raster, in dem der Mandant ursprünglich erstellt wurde, wird als *Quellraster* des Mandanten bezeichnet. Das Raster, in dem der Mandant repliziert wird, wird als *Zielraster* des Mandanten bezeichnet.
2. Erstellen Sie in diesem Raster ein neues S3-Mandantenkonto oder bearbeiten Sie ein vorhandenes Konto.
3. Weisen Sie die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** zu.
4. Wenn das Mandantenkonto seine eigenen Verbundbenutzer verwalten soll, weisen Sie die Berechtigung **Eigene Identitätsquelle verwenden** zu.

Wenn diese Berechtigung zugewiesen ist, müssen sowohl die Quell- als auch die Zielmandantenkonten dieselbe Identitätsquelle konfigurieren, bevor Verbundgruppen erstellt werden. Dem Quellmandanten hinzugefügte föderierte Gruppen können nicht auf den Zielmandanten geklont werden, es sei denn, beide Raster verwenden dieselbe Identitätsquelle.

5. Wählen Sie eine bestimmte Grid-Föderation-Verbindung aus.
6. Speichern Sie den neuen oder geänderten Mandanten.

Wenn ein neuer Mandant mit der Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** gespeichert wird, erstellt StorageGRID automatisch eine Replik dieses Mandanten auf dem anderen Grid, und zwar wie folgt:

- Beide Mandantenkonten haben dieselbe Konto-ID, denselben Namen, dasselbe Speicherkontingent und dieselben zugewiesenen Berechtigungen.
- Wenn Sie eine föderierte Gruppe ausgewählt haben, die über Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten verfügt, wird diese Gruppe auf den Zielmandanten geklont.
- Wenn Sie einen lokalen Benutzer mit Root-Zugriffsberechtigung für den Mandanten ausgewählt haben, wird dieser Benutzer auf den Zielmandanten geklont. Das Kennwort für diesen Benutzer wird jedoch nicht geklont.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwalten Sie zulässige Mandanten für die Grid-Föderation"](#) .

Workflow für zulässige Mandantenkonten

Nachdem ein Mandant mit der Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** in das Ziel-Grid repliziert wurde, können berechtigte Mandantenkonten diese Schritte ausführen, um Mandantengruppen, Benutzer und S3-Zugriffsschlüssel zu klonen.

Schritte

1. Sign in beim Mandantenkonto im Quellraster des Mandanten an.
2. Konfigurieren Sie, sofern zulässig, die Identifizierungsföderation sowohl für die Quell- als auch für die Zielmandantenkonten.
3. Erstellen Sie Gruppen und Benutzer auf dem Quellmandanten.

Wenn auf dem Quellmandanten neue Gruppen oder Benutzer erstellt werden, klonet StorageGRID diese automatisch auf den Zielmandanten, es erfolgt jedoch kein Klonen vom Ziel zurück zur Quelle.

4. Erstellen Sie S3-Zugriffsschlüssel.
5. Klonen Sie optional S3-Zugriffsschlüssel vom Quellmandanten auf den Zielmandanten.

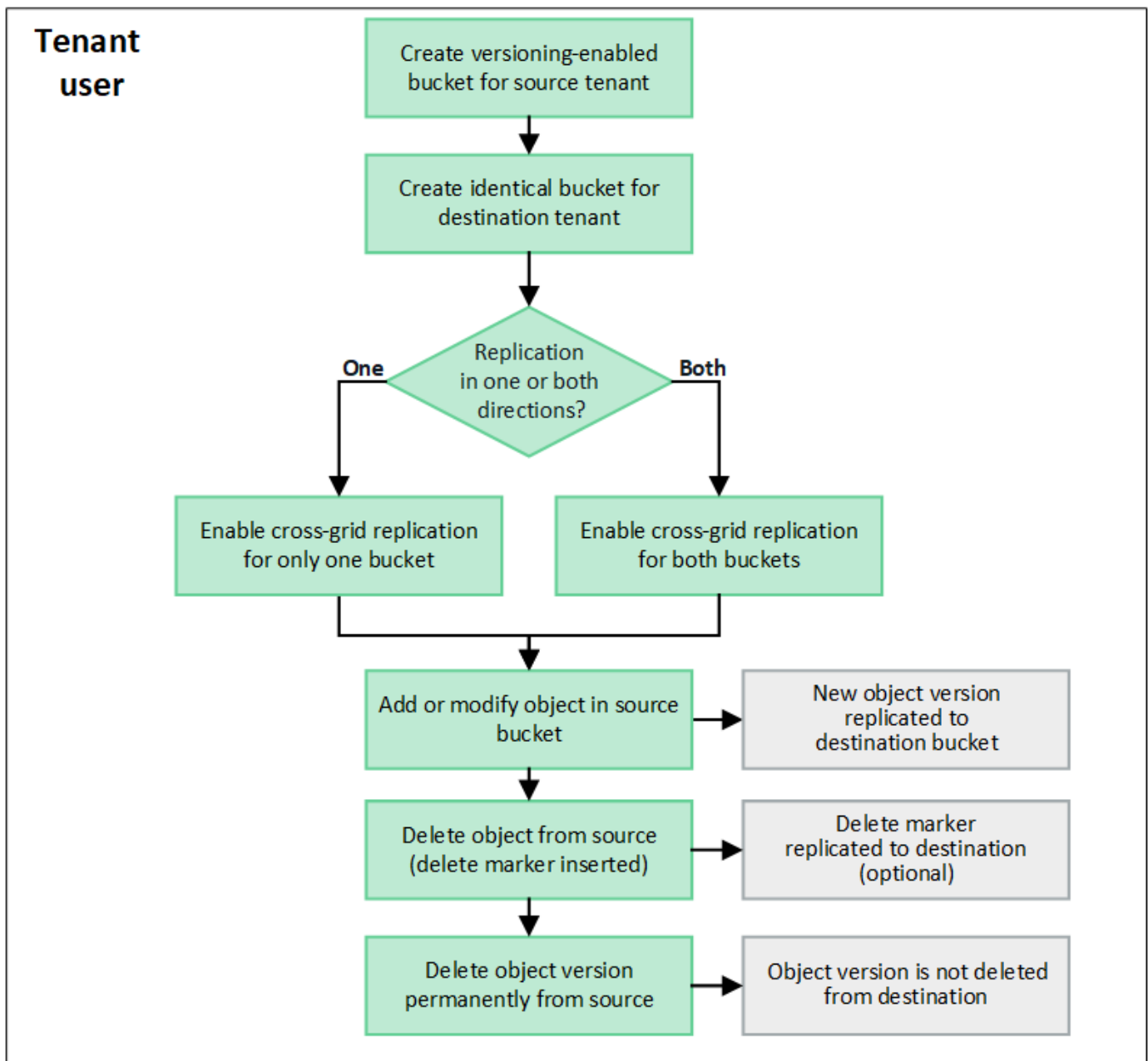
Weitere Informationen zum Workflow für zulässige Mandantenkonten und zum Klonen von Gruppen, Benutzern und S3-Zugriffsschlüsseln finden Sie unter ["Mandantengruppen und Benutzer klonen"](#) Und ["Klonen Sie S3-Zugriffsschlüssel mithilfe der API"](#) .

Was ist Cross-Grid-Replikation?

Cross-Grid-Replikation ist die automatische Replikation von Objekten zwischen ausgewählten S3-Buckets in zwei StorageGRID Systemen, die in einem ["Netzverbundanschluss"](#) . ["Kontoklon"](#) ist für die Cross-Grid-Replikation erforderlich.

Workflow für die Cross-Grid-Replikation

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zum Konfigurieren der Cross-Grid-Replikation zwischen Buckets auf zwei Grids zusammen.



Voraussetzungen für die Cross-Grid-Replikation

Wenn ein Mandantenkonto die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** hat, um eine oder mehrere [Grid-Föderation-Verbindungen](#), ein Mandantenbenutzer mit Root-Zugriffsberechtigung kann in den entsprechenden Mandantenkonten auf jedem Raster identische Buckets erstellen. Diese Eimer:

- Muss den gleichen Namen haben, kann aber unterschiedliche Regionen haben
- Die Versionsverwaltung muss aktiviert sein
- S3 Object Lock muss deaktiviert sein
- Muss leer sein

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

Mehr erfahren

So funktioniert die Cross-Grid-Replikation

Die Cross-Grid-Replikation kann so konfiguriert werden, dass sie in eine oder in beide Richtungen erfolgt.

Replikation in eine Richtung

Wenn Sie die Cross-Grid-Replikation für einen Bucket nur auf einem Grid aktivieren, werden die diesem Bucket (dem Quell-Bucket) hinzugefügten Objekte in den entsprechenden Bucket auf dem anderen Grid (dem Ziel-Bucket) repliziert. Dem Ziel-Bucket hinzugefügte Objekte werden jedoch nicht zurück zur Quelle repliziert. In der Abbildung ist die Cross-Grid-Replikation aktiviert für `my-bucket` von Raster 1 zu Raster 2, aber in die andere Richtung ist es nicht aktiviert.

Replikation in beide Richtungen

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

Was passiert, wenn Gegenstände verschluckt werden?

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

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

Der S3-Client kann den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen, indem er eine `GetObject`- oder `HeadObject`-Anforderung ausgibt. Die Antwort enthält eine StorageGRID-spezifische `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte hat: Der S3-Client kann den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen, indem er eine `GetObject`- oder `HeadObject`-Anforderung ausgibt. Die Antwort enthält eine StorageGRID-spezifische `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte hat:

Netz	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none">• ABGESCHLOSSEN: Die Replikation war für alle Netzverbindungen erfolgreich.• AUSSTEHEND: Das Objekt wurde nicht auf mindestens eine Grid-Verbindung repliziert.• FEHLER: Für keine Netzverbindung steht eine Replikation aus und mindestens eine ist mit einem dauerhaften Fehler fehlgeschlagen. Der Fehler muss von einem Benutzer behoben werden.
Ziel	REPLICA : Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.



StorageGRID unterstützt nicht die `x-amz-replication-status` Kopfzeile.

2. StorageGRID verwendet die aktiven ILM-Richtlinien jedes Grids, um die Objekte zu verwalten, genau wie jedes andere Objekt. Beispielsweise könnte Objekt A auf Grid 1 als zwei replizierte Kopien gespeichert und für immer aufbewahrt werden, während die Kopie von Objekt A, die auf Grid 2 repliziert wurde, mit 2+1-Löschcodierung gespeichert und nach drei Jahren gelöscht werden könnte.

Was passiert, wenn Objekte gelöscht werden?

Wie beschrieben in ["Datenfluss löschen"](#), StorageGRID kann ein Objekt aus einem der folgenden Gründe löschen:

- Der S3-Client stellt eine Löschanforderung.
- Ein Tenant Manager-Benutzer wählt die ["Objekte im Bucket löschen"](#) Option zum Entfernen aller Objekte aus einem Bucket.
- 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 eines Vorgangs zum Löschen von Objekten im Bucket, eines Ablaufs des Bucket-Lebenszyklus oder eines Ablaufs der ILM-Platzierung löscht, wird das replizierte Objekt in einer Grid-Föderationsverbindung nie aus dem anderen Grid gelöscht. Allerdings können Löschmarkierungen, die durch S3-Client-Löschvorgänge zum Quell-Bucket hinzugefügt wurden, optional in den Ziel-Bucket repliziert werden.

Um zu verstehen, was passiert, wenn ein S3-Client Objekte aus einem Bucket löscht, für den die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, sehen Sie sich an, wie S3-Clients Objekte aus Buckets löschen, für die die Versionierung aktiviert ist:

- Wenn ein S3-Client eine Löschanforderung ausgibt, die eine Versions-ID enthält, wird diese Version des Objekts dauerhaft entfernt. Dem Bucket wird keine Löschmarkierung hinzugefügt.
- Wenn ein S3-Client eine Löschanforderung ausgibt, die keine Versions-ID enthält, löscht StorageGRID keine Objektversionen. Stattdessen wird dem Bucket eine Löschmarkierung hinzugefügt. Die Löschmarkierung bewirkt, dass StorageGRID so reagiert, 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 wie folgt, ob die Löschanforderung an das Ziel repliziert werden soll:

- Wenn die Löschanforderung eine Versions-ID enthält, wird diese Objektversion dauerhaft aus dem Quellraster entfernt. StorageGRID repliziert jedoch keine Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, sodass dieselbe Objektversion nicht vom Ziel gelöscht wird.
- Wenn die Löschanforderung keine Versions-ID enthält, kann StorageGRID die Löschmarkierung optional replizieren, je nachdem, wie die Cross-Grid-Replikation für den Bucket konfiguriert ist:
 - Wenn Sie Löschmarkierungen replizieren (Standard), wird dem Quell-Bucket eine Löschmarkierung hinzugefügt und in den Ziel-Bucket repliziert. Tatsächlich scheint das Objekt auf beiden Rastern gelöscht zu sein.

- Wenn Sie sich gegen die Replikation von Löschmarkierungen entscheiden, wird dem Quell-Bucket eine Löschmarkierung hinzugefügt, diese wird jedoch nicht in den Ziel-Bucket repliziert. Tatsächlich werden Objekte, die im Quellraster gelöscht werden, nicht im Zielraster gelöscht.

In der Abbildung wurde **Löschmarkierungen replizieren** auf **Ja** gesetzt, als "[Cross-Grid-Replikation wurde aktiviert](#)". 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, führen scheinbar zum Löschen von Objekten im Ziel-Bucket.



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

So werden verschlüsselte Objekte repliziert

Wenn Sie die Cross-Grid-Replikation zum Replizieren von Objekten zwischen Grids verwenden, können Sie einzelne Objekte verschlüsseln, die Standard-Bucket-Verschlüsselung verwenden oder eine Grid-weite Verschlüsselung konfigurieren. Sie können standardmäßige Bucket- oder Grid-weite Verschlüsselungseinstellungen hinzufügen, ändern oder entfernen, bevor oder nachdem Sie die Grid-übergreifende Replikation für einen Bucket aktivieren.

Um einzelne Objekte zu verschlüsseln, können Sie beim Hinzufügen der Objekte zum Quell-Bucket SSE (serverseitige Verschlüsselung mit von StorageGRID verwalteten Schlüsseln) verwenden. Verwenden Sie die `x-amz-server-side-encryption` Anforderungsheader und geben Sie `AES256`. Sehen "[Verwenden Sie serverseitige Verschlüsselung](#)".



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

Um die Standardverschlüsselung für einen Bucket zu verwenden, verwenden Sie eine `PutBucketEncryption`-Anforderung und legen Sie die `SSEAlgorithm` Parameter auf `AES256`. Die Verschlüsselung auf Bucket-Ebene gilt für alle Objekte, die ohne die `x-amz-server-side-encryption` Anforderungsheader. Sehen "[Operationen an Buckets](#)".

Um die Verschlüsselung auf Rasterebene zu verwenden, setzen Sie die Option **Gespeicherte Objektverschlüsselung** auf **AES-256**. Die Verschlüsselung auf Grid-Ebene gilt für alle Objekte, die nicht auf Bucket-Ebene verschlüsselt sind oder die ohne die `x-amz-server-side-encryption` Anforderungsheader. Sehen "[Konfigurieren von Netzwerk- und Objektoptionen](#)".



SSE unterstützt AES-128 nicht. Wenn die Option **Gespeicherte Objektverschlüsselung** für das Quellraster 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-Level-Verschlüsselungseinstellung des Ziels, sofern verfügbar.

Bei der Bestimmung, wie Quellobjekte verschlüsselt werden, wendet StorageGRID die folgenden Regeln an:

1. Verwenden Sie die `x-amz-server-side-encryption` Ingest-Header, falls vorhanden.
2. Wenn kein Ingest-Header vorhanden ist, verwenden Sie die Bucket-Standardverschlüsselungseinstellung, sofern konfiguriert.
3. Wenn keine Bucket-Einstellung konfiguriert ist, verwenden Sie die Grid-weite Verschlüsselungseinstellung,

sofern konfiguriert.

4. Wenn keine rasterweite Einstellung vorhanden ist, verschlüsseln Sie das Quellobjekt nicht.

Bei der Bestimmung, wie replizierte Objekte verschlüsselt werden, wendet StorageGRID diese Regeln in dieser Reihenfolge an:

1. Verwenden Sie dieselbe Verschlüsselung wie das Quellobjekt, es sei denn, dieses Objekt verwendet die AES-128-Verschlüsselung.
2. Wenn das Quellobjekt nicht verschlüsselt ist oder AES-128 verwendet, verwenden Sie die Standardverschlüsselungseinstellung des Ziel-Buckets, sofern konfiguriert.
3. Wenn der Ziel-Bucket keine Verschlüsselungseinstellung hat, verwenden Sie die gridweite Verschlüsselungseinstellung des Ziels, sofern konfiguriert.
4. Wenn keine rasterweite Einstellung vorhanden ist, verschlüsseln Sie das Zielobjekt nicht.

PutObjectTagging und DeleteObjectTagging werden nicht unterstützt

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

Wenn ein S3-Client eine PutObjectTagging- oder DeleteObjectTagging-Anforderung ausgibt, 501 Not Implemented wird zurückgegeben. Die Botschaft ist `Put (Delete) ObjectTagging is not available for buckets that have cross-grid replication configured.`

So werden segmentierte Objekte repliziert

Die maximale Segmentgröße des Quellrasters gilt für Objekte, die in das Zielraster repliziert werden. Wenn Objekte in ein anderes Raster repliziert werden, wird die Einstellung **Maximale Segmentgröße (KONFIGURATION > System > Speicheroptionen)** des Quellrasters auf beiden Rastern verwendet. Angenommen, die maximale Segmentgröße für das Quellraster beträgt 1 GB, während die maximale Segmentgröße des Zielrasters 50 MB beträgt. Wenn Sie ein 2-GB-Objekt in das Quellraster aufnehmen, wird dieses Objekt als zwei 1-GB-Segmente gespeichert. Es wird auch als zwei 1-GB-Segmente in das Zielraster repliziert, obwohl die maximale Segmentgröße dieses Rasters 50 MB beträgt.

Vergleichen Sie Cross-Grid-Replikation und CloudMirror-Replikation

Wenn Sie mit der Grid-Föderation beginnen, überprüfen Sie die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen ["Cross-Grid-Replikation"](#) und die ["StorageGRID CloudMirror-Replikationsdienst"](#) .

	Cross-Grid-Replikation	CloudMirror-Replikationsdienst
Was ist der Hauptzweck?	Ein StorageGRID -System fungiert als Notfallwiederherstellungssystem. Objekte in einem Bucket können zwischen den Rastern in eine oder beide Richtungen repliziert werden.	<p>Ermöglicht einem Mandanten, Objekte automatisch aus einem Bucket in StorageGRID (Quelle) in einen externen S3-Bucket (Ziel) zu replizieren.</p> <p>Die 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.</p>
Wie ist es eingerichtet?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfigurieren Sie eine Grid-Föderationsverbindung zwischen zwei Grids. 2. Fügen Sie neue Mandantenkonten hinzu, die automatisch in das andere Raster geklont werden. 3. Fügen Sie neue Mandantengruppen und Benutzer hinzu, die ebenfalls geklont werden. 4. Erstellen Sie entsprechende Buckets auf jedem Grid und ermöglichen Sie die Cross-Grid-Replikation in eine oder beide Richtungen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Mandantenbenutzer konfiguriert die CloudMirror-Replikation, indem er mithilfe des Mandantenmanagers oder der S3-API einen CloudMirror-Endpunkt (IP-Adresse, Anmeldeinformationen usw.) definiert. 2. Jeder Bucket, der diesem Mandantenkonto gehört, kann so konfiguriert werden, dass er auf den CloudMirror-Endpunkt verweist.
Wer ist für die Einrichtung verantwortlich?	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Grid-Administrator konfiguriert die Verbindung und die Mandanten. • Mandantenbenutzer konfigurieren die Gruppen, Benutzer, Schlüssel und Buckets. 	Normalerweise ein Mieterbenutzer.
Was ist das Ziel?	Ein entsprechender und identischer S3-Bucket auf dem anderen StorageGRID -System in der Grid-Föderationsverbindung.	<ul style="list-style-type: none"> • Jede kompatible S3-Infrastruktur (einschließlich Amazon S3). • Google Cloud Platform (GCP)
Ist eine Objektversionierung erforderlich?	Ja, sowohl im Quell- als auch im Ziel-Bucket muss die Objektversionierung aktiviert sein.	Nein, die CloudMirror-Replikation unterstützt jede Kombination aus nicht versionierten und versionierten Buckets sowohl auf der Quelle als auch auf dem Ziel.

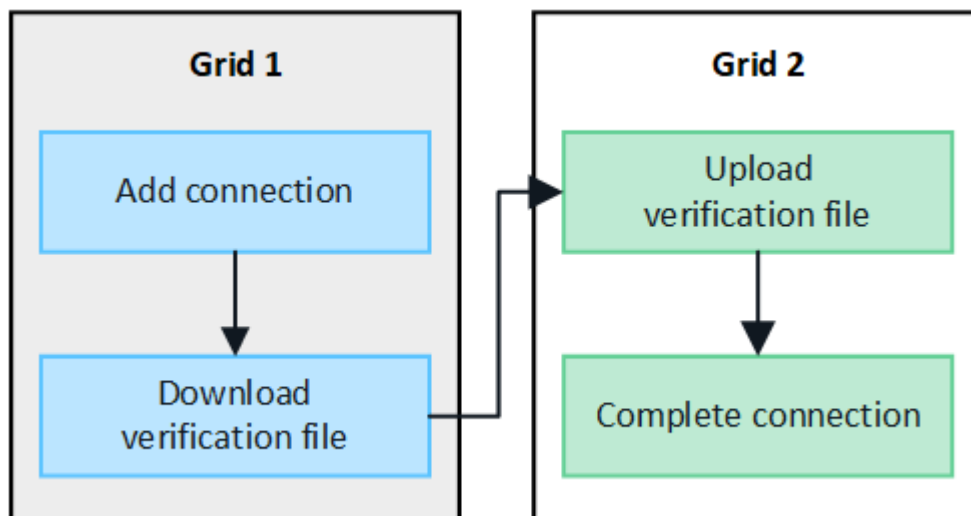
	Cross-Grid-Replikation	CloudMirror-Replikationsdienst
Was bewirkt, dass Objekte zum Ziel verschoben werden?	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie zu einem Bucket hinzugefügt werden, für den die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist.	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie zu einem Bucket hinzugefügt werden, der mit einem CloudMirror-Endpunkt konfiguriert wurde. Objekte, die im Quell-Bucket vorhanden waren, bevor der Bucket mit dem CloudMirror-Endpunkt konfiguriert wurde, werden nicht repliziert, es sei denn, sie werden geändert.
Wie werden Objekte repliziert?	Bei der Cross-Grid-Replikation werden versionierte Objekte erstellt und die Versions-ID vom Quell-Bucket in den Ziel-Bucket repliziert. Dadurch kann die Versionsreihenfolge über beide Raster hinweg beibehalten werden.	Für die CloudMirror-Replikation sind keine Buckets mit aktivierter Versionierung erforderlich, daher kann CloudMirror nur die Reihenfolge für einen Schlüssel innerhalb einer Site aufrechterhalten. Es gibt keine Garantie dafür, dass die Reihenfolge bei Anfragen an ein Objekt an einem anderen Standort beibehalten wird.
Was passiert, wenn ein Objekt nicht repliziert werden kann?	Das Objekt wird zur Replikation in die Warteschlange gestellt und unterliegt den Speicherbeschränkungen für Metadaten.	Das Objekt wird zur Replikation in die Warteschlange gestellt, vorbehaltlich der Beschränkungen der Plattformdienste (siehe "Empfehlungen zur Nutzung von Plattformdiensten").
Werden die Systemmetadaten des Objekts repliziert?	Ja, wenn ein Objekt in das andere Raster repliziert wird, werden auch seine Systemmetadaten repliziert. Die Metadaten sind auf beiden Rastern identisch.	Nein, wenn ein Objekt in den externen Bucket repliziert wird, werden seine Systemmetadaten aktualisiert. Die Metadaten unterscheiden sich je nach Standort, 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 Anforderung an den Bucket in einem der Raster senden.	Anwendungen können Objekte abrufen oder lesen, indem sie eine Anfrage entweder an StorageGRID oder an das S3-Ziel senden. Angenommen, Sie verwenden die CloudMirror-Replikation, um Objekte in eine Partnerorganisation zu spiegeln. Der Partner kann seine eigenen Anwendungen verwenden, um Objekte direkt vom S3-Ziel zu lesen oder zu aktualisieren. Die Verwendung von StorageGRID ist nicht erforderlich.

	Cross-Grid-Replikation	CloudMirror-Replikationsdienst
Was passiert, wenn ein Objekt gelöscht wird?	<ul style="list-style-type: none"> • Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, werden nie in das Zielraster repliziert. • Löschanforderungen ohne Versions-ID fügen dem Quell-Bucket eine Löschmarkierung hinzu, die optional in das Zielraster repliziert werden kann. • Wenn die Cross-Grid-Replikation nur für eine Richtung konfiguriert ist, können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne dass dies Auswirkungen auf die Quelle hat. 	<p>Die Ergebnisse variieren je nach Versionsstatus der Quell- und Ziel-Buckets (die nicht identisch sein müssen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn beide Buckets versioniert sind, wird bei einer Löschanforderung an beiden Stellen eine Löschmarkierung hinzugefügt. • Wenn nur der Quell-Bucket versioniert ist, fügt eine Löschanforderung der Quelle, aber nicht dem Ziel eine Löschmarkierung hinzu. • Wenn keiner der Buckets versioniert ist, löscht eine Löschanforderung das Objekt aus der Quelle, aber nicht aus dem Ziel. <p>Ebenso können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne dass dies Auswirkungen auf die Quelle hat.</p>

Erstellen von Grid-Föderationsverbindungen

Sie können eine Grid-Föderationsverbindung zwischen zwei StorageGRID -Systemen erstellen, wenn Sie Mandantendetails klonen und Objektdaten replizieren möchten.

Wie in der Abbildung gezeigt, umfasst das Erstellen einer Grid-Föderationsverbindung Schritte auf beiden Grids. Sie fügen die Verbindung auf einem Raster hinzu und vervollständigen sie auf dem anderen Raster. Sie können von jedem Raster aus beginnen.



Bevor Sie beginnen

- Sie haben die "[Überlegungen und Anforderungen](#)" zum Konfigurieren von Grid-Föderation-Verbindungen.
- Wenn Sie für jedes Grid vollqualifizierte Domännennamen (FQDNs) anstelle von IP- oder VIP-Adressen verwenden möchten, wissen Sie, welche Namen Sie verwenden müssen, und Sie haben bestätigt, dass

der DNS-Server für jedes Grid über die entsprechenden Einträge verfügt.

- Sie verwenden eine ["unterstützter Webbrowser"](#) .
- Sie verfügen über Root-Zugriffsberechtigung und die Bereitstellungspassphrase für beide Grids.

Verbindung hinzufügen

Führen Sie diese Schritte auf einem der beiden StorageGRID Systeme aus.

Schritte

1. Sign in .
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Wählen Sie **Verbindung hinzufügen**.
4. Geben Sie Details für die Verbindung ein.

Feld	Beschreibung
Verbindungsname	Ein eindeutiger Name, der Ihnen hilft, diese Verbindung zu erkennen, z. B. „Raster 1 – Raster 2“.
FQDN oder IP für dieses Grid	Eine der folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none">• Der FQDN des Grids, bei dem Sie derzeit angemeldet sind• Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe in diesem Grid• Eine IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens in diesem Grid. Die IP kann sich in jedem Netzwerk befinden, das das Zielnetz erreichen kann.
Hafen	<p>Der Port, den Sie für diese Verbindung verwenden möchten. Sie können jede nicht verwendete Portnummer zwischen 23000 und 23999 eingeben.</p> <p>Beide Grids verwenden in dieser Verbindung denselben Port. Sie müssen sicherstellen, dass kein Knoten in einem der Grids diesen Port für andere Verbindungen verwendet.</p>
Zertifikat gültige Tage für dieses Raster	<p>Die Anzahl der Tage, die die Sicherheitszertifikate für dieses Grid in der Verbindung gültig sein sollen. Der Standardwert beträgt 730 Tage (2 Jahre), Sie können jedoch einen beliebigen Wert zwischen 1 und 762 Tagen eingeben.</p> <p>StorageGRID generiert automatisch Client- und Serverzertifikate für jedes Grid, wenn Sie die Verbindung speichern.</p>
Bereitstellungspassphrase für dieses Raster	Die Bereitstellungspassphrase für das Grid, bei dem Sie angemeldet sind.

Feld	Beschreibung
FQDN oder IP für das andere Grid	<p>Eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der FQDN des Grids, mit dem Sie sich verbinden möchten • Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe im anderen Grid • Eine IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens im anderen Grid. Die IP kann sich in jedem Netzwerk befinden, das das Quellraster erreichen kann.

5. Wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

6. Wählen Sie für den Schritt „Bestätigungsdatei herunterladen“ die Option „Bestätigungsdatei herunterladen“ aus.

Nachdem die Verbindung im anderen Grid hergestellt wurde, können Sie die Bestätigungsdatei von keinem Grid mehr herunterladen.

7. Suchen Sie die heruntergeladene Datei(*connection-name.grid-federation*) und speichern Sie es an einem sicheren Ort.



Diese Datei enthält Geheimnisse (maskiert als *****) und andere sensible Daten und müssen sicher gespeichert und übertragen werden.

8. Wählen Sie **Schließen**, um zur Grid-Föderationsseite zurückzukehren.

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

10. Geben Sie die *connection-name.grid-federation* Datei an den Grid-Administrator für das andere Grid.

Vollständige Verbindung

Führen Sie diese Schritte auf dem StorageGRID -System aus, mit dem Sie eine Verbindung herstellen (dem anderen Grid).

Schritte

1. Sign in .

2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.

3. Wählen Sie **Bestätigungsdatei hochladen**, um auf die Upload-Seite zuzugreifen.

4. Wählen Sie **Verifizierungsdatei hochladen**. Navigieren Sie dann zu der Datei, die aus dem ersten Raster heruntergeladen wurde, und wählen Sie sie aus.(*connection-name.grid-federation*).

Die Details zur Verbindung werden angezeigt.

5. Geben Sie optional eine andere Anzahl gültiger Tage für die Sicherheitszertifikate dieses Rasters ein. Der Eintrag **Gültigkeitstage des Zertifikats** entspricht standardmäßig dem Wert, den Sie im ersten Raster eingegeben haben, aber für jedes Raster können unterschiedliche Ablaufdaten verwendet werden.

Verwenden Sie grundsätzlich auf beiden Seiten der Verbindung die gleiche Anzahl von Tagen für die Zertifikate.



Wenn die Zertifikate an einem der Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr und Replikationen stehen aus, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

6. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase für das Grid ein, bei dem Sie derzeit angemeldet sind.
7. Wählen Sie **Speichern und testen**.

Die Zertifikate werden generiert und die Verbindung getestet. Wenn die Verbindung gültig ist, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt und die neue Verbindung wird auf der Grid-Föderationsseite aufgeführt. Der **Verbindungsstatus** lautet **Verbunden**.

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, beheben Sie alle Probleme. Sehen ["Beheben von Grid-Föderationsfehlern"](#).

8. Gehen Sie zur Grid-Föderationsseite im ersten Grid und aktualisieren Sie den Browser. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** jetzt **Verbunden** ist.
9. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, löschen Sie alle Kopien der Verifizierungsdatei sicher.

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

Nach Abschluss

- Überprüfen Sie die Überlegungen für ["Verwaltung zugelassener Mieter"](#).
- ["Erstellen Sie ein oder mehrere neue Mandantenkonten"](#), weisen Sie die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** zu und wählen Sie die neue Verbindung aus.
- ["Verwalten der Verbindung"](#) nach Bedarf. Sie können Verbindungswerte bearbeiten, eine Verbindung testen, Verbindungszertifikate rotieren oder eine Verbindung entfernen.
- ["Überwachen Sie die Verbindung"](#) als Teil Ihrer normalen StorageGRID Überwachungsaktivitäten.
- ["Beheben Sie Verbindungsprobleme"](#), einschließlich der Behebung aller Warnungen und Fehler im Zusammenhang mit dem Klonen von Konten und der Cross-Grid-Replikation.

Grid-Föderationsverbindungen verwalten

Die Verwaltung von Grid-Föderationsverbindungen zwischen StorageGRID -Systemen umfasst das Bearbeiten von Verbindungsdetails, das Rotieren der Zertifikate, das Entfernen von Mandantenberechtigungen und das Entfernen nicht verwendeter Verbindungen.

Bevor Sie beginnen

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

Bearbeiten einer Grid-Föderation-Verbindung

Sie können eine Grid-Föderationsverbindung bearbeiten, indem Sie sich beim primären Admin-Knoten auf einem der Grids in der Verbindung anmelden. Nachdem Sie Änderungen am ersten Raster vorgenommen haben, müssen Sie eine neue Überprüfungsdatei herunterladen und in das andere Raster hochladen.



Während die Verbindung bearbeitet wird, werden für Kontoklon- oder Cross-Grid-Replikationsanforderungen weiterhin die vorhandenen Verbindungseinstellungen verwendet. Alle Änderungen, die Sie am ersten Raster vornehmen, werden lokal gespeichert, aber erst verwendet, wenn sie in das zweite Raster hochgeladen, gespeichert und getestet wurden.

Beginnen Sie mit der Bearbeitung der Verbindung

Schritte

1. Sign in .
2. Wählen Sie **NODES** und bestätigen Sie, dass alle anderen Admin-Knoten in Ihrem System online sind.



Wenn Sie eine Grid-Föderationsverbindung bearbeiten, versucht StorageGRID , eine „Kandidatenkonfigurationsdatei“ auf allen Admin-Knoten im ersten Grid zu speichern. Wenn diese Datei nicht auf allen Admin-Knoten gespeichert werden kann, wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn Sie **Speichern und testen** auswählen.

3. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
4. Bearbeiten Sie die Verbindungsdetails mithilfe des Menüs **Aktionen** auf der Grid-Föderationsseite oder der Detailseite für eine bestimmte Verbindung. Sehen "[Erstellen von Grid-Föderationsverbindungen](#)" für was eingegeben werden soll.

Menü „Aktionen“

- a. Wählen Sie das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- b. Wählen Sie **Aktionen > Bearbeiten**.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

Detailseite

- a. Wählen Sie einen Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Bearbeiten**.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

5. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase für das Grid ein, bei dem Sie angemeldet sind.
6. Wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

Die neuen Werte werden gespeichert, aber erst auf die Verbindung angewendet, wenn Sie die neue Verifizierungsdatei auf das andere Raster hochgeladen haben.

7. Wählen Sie **Bestätigungsdatei herunterladen**.

Um diese Datei zu einem späteren Zeitpunkt herunterzuladen, gehen Sie auf die Detailseite der Verbindung.

8. Suchen Sie die heruntergeladene Datei(*connection-name.grid-federation*) und speichern Sie es an einem sicheren Ort.



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

9. Wählen Sie **Schließen**, um zur Grid-Föderationsseite zurückzukehren.
10. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus Bearbeitung ausstehend** ist.



Wenn der Verbindungsstatus beim Beginn der Bearbeitung der Verbindung nicht „**Verbunden**“ war, ändert er sich nicht in „**Bearbeitung ausstehend**“.

11. Geben Sie die `connection-name.grid-federation` Datei an den Grid-Administrator für das andere Grid.

Beenden Sie die Bearbeitung der Verbindung

Schließen Sie die Bearbeitung der Verbindung ab, indem Sie die Bestätigungsdatei in das andere Raster hochladen.

Schritte

1. Sign in .
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Wählen Sie **Bestätigungsdatei hochladen**, um auf die Upload-Seite zuzugreifen.
4. Wählen Sie **Verifizierungsdatei hochladen**. Navigieren Sie dann zu der Datei, die aus dem ersten Raster heruntergeladen wurde, und wählen Sie sie aus.
5. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase für das Grid ein, bei dem Sie derzeit angemeldet sind.
6. Wählen Sie **Speichern und testen**.

Wenn die Verbindung mit den bearbeiteten Werten hergestellt werden kann, erscheint eine Erfolgsmeldung. Andernfalls erscheint eine Fehlermeldung. Überprüfen Sie die Nachricht und beheben Sie etwaige Probleme.

7. Schließen Sie den Assistenten, um zur Grid-Föderationsseite zurückzukehren.
8. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus Verbunden** ist.
9. Gehen Sie zur Grid-Föderationsseite im ersten Grid und aktualisieren Sie den Browser. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** jetzt **Verbunden** ist.
10. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, löschen Sie alle Kopien der Verifizierungsdatei sicher.

Testen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung

Schritte

1. Sign in .
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Testen Sie die Verbindung mithilfe des Menüs **Aktionen** auf der Grid-Föderationsseite oder der Detailseite für eine bestimmte Verbindung.

Menü „Aktionen“

- a. Wählen Sie das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- b. Wählen Sie **Aktionen > Test**.

Detailseite

- a. Wählen Sie einen Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Verbindung testen**.

4. Überprüfen Sie den Verbindungsstatus:

Verbindungsstatus	Beschreibung
Verbunden	Beide Netze sind verbunden und kommunizieren normal.
Fehler	Die Verbindung befindet sich in einem Fehlerzustand. Beispielsweise ist ein Zertifikat abgelaufen oder ein Konfigurationswert ist nicht mehr gültig.
Ausstehende Bearbeitung	Sie haben die Verbindung in diesem Raster bearbeitet, aber die Verbindung verwendet immer noch die vorhandene Konfiguration. Um die Bearbeitung abzuschließen, laden Sie die neue Verifizierungsdatei in das andere Raster hoch.
Warte auf Verbindung	Sie haben die Verbindung auf diesem Grid konfiguriert, aber die Verbindung auf dem anderen Grid wurde noch nicht hergestellt. Laden Sie die Verifizierungsdatei von diesem Grid herunter und laden Sie sie in das andere Grid hoch.
Unbekannt	Die Verbindung befindet sich in einem unbekannten Zustand, möglicherweise aufgrund eines Netzwerkproblems oder eines Offline-Knotens.

5. Wenn der Verbindungsstatus **Fehler** lautet, beheben Sie alle Probleme. Wählen Sie dann erneut **Verbindung testen**, um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.

Verbindungszertifikate rotieren

Jede Grid-Föderation-Verbindung verwendet vier automatisch generierte SSL-Zertifikate, um die Verbindung zu sichern. Wenn sich das Ablaufdatum der beiden Zertifikate für jedes Grid nähert, werden Sie durch die Warnung **Ablauf des Grid-Föderationszertifikats** daran erinnert, die Zertifikate zu rotieren.



Wenn die Zertifikate an einem der Enden der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr und Replikationen stehen aus, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

Schritte

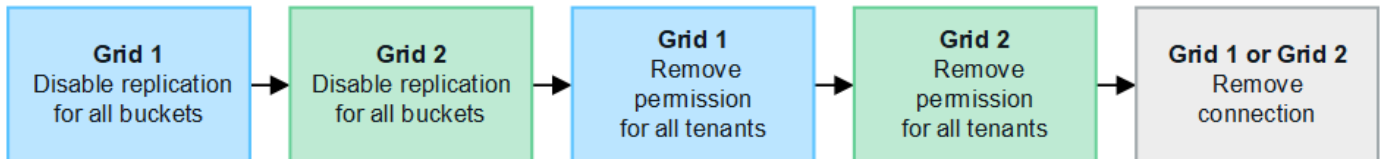
1. Sign in .
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.

3. Wählen Sie auf einer der Registerkarten der Grid-Föderationsseite den Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Zertifikate**.
5. Wählen Sie **Zertifikate rotieren**.
6. Geben Sie an, wie viele Tage die neuen Zertifikate gültig sein sollen.
7. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase für das Grid ein, bei dem Sie angemeldet sind.
8. Wählen Sie **Zertifikate rotieren**.
9. Wiederholen Sie diese Schritte bei Bedarf auf dem anderen Raster in der Verbindung.

Verwenden Sie grundsätzlich auf beiden Seiten der Verbindung die gleiche Anzahl von Tagen für die Zertifikate.

Entfernen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung

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



Beachten Sie vor dem Entfernen einer Verbindung Folgendes:

- Durch das Entfernen einer Verbindung werden keine Elemente gelöscht, die bereits zwischen Rastern kopiert wurden. Beispielsweise werden Mandantenbenutzer, -gruppen und -objekte, die in beiden Rastern vorhanden sind, aus keinem der Raster gelöscht, wenn die Berechtigung des Mandanten entfernt wird. Wenn Sie diese Elemente löschen möchten, müssen Sie sie manuell aus beiden Rastern löschen.
- Wenn Sie eine Verbindung entfernen, schlägt die Replikation aller Objekte, deren Replikation aussteht (aufgenommen, aber noch nicht in das andere Grid repliziert), dauerhaft fehl.

Deaktivieren Sie die Replikation für alle Mandanten-Buckets

Schritte

1. Melden Sie sich von einem der beiden Raster aus vom primären Admin-Knoten aus beim Grid Manager an.
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
4. Stellen Sie auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** fest, ob die Verbindung von Mandanten verwendet wird.
5. Wenn Mieter aufgeführt sind, weisen Sie alle Mieter an, ["Deaktivieren Sie die Cross-Grid-Replikation"](#) für alle ihre Buckets auf beiden Grids in der Verbindung.



Sie können die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** nicht entfernen, wenn für Mandanten-Buckets die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist. Jedes Mandantenkonto muss die Cross-Grid-Replikation für seine Buckets auf beiden Grids deaktivieren.

Entfernen Sie die Berechtigung für jeden Mandanten

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

Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
2. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
3. Entfernen Sie für jeden Mandanten auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden**. Sehen ["Zulässige Mandanten verwalten"](#).
4. Wiederholen Sie diese Schritte für die zulässigen Mieter im anderen Raster.

Verbindung entfernen

Schritte

1. Wenn in keinem der Grids ein Mandant die Verbindung nutzt, wählen Sie **Entfernen**.
2. Überprüfen Sie die Bestätigungsnachricht und wählen Sie **Entfernen**.
 - Wenn die Verbindung getrennt werden kann, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Die Grid-Föderations-Verbindung wird nun aus beiden Grids entfernt.
 - Wenn die Verbindung nicht entfernt werden kann (z. B. weil sie noch verwendet wird oder ein Verbindungsfehler vorliegt), wird eine Fehlermeldung angezeigt. Sie können einen der folgenden Schritte ausführen:
 - Beheben Sie den Fehler (empfohlen). Sehen ["Beheben von Grid-Föderationsfehlern"](#).
 - Trennen Sie die Verbindung mit Gewalt. Siehe den nächsten Abschnitt.

Entfernen Sie eine Grid-Föderation-Verbindung mit Gewalt

Bei Bedarf können Sie die Entfernung einer Verbindung erzwingen, die nicht den Status **Verbunden** hat.

Durch das erzwungene Entfernen wird lediglich die Verbindung aus dem lokalen Netz gelöscht. Um die Verbindung vollständig zu entfernen, führen Sie auf beiden Gittern die gleichen Schritte aus.

Schritte

1. Wählen Sie im Bestätigungsdiaologfeld **Entfernen erzwingen**.

Es erscheint eine Erfolgsmeldung. Diese Grid-Föderation-Verbindung kann nicht mehr genutzt werden. Allerdings ist für Mandanten-Buckets möglicherweise noch immer die Cross-Grid-Replikation aktiviert und einige Objektkopien wurden möglicherweise bereits zwischen den Grids in der Verbindung repliziert.

2. Melden Sie sich vom anderen Grid in der Verbindung aus vom primären Admin-Knoten aus beim Grid Manager an.
3. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
4. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.

5. Wählen Sie **Entfernen** und **Ja**.

6. Wählen Sie **Entfernen erzwingen**, um die Verbindung aus diesem Raster zu entfernen.

Verwalten der zulässigen Mandanten für die Grid-Föderation

Sie können S3-Mandantenkonten die Verwendung einer Grid-Föderationsverbindung zwischen zwei StorageGRID Systemen erlauben. Wenn Mietern die Nutzung einer Verbindung gestattet wird, sind spezielle Schritte erforderlich, um Mieterdetails zu bearbeiten oder die Berechtigung eines Mieters zur Nutzung der Verbindung dauerhaft zu entfernen.

Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager auf einem der beiden Grids mit einem ["unterstützter Webbrowser"](#) .
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#) für das Raster, bei dem Sie angemeldet sind.
- Du hast ["eine Grid-Föderation-Verbindung erstellt"](#) zwischen zwei Gittern.
- Sie haben die Workflows für ["Kontoklon"](#) Und ["Cross-Grid-Replikation"](#) .
- Bei Bedarf haben Sie bereits Single Sign-On (SSO) oder die Identifizierungsföderation für beide Grids in der Verbindung konfiguriert. Sehen ["Was ist ein Kontoklon?"](#) .

Erstellen eines zulässigen Mandanten

Wenn Sie einem neuen oder bestehenden Mandantenkonto die Verwendung einer Grid-Föderationsverbindung für Kontoklone und Cross-Grid-Replikation erlauben möchten, folgen Sie den allgemeinen Anweisungen zum ["Erstellen Sie einen neuen S3-Mandanten"](#) oder ["Bearbeiten eines Mieterkontos"](#) und beachten Sie Folgendes:

- Sie können den Mandanten aus jedem Raster in der Verbindung erstellen. Das Raster, in dem ein Mandant erstellt wird, ist das *Quellraster des Mandanten*.
- Der Status der Verbindung muss **Verbunden** sein.
- Wenn der Mandant erstellt oder bearbeitet wird, um die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** zu aktivieren, und dann im ersten Grid gespeichert wird, wird ein identischer Mandant automatisch in das andere Grid repliziert. Das Raster, in dem der Mandant repliziert wird, ist das *Ziellaster des Mandanten*.
- Die Mandanten in beiden Grids verfügen über dieselbe 20-stellige Konto-ID, denselben Namen, dieselbe Beschreibung, dasselbe Kontingent und dieselben Berechtigungen. Optional können Sie das Feld **Beschreibung** verwenden, um zu ermitteln, welcher der Quellmandant und welcher der Zielmandant ist. Beispielsweise wird diese Beschreibung für einen in Grid 1 erstellten Mandanten auch für den in Grid 2 replizierten Mandanten angezeigt: „Dieser Mandant wurde in Grid 1 erstellt.“
- Aus Sicherheitsgründen wird das Passwort für einen lokalen Root-Benutzer nicht in das Ziel-Grid kopiert.



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

- Nachdem der neue oder bearbeitete Mandant in beiden Rastern verfügbar ist, können Mandantenbenutzer die folgenden Vorgänge ausführen:
 - Erstellen Sie aus dem Quellraster des Mandanten Gruppen und lokale Benutzer, die automatisch in

das Zielraster des Mandanten geklont werden. Sehen ["Mandantengruppen und Benutzer klonen"](#) .

- Erstellen Sie neue S3-Zugriffsschlüssel, die optional in das Zielraster des Mandanten geklont werden können. Sehen ["Klonen Sie S3-Zugriffsschlüssel mithilfe der API"](#) .
- Erstellen Sie identische Buckets auf beiden Grids in der Verbindung und aktivieren Sie die Cross-Grid-Replikation in eine oder beide Richtungen. Sehen ["Verwalten der Cross-Grid-Replikation"](#) .

Anzeigen eines zulässigen Mandanten

Sie können Details zu einem Mandanten anzeigen, der eine Grid-Föderation-Verbindung verwenden darf.

Schritte

1. Wählen Sie **MIETER** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite „Mandanten“ den Namen des Mandanten aus, um die Seite mit den Mieterdetails anzuzeigen.

Wenn dies das Quellraster für den Mandanten ist (d. h., wenn der Mandant auf diesem Raster erstellt wurde), wird ein Banner angezeigt, das Sie daran erinnert, dass der Mandant in ein anderes Raster geklont wurde. Wenn Sie diesen Mandanten bearbeiten oder löschen, werden Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster 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...

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. Wählen Sie optional die Registerkarte **Grid-Föderation** aus, um "[Überwachen Sie die Grid-Föderations-Verbindung](#)".

Bearbeiten eines zulässigen Mandanten

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

- Wenn ein Mandant über die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** verfügt, können Sie Mandantendetails von jedem Grid in der Verbindung aus bearbeiten. Von Ihnen vorgenommene Änderungen werden jedoch nicht in das andere Raster kopiert. Wenn Sie die Mieterdetails zwischen den Rastern synchron halten möchten, müssen Sie in beiden Rastern dieselben Änderungen vornehmen.
- Sie können die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** nicht löschen, wenn Sie einen Mandanten bearbeiten.
- Sie können keine andere Grid-Föderation-Verbindung auswählen, wenn Sie einen Mandanten bearbeiten.

Löschen eines zulässigen Mandanten

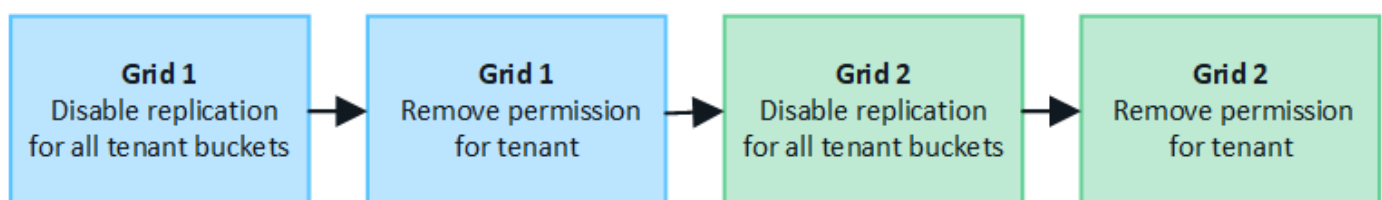
Wenn Sie einen Mandanten entfernen müssen, der über die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** verfügt, folgen Sie den allgemeinen Anweisungen für "[Löschen eines Mieterkontos](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Bevor Sie den ursprünglichen Mandanten im Quellraster entfernen können, müssen Sie alle Buckets für das Konto im Quellraster entfernen.
- Bevor Sie den geklonten Mandanten im Zielraster entfernen können, müssen Sie alle Buckets für das Konto im Zielraster entfernen.
- Wenn Sie entweder den ursprünglichen oder den geklonten Mandanten entfernen, kann das Konto nicht mehr für die netzübergreifende Replikation verwendet werden.
- Wenn Sie den ursprünglichen Mandanten im Quellraster entfernen, bleiben alle Mandantengruppen, Benutzer oder Schlüssel, die in das Zielraster geklont wurden, davon unberührt. Sie können den geklonten Mandanten entweder löschen oder ihm erlauben, seine eigenen Gruppen, Benutzer, Zugriffsschlüssel und Buckets zu verwalten.
- Wenn Sie den geklonten Mandanten im Zielraster entfernen, treten Klonfehler auf, wenn dem ursprünglichen Mandanten neue Gruppen oder Benutzer hinzugefügt werden.

Um diese Fehler zu vermeiden, entfernen Sie die Berechtigung des Mandanten zur Verwendung der Grid-Föderationsverbindung, bevor Sie den Mandanten aus diesem Grid löschen.

Entfernen Sie die Berechtigung „Grid-Föderationsverbindung verwenden“.

Um zu verhindern, dass ein Mandant eine Grid-Föderationsverbindung verwendet, müssen Sie die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** entfernen.



Bevor Sie einem Mandanten die Berechtigung zur Verwendung einer Grid-Föderation-Verbindung entziehen, beachten Sie Folgendes:

- Sie können die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** nicht entfernen, wenn für einen der Buckets des Mandanten die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist. Das Mandantenkonto muss zuerst die Cross-Grid-Replikation für alle seine Buckets deaktivieren.
- Durch das Entfernen der Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** werden keine Elemente gelöscht, die bereits zwischen Grids repliziert wurden. Beispielsweise werden alle Mandantenbenutzer, -gruppen und -objekte, die in beiden Rastern vorhanden sind, nicht aus einem der Raster gelöscht, wenn die Berechtigung des Mandanten entfernt wird. Wenn Sie diese Elemente löschen möchten, müssen Sie sie manuell aus beiden Rastern löschen.
- Wenn Sie diese Berechtigung mit derselben Grid-Föderationsverbindung erneut 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-Föderationsverbindung verwenden** wird das lokale Grid zum Quell-Grid und das Klonen in das Remote-Grid ausgelöst, das durch die ausgewählte Grid-Föderationsverbindung angegeben wird. Wenn das Mandantenkonto bereits im Remote-Raster vorhanden ist, führt das Klonen zu einem Konfliktfehler.

Bevor Sie beginnen

- Sie verwenden eine ["unterstützter Webbrowser"](#) .
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#) für beide Gitter.

Deaktivieren der Replikation für Mandanten-Buckets

Deaktivieren Sie als ersten Schritt die Cross-Grid-Replikation für alle Mandanten-Buckets.

Schritte

1. Melden Sie sich von einem der beiden Raster aus vom primären Admin-Knoten aus beim Grid Manager an.
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
4. Stellen Sie auf der Registerkarte **Zulässige Mandanten** fest, ob der Mandant die Verbindung verwendet.
5. Wenn der Mieter aufgeführt ist, weisen Sie ihn an, ["Deaktivieren Sie die Cross-Grid-Replikation"](#) für alle ihre Buckets auf beiden Grids in der Verbindung.



Sie können die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** nicht entfernen, wenn für Mandanten-Buckets die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist. Der Mandant muss die Cross-Grid-Replikation für seine Buckets auf beiden Grids deaktivieren.

Berechtigung für Mandanten entfernen

Nachdem die Cross-Grid-Replikation für Mandanten-Buckets deaktiviert wurde, können Sie dem Mandanten die Berechtigung zur Verwendung der Grid-Föderationsverbindung entziehen.

Schritte

1. Sign in .

2. Entfernen Sie die Berechtigung von der Grid-Föderationsseite oder der Mandantenseite.

Grid-Föderationsseite

- a. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
- b. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Detailseite anzuzeigen.
- c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Zulässige Mieter** das Optionsfeld für den Mieter aus.
- d. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.

Mieterseite

- a. Wählen Sie **MIETER** aus.
- b. Wählen Sie den Namen des Mieters aus, um die Detailseite anzuzeigen.
- c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Grid-Föderation** das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- d. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.

3. Überprüfen Sie die Warnungen im Bestätigungsdiaologfeld und wählen Sie **Entfernen**.

- Wenn die Berechtigung entfernt werden kann, werden Sie zur Detailseite zurückgeleitet und es wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Dieser Mieter kann die Grid-Föderation-Verbindung nicht mehr nutzen.
- Wenn für einen oder mehrere Mandanten-Buckets noch immer die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, wird ein Fehler angezeigt.

Sie können einen der folgenden Schritte ausführen:

- (Empfohlen.) Sign in und deaktivieren Sie die Replikation für jeden Bucket des Mandanten. Sehen ["Verwalten der Cross-Grid-Replikation"](#) . Wiederholen Sie dann die Schritte, um die Berechtigung **Netzverbindung verwenden** zu entfernen.
- Entfernen Sie die Berechtigung mit Gewalt. Siehe den nächsten Abschnitt.

4. Gehen Sie zum anderen Raster und wiederholen Sie diese Schritte, um die Berechtigung für denselben Mandanten im anderen Raster zu entfernen.

Entfernen Sie die Berechtigung mit Gewalt

Bei Bedarf können Sie die Aufhebung der Berechtigung eines Mandanten zur Verwendung einer Grid-Föderationsverbindung erzwingen, auch wenn für Mandanten-Buckets die Grid-übergreifende Replikation aktiviert ist.

Bevor Sie einem Mieter die Erlaubnis mit Gewalt entziehen, beachten Sie die allgemeinen Überlegungen für [Entfernen der Berechtigung](#) sowie diese zusätzlichen Überlegungen:

- Wenn Sie die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** zwangsweise entfernen, werden alle Objekte, deren Replikation in das andere Grid aussteht (aufgenommen, aber noch nicht repliziert), weiterhin repliziert. Um zu verhindern, dass diese In-Process-Objekte den Ziel-Bucket erreichen, müssen Sie auch die Berechtigung des Mandanten für das andere Grid entfernen.
- Alle Objekte, die in den Quell-Bucket aufgenommen werden, nachdem Sie die Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** entfernt haben, werden nie in den Ziel-Bucket repliziert.

Schritte

1. Sign in .
2. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Detailseite anzuzeigen.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte **Zulässige Mieter** das Optionsfeld für den Mieter aus.
5. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.
6. Überprüfen Sie die Warnungen im Bestätigungsdialogfeld und wählen Sie **Entfernen erzwingen**.

Es erscheint eine Erfolgsmeldung. Dieser Mieter kann die Grid-Föderation-Verbindung nicht mehr nutzen.

7. Gehen Sie bei Bedarf zum anderen Raster und wiederholen Sie diese Schritte, um die Berechtigung für dasselbe Mandantenkonto im anderen Raster zwangsweise zu entfernen. Sie sollten diese Schritte beispielsweise auf dem anderen Raster wiederholen, um zu verhindern, dass Objekte im Prozess den Ziel-Bucket erreichen.

Beheben von Grid-Föderationsfehlern

Möglicherweise müssen Sie Warnungen und Fehler im Zusammenhang mit Grid-Föderationsverbindungen, Kontoklonen und Grid-übergreifender Replikation beheben.

Warnungen und Fehler bei der Grid-Föderation-Verbindung

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

Nachdem Sie Änderungen zur Behebung eines Verbindungsproblems vorgenommen haben, testen Sie die Verbindung, um sicherzustellen, dass der Verbindungsstatus wieder auf **Verbunden** zurückkehrt. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Grid-Föderationsverbindungen verwalten](#)".

Warnung bei Verbindungsfehlern im Grid-Verbund

Ausgabe

Die Warnung **Fehler bei der Grid-Föderationsverbindung** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass die Grid-Föderationsverbindung zwischen den Grids nicht funktioniert.

Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen Sie die Einstellungen auf der Seite „Grid Federation“ für beide Grids. Bestätigen Sie, dass alle Werte korrekt sind. Sehen "[Grid-Föderationsverbindungen verwalten](#)".
2. Überprüfen Sie die für die Verbindung verwendeten Zertifikate. Stellen Sie sicher, dass keine Warnungen für abgelaufene Grid-Föderation-Zertifikate vorliegen und dass die Details für jedes Zertifikat gültig sind. Die Anweisungen zum Rotieren von Verbindungszertifikaten finden Sie in "[Grid-Föderationsverbindungen verwalten](#)".
3. Bestätigen Sie, dass alle Admin- und Gateway-Knoten in beiden Grids online und verfügbar sind. Beheben Sie alle Warnungen, die diese Knoten möglicherweise betreffen, und versuchen Sie es erneut.
4. Wenn Sie einen vollqualifizierten Domänennamen (FQDN) für das lokale oder Remote-Grid angegeben haben, bestätigen Sie, dass der DNS-Server online und verfügbar ist. Sehen "[Was ist Grid-Föderation?](#)" für Netzwerk-, IP-Adress- und DNS-Anforderungen.

Ablaufwarnung für Grid-Föderation-Zertifikat

Ausgabe

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

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass ein oder mehrere Grid-Föderationszertifikate bald ablaufen.

Empfohlene Maßnahmen

Die Anweisungen zum Rotieren von Verbindungszertifikaten finden Sie in ["Grid-Föderationsverbindungen verwalten"](#) .

Fehler beim Bearbeiten einer Grid-Föderation-Verbindung

Ausgabe

Beim Bearbeiten einer Grid-Föderation-Verbindung wird die folgende Warnmeldung angezeigt, wenn Sie **Speichern und testen** auswählen: „Fehler beim Erstellen einer Kandidatenkonfigurationsdatei auf einem oder mehreren Knoten.“

Details

Wenn Sie eine Grid-Föderationsverbindung bearbeiten, versucht StorageGRID , eine „Kandidatenkonfigurationsdatei“ auf allen Admin-Knoten im ersten Grid zu speichern. Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn diese Datei nicht auf allen Admin-Knoten gespeichert werden kann, beispielsweise weil ein Admin-Knoten offline ist.

Empfohlene Maßnahmen

1. Wählen Sie im Raster, das Sie zum Bearbeiten der Verbindung verwenden, **NODES** aus.
2. Bestätigen Sie, dass alle Admin-Knoten für dieses Grid online sind.
3. Wenn Knoten offline sind, bringen Sie sie wieder online und versuchen Sie erneut, die Verbindung zu bearbeiten.

Fehler beim Klonen des Kontos

Anmeldung bei einem geklonten Mandantenkonto nicht möglich

Ausgabe

Sie können sich nicht bei einem geklonten Mandantenkonto anmelden. Die Fehlermeldung auf der Anmeldeseite des Tenant Managers lautet: „Ihre Anmeldeinformationen für dieses Konto waren ungültig.“ Bitte versuchen Sie es erneut."

Details

Aus Sicherheitsgründen wird das von Ihnen für den lokalen Root-Benutzer des Mandanten festgelegte Kennwort nicht geklont, wenn ein Mandantenkonto vom Quellraster des Mandanten in das Zielraster des Mandanten geklont wird. Wenn ein Mandant lokale Benutzer in seinem Quellraster erstellt, werden die Kennwörter der lokalen Benutzer ebenfalls nicht in das Zielraster geklont.

Empfohlene Maßnahmen

Bevor sich der Root-Benutzer beim Ziel-Grid des Mandanten anmelden kann, muss ein Grid-Administrator zunächst ["Ändern Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer"](#) auf dem Zielraster.

Bevor sich ein geklonter lokaler Benutzer beim Zielraster des Mandanten anmelden kann, muss der Root-Benutzer des geklonten Mandanten ein Kennwort für den Benutzer im Zielraster hinzufügen. Anweisungen

hierzu finden Sie unter "[Lokale Benutzer verwalten](#)" in der Anleitung zur Nutzung des Tenant Managers.

Mandant ohne Klon erstellt

Ausgabe

Sie sehen die Meldung „Mandant ohne Klon erstellt“, nachdem Sie einen neuen Mandanten mit der Berechtigung **Grid-Föderationsverbindung verwenden** erstellt haben.

Details

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

Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen Sie den in der Fehlermeldung aufgeführten Grund und beheben Sie alle Netzwerk- oder sonstigen Probleme, die möglicherweise die Funktionsfähigkeit der Verbindung verhindern. Sehen [Warnungen und Fehler bei der Grid-Föderation-Verbindung](#) .
2. Folgen Sie den Anweisungen, um eine Grid-Föderation-Verbindung zu testen in "[Grid-Föderationsverbindungen verwalten](#)" um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wählen Sie im Quellraster des Mandanten **MIETER** aus.
4. Suchen Sie das Mandantenkonto, dessen Klonen fehlgeschlagen ist.
5. Wählen Sie den Mandantennamen aus, um die Detailseite anzuzeigen.
6. Wählen Sie **Kontoklon erneut versuchen**.

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 Grid-übergreifenden Replikation

Letzter angezeigter Fehler für Verbindung oder Mandant

Ausgabe

Wann "[Anzeigen einer Grid-Föderation-Verbindung](#)" (oder wenn "[Verwaltung der zugelassenen Mieter](#)" für eine

Verbindung), bemerken Sie einen Fehler in der Spalte **Letzter Fehler** auf der Seite mit den Verbindungsdetails. Beispiel:

Grid 1 - Grid 2

Local hostname (this grid): 10.96.130.64
Port: 23000
Remote hostname (other grid): 10.96.130.76
Connection status: Connected

[Edit](#) [Download file](#) [Test connection](#) [Remove](#)

Permitted tenants

Certificates

[Remove permission](#) [Clear error](#)

Displaying one result

Tenant name	Last error
Tenant A	<div>2022-12-22 16:19:20 MST</div> <div>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 and S3 Object Lock disabled. (logID 13916508109026943924)</div> <div>Check for errors</div>

Details

Für jede Grid-Föderationsverbindung zeigt die Spalte **Letzter Fehler** den letzten Fehler an, der ggf. beim Replizieren der Daten eines Mandanten in das andere Grid aufgetreten ist. In dieser Spalte wird nur der letzte aufgetretene Cross-Grid-Replikationsfehler angezeigt. Eventuell zuvor aufgetretene Fehler 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 Versionsverwaltung des Ziel-Buckets ist ausgesetzt.
- Der Ziel-Bucket wurde vom selben Konto neu erstellt, ist jetzt aber nicht mehr versioniert.

Empfohlene Maßnahmen

Wenn in der Spalte **Letzter Fehler** eine Fehlermeldung angezeigt wird, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Überprüfen Sie den Nachrichtentext.
2. Führen Sie alle empfohlenen Aktionen aus. Wenn beispielsweise die Versionierung für den Ziel-Bucket für die Cross-Grid-Replikation ausgesetzt wurde, aktivieren Sie die Versionierung für diesen Bucket erneut.
3. Wählen Sie die Verbindung oder das Mandantenkonto aus der Tabelle aus.

4. Wählen Sie **Fehler löschen**.
5. Wählen Sie **Ja**, um die Nachricht zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
6. Warten Sie 5–6 Minuten und nehmen Sie dann einen neuen Gegenstand in den Eimer. Vergewissern Sie sich, dass die Fehlermeldung nicht erneut angezeigt wird.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung gelöscht wird, warten Sie nach dem Zeitstempel in der Nachricht mindestens 5 Minuten, bevor Sie ein neues Objekt aufnehmen.



Nachdem Sie den Fehler behoben haben, wird möglicherweise ein neuer **Letzter Fehler** angezeigt, wenn Objekte in einem anderen Bucket aufgenommen werden, der ebenfalls einen Fehler aufweist.

7. Um festzustellen, ob Objekte aufgrund des Bucket-Fehlers nicht repliziert werden konnten, siehe "[Identifizieren und wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge](#)".

Dauerhafter Fehleralarm bei Cross-Grid-Replikation

Ausgabe

Die Warnung **Dauerhafter Fehler bei der Cross-Grid-Replikation** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass Mandantenobjekte aus einem Grund, für dessen Lösung ein Benutzereingriff erforderlich ist, nicht zwischen den Buckets auf zwei Grids repliziert werden können. Diese Warnung wird normalerweise durch eine Änderung am Quell- oder Ziel-Bucket verursacht.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sign in , in dem die Warnung ausgelöst wurde.
2. Gehen Sie zu **KONFIGURATION > System > Grid-Föderation** und suchen Sie den in der Warnung aufgeführten Verbindungsnamen.
3. Sehen Sie sich auf der Registerkarte „Zulässige Mandanten“ die Spalte „Letzter Fehler“ an, um festzustellen, welche Mandantenkonten Fehler aufweisen.
4. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in den Anweisungen in "[Überwachen von Grid-Föderations-Verbindungen](#)" um die Cross-Grid-Replikationsmetriken zu überprüfen.
5. Für jedes betroffene Mandantenkonto:
 - a. Die Anweisungen finden Sie in "[Überwachen Sie die Mieteraktivität](#)" um zu bestätigen, dass der Mandant sein Kontingent im Zielgrid für die Grid-übergreifende Replikation nicht überschritten hat.
 - b. Erhöhen Sie bei Bedarf das Kontingent des Mandanten im Zielraster, um das Speichern neuer Objekte zu ermöglichen.
6. Melden Sie sich für jeden betroffenen Mandanten in beiden Rastern beim Mandanten-Manager an, damit Sie die Bucket-Liste vergleichen können.
7. Bestätigen Sie für jeden Bucket, für den die Cross-Grid-Replikation aktiviert ist, Folgendes:
 - Für denselben Mandanten gibt es im anderen Raster einen entsprechenden Bucket (der genaue Name muss verwendet werden).
 - Für beide Buckets ist die Objektversionierung aktiviert (die Versionierung kann in keinem der Grids ausgesetzt werden).
 - Bei beiden Buckets ist die S3-Objektsperre deaktiviert.

- Keiner der Buckets befindet sich im Status **Objekte werden gelöscht: schreibgeschützt**.

8. Um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde, lesen Sie die Anweisungen in "[Überwachen von Grid-Föderation-Verbindungen](#)" um die Metriken der Cross-Grid-Replikation zu überprüfen, oder führen Sie diese Schritte aus:

- Gehen Sie zurück zur Grid-Föderationsseite.
- Wählen Sie den betroffenen Mandanten aus und wählen Sie in der Spalte **Letzter Fehler** die Option **Fehler löschen**.
- Wählen Sie **Ja**, um die Nachricht zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
- Warten Sie 5–6 Minuten und nehmen Sie dann einen neuen Gegenstand in den Eimer. Vergewissern Sie sich, dass die Fehlermeldung nicht erneut angezeigt wird.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung gelöscht wird, warten Sie nach dem Zeitstempel in der Nachricht mindestens 5 Minuten, bevor Sie ein neues Objekt aufnehmen.



Nach der Lösung des Alarms kann es bis zu einem Tag dauern, bis dieser gelöscht wird.

- Gehe zu "[Identifizieren und wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge](#)" um alle Objekte zu identifizieren oder Markierungen zu löschen, die nicht in das andere Raster repliziert werden konnten, und um die Replikation bei Bedarf erneut zu versuchen.

Warnung: Gridübergreifende Replikationsressource nicht verfügbar

Ausgabe

Die Warnung **Gridübergreifende Replikationsressource nicht verfügbar** wurde ausgelöst.

Details

Diese Warnung weist darauf hin, dass Grid-übergreifende Replikationsanforderungen ausstehen, weil eine Ressource nicht verfügbar ist. Beispielsweise könnte ein Netzwerkfehler vorliegen.

Empfohlene Maßnahmen

- Überwachen Sie die Warnung, um zu sehen, ob sich das Problem von selbst löst.
- Wenn das Problem weiterhin besteht, ermitteln Sie, ob für eines der Grids eine Warnung „Fehler bei der Grid-Föderationsverbindung“ für dieselbe Verbindung oder eine Warnung „Kommunikation mit Knoten nicht möglich“ für einen Knoten vorliegt. Diese Warnung kann möglicherweise behoben werden, wenn Sie diese Warnungen beheben.
- Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in den Anweisungen in "[Überwachen von Grid-Föderation-Verbindungen](#)" um die Cross-Grid-Replikationsmetriken zu überprüfen.
- Wenn Sie die Warnung nicht beheben können, wenden Sie sich an den technischen Support.

Die Cross-Grid-Replikation wird nach der Lösung des Problems wie gewohnt fortgesetzt.

Identifizieren und wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge

Nachdem Sie die Warnung „Dauerhafter Fehler bei der gitterübergreifenden Replikation“ behoben haben, sollten Sie feststellen, ob bei der Replikation von Objekten oder

Löschmarkierungen in das andere Gitter ein Fehler aufgetreten ist. Sie können diese Objekte dann erneut aufnehmen oder die Grid Management-API verwenden, um die Replikation erneut zu versuchen.

Die Warnung **Dauerhafter Fehler bei der gitterübergreifenden Replikation** weist darauf hin, dass Mandantenobjekte aus einem Grund, für dessen Lösung ein Benutzereingriff erforderlich ist, nicht zwischen den Buckets auf zwei Gittern repliziert werden können. Diese Warnung wird normalerweise durch eine Änderung am Quell- oder Ziel-Bucket verursacht. Weitere Informationen finden Sie unter ["Beheben von Grid-Föderationsfehlern"](#).

Ermitteln Sie, ob bei der Replikation von Objekten Fehler aufgetreten sind.

Um festzustellen, ob Objekte oder Löschmarkierungen nicht in das andere Raster repliziert wurden, können Sie das Überwachungsprotokoll nach ["CGRR \(Cross-Grid-Replikationsanforderung\)"](#) Nachrichten. Diese Nachricht wird dem Protokoll hinzugefügt, wenn StorageGRID ein Objekt, ein mehrteiliges Objekt oder eine Löschmarkierung nicht in den Ziel-Bucket replizieren kann.

Sie können die ["Audit-Erklärtool"](#) 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. Melden Sie sich beim primären Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das Passwort ein, das in der `Passwords.txt` Datei.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das Passwort ein, das in der `Passwords.txt` Datei.

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

2. Durchsuchen Sie das `Audit.log` nach CGRR-Nachrichten und formatieren Sie die Ergebnisse mit dem Audit-Explain-Tool.

Dieser Befehl sucht beispielsweise nach allen CGRR-Nachrichten 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-Nachrichten enthält. Im Beispiel gaben alle Cross-Grid-Replikationsanforderungen einen allgemeinen Fehler zurück, da das Objekt nicht repliziert werden konnte. Die ersten drei Fehler betreffen Vorgänge zum Replizieren von Objekten und die letzten drei Fehler betreffen Vorgänge zum Replizieren von Löschmarkierungen.

```

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-Replikationsanforderung	Der Name der Anfrage
Mieter	Die Konto-ID des Mieters
Verbindung	Die ID der Grid-Föderation-Verbindung
Betrieb	Der Typ des Replikationsvorgangs, der versucht wurde: <ul style="list-style-type: none"> • Objekt replizieren • Löschmarkierung replizieren • mehrteiliges Objekt replizieren
Eimer	Der Bucket-Name
Objekt	Der Objektname
Version	Die Versions-ID für das Objekt

Feld	Beschreibung
Fehler	Der Fehlertyp. Wenn die Cross-Grid-Replikation fehlgeschlagen ist, lautet der Fehler „Allgemeiner Fehler“.

Wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationen

Nachdem Sie eine Liste der Objekte und Löschmarkierungen erstellt haben, die nicht in den Ziel-Bucket repliziert wurden, und die zugrunde liegenden Probleme behoben haben, können Sie die Replikation auf zwei Arten wiederholen:

- Nehmen Sie jedes Objekt erneut in den Quell-Bucket auf.
- Verwenden Sie die private Grid Management-API wie beschrieben.

Schritte

1. Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol und dann **API-Dokumentation** aus.
2. Wählen Sie **Zur privaten API-Dokumentation gehen**.



Die als „Privat“ gekennzeichneten StorageGRID -API-Endpunkte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Private StorageGRID Endpunkte ignorieren auch die API-Version der Anfrage.

3. Wählen Sie im Abschnitt **cross-grid-replication-advanced** den folgenden Endpunkt aus:

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

4. Wählen Sie **Ausprobieren**.
5. Ersetzen Sie im Textfeld **body** den Beispieleintrag für **versionID** durch eine Versions-ID aus dem Audit-Log, die einer fehlgeschlagenen Cross-Grid-Replikationsanforderung entspricht.

Achten Sie darauf, die doppelten Anführungszeichen um die Zeichenfolge beizubehalten.

6. Wählen Sie **Ausführen**.
7. Bestätigen Sie, dass der Serverantwortcode **204** lautet. Dies bedeutet, dass das Objekt oder die Löschmarkierung für die Cross-Grid-Replikation in das andere Grid als ausstehend markiert wurde.



Ausstehend bedeutet, dass die Cross-Grid-Replikationsanforderung zur internen Warteschlange zur Verarbeitung hinzugefügt wurde.

Überwachen von Replikationswiederholungen

Sie sollten die Wiederholungsvorgänge der Replikation überwachen, um sicherzustellen, dass sie abgeschlossen werden.



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

Sie können Wiederholungsvorgänge auf zwei Arten überwachen:

- Verwenden Sie ein S3 **"HeadObject"** oder **"GetObject"** Anfrage. Die Antwort enthält die StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte hat:

Netz	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> • ABGESCHLOSSEN: Die Replikation war erfolgreich. • AUSSTEHEND: Das Objekt wurde noch nicht repliziert. • FEHLER: Die Replikation ist mit einem dauerhaften Fehler fehlgeschlagen. Der Fehler muss von einem Benutzer behoben werden.
Ziel	REPLICA : Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.

- Verwenden Sie die private Grid Management-API wie beschrieben.

Schritte

1. Wählen Sie im Abschnitt **cross-grid-replication-advanced** der privaten API-Dokumentation den folgenden Endpunkt aus:

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

2. Wählen Sie **Ausprobieren**.
3. Geben Sie im Abschnitt „Parameter“ die Versions-ID ein, die Sie in der `cross-grid-replication-retry-failed` Anfrage.
4. Wählen Sie **Ausführen**.
5. Bestätigen Sie, dass der Serverantwortcode **200** ist.
6. Überprüfen Sie den Replikationsstatus. Dieser kann einer der folgenden sein:
 - **AUSSTEHEND**: Das Objekt wurde noch nicht repliziert.
 - **ABGESCHLOSSEN**: Die Replikation war erfolgreich.
 - **FEHLGESCHLAGEN**: Die Replikation ist mit einem dauerhaften Fehler fehlgeschlagen. Der Fehler muss von einem Benutzer behoben werden.

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.