



# Verwenden Sie Amazon FSx für NetApp ONTAP

Amazon FSx for NetApp ONTAP

NetApp  
September 02, 2024

# Inhalt

- Verwenden Sie Amazon FSX für NetApp ONTAP ..... 1
  - Informieren Sie sich über Einsparungen im FSX für ONTAP ..... 1
  - Verwenden Sie Links ..... 5
  - Volumes managen ..... 11
  - Erstellen Sie eine Storage-VM für ein FSX für ONTAP-Filesystem ..... 14
  - Sichern Sie Ihre Daten ..... 15

# Verwenden Sie Amazon FSX für NetApp ONTAP

## Informieren Sie sich über Einsparungen im FSX für ONTAP

Erkunden Sie die Einsparmöglichkeiten bei Ihren Storage-Workloads, die Amazon Elastic Block Store (EBS), Elastic File System (EFS) und FSX für Windows File Server gegen FSX für NetApp ONTAP verwenden.

Workload Factory verfügt über einen integrierten Rechner zur Storage-Einsparung, mit dem Sie Ihre Amazon Storage-Umgebungen mit FSX für ONTAP vergleichen können. Sie profitieren von Einsparungen, die mit oder ohne Ihre AWS Zugangsdaten erzielt und die Konfigurationseinstellungen für Ihre Storage-Umgebung angepasst werden können. Wenn Sie AWS Zugangsdaten bereitstellen, können Sie beispielsweise eine oder mehrere Instanzen von Amazon Elastic Block Store auswählen und Workload Factory den Vergleich automatisch durchführen lassen. Ob manuell oder automatisch, der Rechner ermittelt, welcher Storage-Service die niedrigsten Kosten für Ihren Speicherbedarf bietet.

Stellt der Storage-Rechner fest, dass FSX für ONTAP der kostengünstigste Speicher ist, können Sie FSX für ONTAP-Konfigurationen erstellen oder speichern und mit der Codebox Infrastruktur-als-Code-Vorlagen erstellen, unabhängig von den Berechtigungen, die Sie Workload Factory gewähren.

### Berechnungsoptionen

Für den Vergleich der Kosten zwischen Ihren Systemen und FSX for ONTAP stehen zwei Rechner-Optionen zur Verfügung – Anpassung und automatische Erkennung für Ihre Amazon Storage-Umgebungen.

Einsparungen durch Anpassung: Sie stellen die Konfigurationseinstellungen für eine Storage-Umgebung bereit, einschließlich Anwendungsfall, Region, Anzahl von Volumes oder File-Systemen, Storage-Menge, Snapshot-Häufigkeit, geänderter Menge pro Snapshot, bereitgestellter IOPS, Durchsatz und mehr.

Einsparungsmöglichkeiten bei erkannten Storage-Umgebungen: Workload Factory verknüpft Ihre vorhandenen AWS Storage-Umgebungen und stellt den Rechner für automatischen Vergleich mit den Details zur Verfügung. Für die Verwendung des automatischen Modus müssen Sie die Berechtigung Automatisieren erteilen. Sie können den Anwendungsfall ändern, aber alle anderen Details werden automatisch in der Berechnung ermittelt.

### Entdecken Sie Einsparungen durch Anpassung

Führen Sie die Schritte unter der Registerkarte für Ihre Speicherauswahl aus.

## Amazon Elastic Block Store (EBS)

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher **Einsparungen erkunden** und dann **Amazon Elastic Block Store (EBS)** aus.
3. Geben Sie im Rechner für Storage-Einsparungen folgende Informationen an:
  - a. **Anwendungsfall**: Erforderlich. Wählen Sie im Dropdown-Menü einen Anwendungsfall aus. Der ausgewählte Anwendungsfall legt die Eigenschaften des Filesystems FSX für ONTAP für den Vergleich fest.
  - b. **Region**: Optional. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Region für Ihre EBS-Konfiguration aus.
  - c. **Wählen Sie EBS Volume-Typ**: Optional. Wählen Sie den EBS Volume-Typ aus, der für Ihre Konfiguration verwendet wird.
  - d. **Anzahl der Volumen**: Optional. Geben Sie die Anzahl der Volumes in Ihrer EBS-Konfiguration ein.
  - e. **Speichermenge pro Volumen (tib)**: Optional. Geben Sie die Storage-Menge pro Volume in tib ein.
  - f. **Snapshot-Frequenz**: Optional. Wählen Sie die Snapshot-Frequenz für Ihre EBS-Konfiguration aus.
  - g. **Betrag pro Snapshot geändert (gib)**: Optional. Nur für Snapshot-Speicher. Geben Sie den pro Snapshot geänderten Betrag in gib ein.
  - h. **Bereitgestellte IOPS pro Volume**: Optional. Für gp3-, io1- und io2-Volumen. Geben Sie die bereitgestellten IOPS pro Volume ein.
  - i. **Durchsatz (MiB/s)**: Optional. Nur für gp3-Volumes. Geben Sie den Durchsatz in MiB/s pro Volume ein.

## Amazon FSX für Windows File Server

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher \* **Einsparungen erkunden** \* und dann \* **Amazon FSX für Windows File Server** \*.
3. Geben Sie im Rechner für Storage-Einsparungen folgende Informationen an:
  - a. **Anwendungsfall**: Erforderlich. Wählen Sie im Dropdown-Menü einen Anwendungsfall aus. Der ausgewählte Anwendungsfall legt die Eigenschaften des Filesystems FSX für ONTAP für den Vergleich fest.
  - b. **Region**: Optional. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Region für Ihre FSX for Windows File Server-Konfiguration aus.
  - c. **Deployment-Typ**: Optional. Wählen Sie **einzelne Verfügbarkeitszone** oder **mehrere Verfügbarkeitszonen**.
  - d. **Speichertyp**: Der SSD-Speichertyp ist standardmäßig ausgewählt.
  - e. **Speicherkapazität (tib)**: Optional. Geben Sie die Speicherkapazität für die Konfiguration ein.
  - f. **Deduplizierungseinsparungen (%)**: Optional. Geben Sie den Prozentsatz der zu erwartenden Kapazitätseinsparungen durch die Deduplizierung ein.
  - g. **Snapshot-Frequenz**: Optional. Wählen Sie die Snapshot-Frequenz für Ihre Konfiguration aus.

- h. **Betrag pro Snapshot geändert (gib):** Optional. Nur für Snapshot-Speicher. Geben Sie den pro Snapshot geänderten Betrag in gib ein.
- i. **Bereitgestellte SSD-IOPS:** Optional. Geben Sie die bereitgestellten SSD-IOPS ein.
- j. **Durchsatz (MiB/s):** Optional. Geben Sie den Durchsatz in MiB/s. ein

### Amazon Elastic File System (EFS)

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher **Einsparungen erkunden** und dann **Amazon Elastic File System (EFS)** aus.
3. Geben Sie im Rechner für Storage-Einsparungen folgende Informationen an:
  - a. **Anwendungsfall:** Erforderlich. Wählen Sie im Dropdown-Menü einen Anwendungsfall aus. Der ausgewählte Anwendungsfall legt die Eigenschaften des Filesystems FSX für ONTAP für den Vergleich fest.
  - b. **Region:** Optional. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Region für Ihre FSX for Windows File Server-Konfiguration aus.
  - c. **Dateisystemtyp:** Optional. Wählen Sie **Regional** oder **One Zone**.
  - d. **Speicherkapazität (tib):** Optional. Geben Sie die Speicherkapazität der EFS-Konfiguration ein.
  - e. **Daten, auf die häufig zugegriffen wird (%):** Optional. Geben Sie den Prozentsatz der Daten ein, auf die häufig zugegriffen wird.
  - f. **Durchsatzmodus:** Optional. Wählen Sie **bereitgestellter Durchsatz** oder **Elastischer Durchsatz**.
  - g. **Durchsatz (MiB/s):** Optional. Geben Sie den Durchsatz in MiB/s. ein

Nachdem Sie Details zur Konfiguration des Speichersystems angegeben haben, überprüfen Sie die Berechnungen und Empfehlungen auf der Seite.

Scrollen Sie zusätzlich nach unten auf der Seite zu **PDF exportieren** oder **Berechnungen anzeigen**.

Um zu FSX für ONTAP zu wechseln, folgen Sie den Anweisungen zu [Implementieren von FSX für ONTAP-Dateisysteme](#).

## Entdecken Sie die Einsparungen bei erkannten Speicherumgebungen

### Bevor Sie beginnen

Wenn Workload Factory in Ihrem AWS-Konto Amazon Elastic Block Store (EBS), Elastic File System (EFS) und FSX für Windows File Server-Storage-Umgebungen erkennt, müssen Sie "[Erteilen Automatisieren Berechtigungen](#)" Ihr AWS-Konto angeben.



Diese Rechneroption unterstützt keine Berechnungen für EBS-Snapshots und FSX für Windows File Server-Schattenkopien. Wenn Sie die Einsparungen durch die Anpassung untersuchen, können Sie Snapshot-Details zu EBS und FSX für Windows File Server anbieten.

Führen Sie die Schritte unter der Registerkarte für Ihre Speicherauswahl aus.

## Amazon Elastic Block Store (EBS)

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie im Storage Inventory die Registerkarte **Elastic Block Store (EBS)** aus.
4. Wählen Sie die Instanz(en) aus, die mit FSX für ONTAP verglichen werden soll, und klicken Sie auf **Einsparungen erkunden**.
5. Der Rechner für Storage-Einsparungen wird angezeigt. Die folgenden Merkmale des Speichersystems werden basierend auf den ausgewählten Instanzen vorausgefüllt:
  - a. **Anwendungsfall**: Der Anwendungsfall für Ihre Konfiguration. Sie können den Anwendungsfall bei Bedarf ändern.
  - b. **Ausgewählte Volumes**: Die Anzahl der Volumes in der EBS Konfiguration
  - c. **Gesamtspeichermenge (tib)**: Die Speichermenge pro Volume in tib
  - d. **Insgesamt bereitgestellte IOPS**: Für gp3-, io1- und io2-Volumes
  - e. **Gesamtdurchsatz (MiB/s)**: Nur für gp3-Volumes

## Amazon FSX für Windows File Server

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie im Speicher-Inventar die Registerkarte \* FSX für Windows-Dateiserver\* aus.
4. Wählen Sie die Instanz(en) aus, die mit FSX für ONTAP verglichen werden soll, und klicken Sie auf **Einsparungen erkunden**.
5. Der Rechner für Storage-Einsparungen wird angezeigt. Die folgenden Merkmale des Speichersystems werden basierend auf dem Bereitstellungstyp der ausgewählten Instanz(en) vorausgefüllt:
  - a. **Anwendungsfall**: Der Anwendungsfall für Ihre Konfiguration. Sie können den Anwendungsfall bei Bedarf ändern.
  - b. \*Ausgewählte Dateisysteme
  - c. **Gesamtspeichermenge (tib)**
  - d. **Bereitgestellte SSD-IOPS**
  - e. **Durchsatz (MiB/s)**

## Amazon Elastic File System (EFS)

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie in der Lagerbestandsliste die Registerkarte **Elastic File System (EFS)** aus.
4. Wählen Sie die Instanz(en) aus, die mit FSX für ONTAP verglichen werden soll, und klicken Sie auf **Einsparungen erkunden**.
5. Der Rechner für Storage-Einsparungen wird angezeigt. Die folgenden Merkmale des Speichersystems werden basierend auf den ausgewählten Instanzen vorausgefüllt:

- a. **Anwendungsfall:** Der Anwendungsfall für Ihre Konfiguration. Sie können den Anwendungsfall bei Bedarf ändern.
- b. **Gesamte Dateisysteme**
- c. **Gesamtspeichermenge (tib)**
- d. **Gesamtbereitgestellter Durchsatz (MiB/s)**
- e. **Gesamtelastischer Durchsatz - Lesen (gib)**
- f. **Gesamtelastischer Durchsatz – Schreiben (gib)**

Nachdem Sie Details zur Konfiguration des Speichersystems angegeben haben, überprüfen Sie die Berechnungen und Empfehlungen auf der Seite.

Scrollen Sie zusätzlich nach unten auf der Seite zu **PDF exportieren** oder **Berechnungen anzeigen**.

## Implementieren von FSX für ONTAP-Dateisysteme

Wenn Sie zu FSX für ONTAP wechseln möchten, um Kosteneinsparungen zu erzielen, klicken Sie auf **Erstellen**, um das Dateisystem direkt aus dem Assistenten zum Erstellen eines FSX für ONTAP-Dateisystems zu erstellen, oder klicken Sie auf **Speichern**, um die empfohlenen Konfigurationen für später zu speichern.

### Bereitstellungsmethoden

Im *Automate*-Modus können Sie das Dateisystem FSX für ONTAP direkt aus Workload Factory bereitstellen. Sie können den Inhalt auch aus dem Codebox-Fenster kopieren und das System mit einer der Codebox-Methoden bereitstellen.

Im *BASIC*-Modus können Sie den Inhalt aus dem Codebox-Fenster kopieren und das Dateisystem FSX for ONTAP mit einer der Codebox-Methoden bereitstellen.

## Verwenden Sie Links

### Erfahren Sie mehr über Workload Factory Links

Eine Workload Factory-Verbindung erzeugt eine Vertrauensbeziehung und eine Verbindung zwischen einem Workload Factory-Konto und einem oder mehreren FSX for ONTAP-Dateisystemen. So können Sie bestimmte Filesystem-Funktionen direkt über die ONTAP-REST-API-Aufrufe überwachen und managen, die über die Amazon FSX for ONTAP-API nicht verfügbar sind.

Sie benötigen keinen Link, um mit Workload Factory zu beginnen, aber in einigen Fällen müssen Sie einen Link erstellen, um alle Workload Factory-Funktionen und Workload-Funktionen freizuschalten.

### Wie Links funktionieren

Links nutzen AWS Lambda Lambda führt Code als Reaktion auf Ereignisse aus und verwaltet automatisch die für diesen Code erforderlichen Rechenressourcen. Die von Ihnen erstellten Links sind Teil Ihres NetApp Kontos und mit einem AWS Konto verknüpft.

Nachdem Sie einen Link erstellt haben, können Sie ihn einem oder mehreren FSX for ONTAP-Dateisystemen zuordnen. Jedes Dateisystem kann nur einem Link im selben NetApp-Konto zugeordnet werden. Wenn Sie mehrere NetApp-Konten haben, kann ein einziges Dateisystem mit zusätzlichen Links unter verschiedenen

NetApp-Konten verknüpft werden.

Sie erstellen Links von den Dateisystemseiten FSX für ONTAP in Workload Factory. "[Erfahren Sie, wie Sie Verknüpfungen erstellen](#)" Genaue Informationen.

## Kosten

Jede Transaktion, die Lambda durchführt, ist kostenpflichtig. Da Lambda als Proxy zwischen den beiden Systemen fungiert, wird eine Gebühr erhoben, wenn Lambda eine Anforderung an die ONTAP-REST-API auf einem Dateisystem sendet und die Antwort an Workload Factory zurücksendet.

["Informieren Sie sich über die Kosten bei der Nutzung von AWS Lambda"](#)

## Wenn ein Link erforderlich ist

Workload Factory erfordert einen Link, um einige Informationen anzuzeigen und einige Aufgaben auszuführen. Wenn Sie versuchen, einen Vorgang auszuführen, der einen Link erfordert, und Sie keinen Link mit dem Dateisystem FSX für ONTAP verknüpft haben, wird eine Meldung angezeigt, dass der Vorgang einen Link erfordert. Sie können zu diesem Zeitpunkt einen neuen Link hinzufügen oder das FSX für ONTAP-Dateisystem einem vorhandenen Link zuweisen, damit Sie den Vorgang durchführen können.

Zu den Funktionen, für die ein Link erforderlich ist, gehören:

- Zeigt die Version von ONTAP an, die auf einem FSX für ONTAP-Dateisystem installiert ist
- Verwalten Sie iSCSI-Volumes auf dem System
- Aktivieren und deaktivieren Sie die Autogrow Funktion für Volumes
- Erstellen und Verwalten von Snapshot-Richtlinien
- Konfiguration von Replikationsbeziehungen und Replizierung von Volumes zwischen Dateisystemen
- Backup-Beziehungen konfigurieren und Volume-Daten im Cloud-Storage sichern
- Volumes innerhalb eines Filesystems klonen
- Zusätzliche Metriken direkt aus ONTAP anzeigen (Standardkennzahlen werden von Amazon CloudWatch erfasst)
- Management von NFS-Exportrichtlinien

## Erstellen Sie eine Verknüpfung

Sie können Links erstellen und verwalten, um eine Vertrauensbeziehung und Konnektivität zwischen einem Workload Factory-Konto und einem oder mehreren FSX für ONTAP-Dateisystemen bereitzustellen. So können Sie bestimmte Funktionen direkt aus dem Dateisystem FSX für ONTAP überwachen und managen, die über die AWS FSX für ONTAP-API nicht verfügbar sind.

["Weitere Informationen zu Links"](#).

## Über diese Aufgabe

Links nutzen AWS Lambda, um Code als Reaktion auf Ereignisse auszuführen und die nach diesem Code erforderlichen Computing-Ressourcen automatisch zu managen. Die von Ihnen erstellten Links sind Teil Ihres NetApp Kontos und mit einem AWS Konto verknüpft.

Sie können einen Link in Ihrem Konto erstellen, wenn Sie ein FSX für ONTAP-Dateisystem definieren. Dieser



Link wird für dieses Dateisystem verwendet, und er kann von anderen FSX für ONTAP-Dateisystemen verwendet werden.

Sie müssen einen AWS CloudFormation-Stack in Ihrem AWS-Konto starten, um den Link zu erstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über Anmeldedaten verfügen, um sich bei Ihrem AWS-Konto anzumelden.
- Sie müssen über die folgenden Berechtigungen in Ihrem AWS-Konto verfügen, wenn Sie einen Link mit einem CloudFormation-Stack hinzufügen:

```
"cloudformation:GetTemplateSummary",  
"cloudformation:CreateStack",  
"cloudformation>DeleteStack",  
"cloudformation:DescribeStacks",  
"cloudformation:ListStacks",  
"cloudformation:DescribeStackEvents",  
"cloudformation:ListStackResources",  
"ec2:DescribeSubnets",  
"ec2:DescribeSecurityGroups",  
"ec2:DescribeVpcs",  
"iam:ListRoles",  
"iam:GetRolePolicy",  
"iam:GetRole",  
"iam>DeleteRolePolicy",  
"iam:CreateRole",  
"iam:DetachRolePolicy",  
"iam:PassRole",  
"iam:PutRolePolicy",  
"iam>DeleteRole",  
"iam:AttachRolePolicy",  
"lambda:AddPermission",  
"lambda:RemovePermission",  
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:CreateFunction",  
"lambda>DeleteFunction",  
"lambda:TagResource",  
"codestar-connections:GetSyncConfiguration",  
"ecr:BatchGetImage",  
"ecr:GetDownloadUrlForLayer"
```

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an ["Workload Factory-Konsole"](#)
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte **FSX for ONTAP** das drei Punkte-Menü des Dateisystems aus, um einen Link zu verknüpfen, und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht **Link zuordnen** aus.
5. Wählen Sie im Dialogfeld „Verknüpfung zuordnen“ die Option **Neuen Link erstellen** und wählen Sie **Weiter**.
6. Geben Sie auf der Seite „Link erstellen“ Folgendes an:

- a. **Linkname:** Geben Sie den Namen ein, den Sie für diesen Link verwenden möchten. Der Name muss innerhalb Ihres Kontos eindeutig sein.
- b. **Tags:** Fügen Sie optional alle Tags hinzu, die Sie mit diesem Link verknüpfen möchten, damit Sie Ihre Ressourcen einfacher kategorisieren können. Sie könnten beispielsweise ein Tag hinzufügen, das diesen Link als von FSX für ONTAP-Dateisystemen verwendet identifiziert.

Das AWS-Konto und die zusätzlichen Informationen für Konto, Standort und Sicherheitsgruppe werden basierend auf dem FSX für ONTAP-Dateisystem automatisch abgerufen.

7. Wählen Sie **Umleiten auf CloudFormation**.

Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem erläutert wird, wie der Link vom AWS CloudFormation-Service erstellt wird.

8. Wählen Sie **Weiter**, um die AWS-Verwaltungskonsole zu öffnen, und melden Sie sich dann beim AWS-Konto für dieses FSX for ONTAP-Dateisystem an.
9. Wählen Sie auf der Seite „schneller Stapel erstellen“ unter „Funktionen“ **Ich bestätige, dass AWS CloudFormation IAM-Ressourcen erstellen könnte**.

Beachten Sie, dass Lambda drei Berechtigungen erteilt werden, wenn Sie die CloudFormation-Vorlage starten. Workload Factory verwendet diese Berechtigungen, wenn Links verwendet werden.

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

10. Wählen Sie **Stapel erstellen** und dann **Weiter**.

Sie können den Status der Verknüpfungserstellung auf der Seite Ereignisse überwachen. Dies sollte nicht länger als 5 Minuten dauern.

11. Kehren Sie zur Workload Factory-Schnittstelle zurück, und Sie werden sehen, dass der Link mit dem FSX für ONTAP-Dateisystem verknüpft ist.

## Ergebnis

Der von Ihnen erstellte Link wird dem Dateisystem FSX for ONTAP zugeordnet.

## Links verwalten

Verwalten von Links, die Sie mit Ihrem Workload Factory-Konto verknüpft haben.

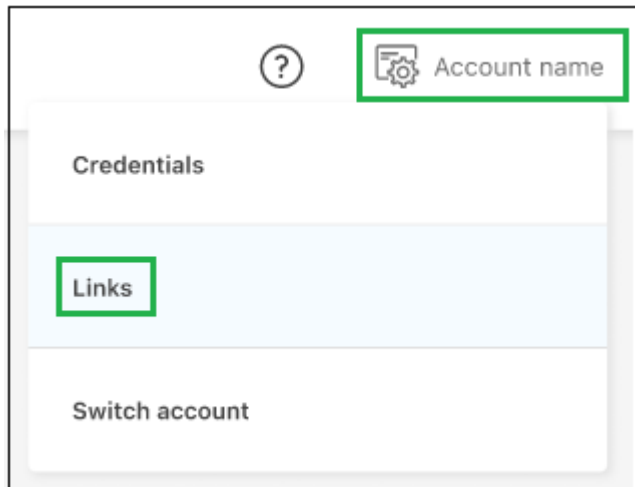
["Weitere Informationen zu Links"](#) Oder ["Erstellen Sie eine Verknüpfung"](#).

## Zeigen Sie die mit Ihrem Konto verknüpften Links an

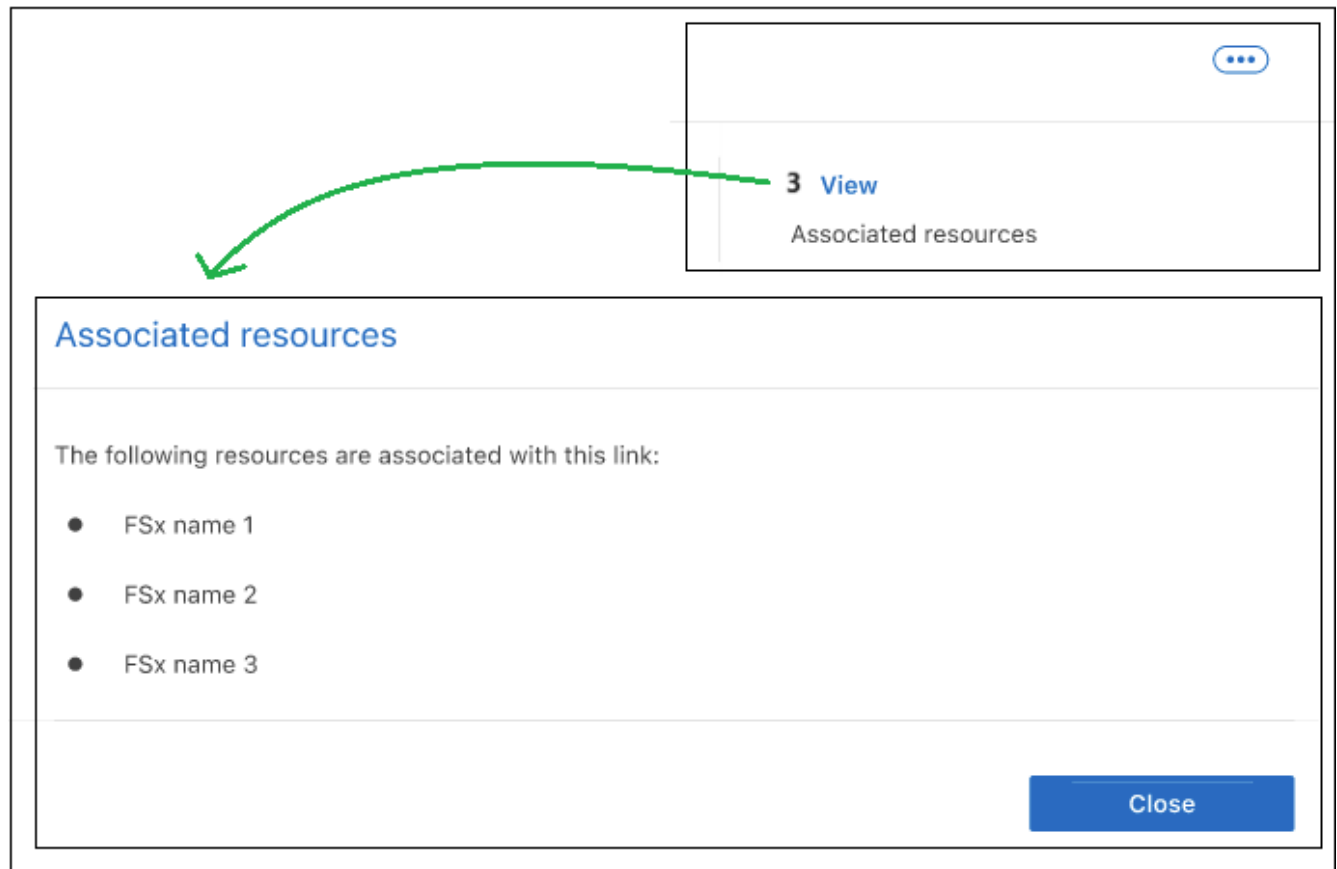
Sie können die Links anzeigen, die derzeit mit Ihrem Konto verknüpft sind.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie im Menü „Konto“ die Option **Links**.



4. Wenn Links vorhanden sind, werden die Informationen auf der Übersichtsseite angezeigt.
5. Um die FSX für ONTAP-Dateisysteme anzuzeigen, die mit einem Link verknüpft sind, wählen Sie die Schaltfläche **Ansicht** im Abschnitt „zugewiesene Ressourcen“ aus.



6. Wenn Sie den Amazon Resource Name (ARN) für den Link benötigen, können Sie neben dem ARN-Feld das *copy* -Symbol auswählen.

### Verknüpfen Sie einen Link mit einem FSX for ONTAP-Dateisystem

Nachdem Sie einen Link erstellt haben, können Sie ihn Ihrem FSX for ONTAP-Dateisystem zuordnen. Jedes Dateisystem kann nur einem Link in einem einzigen NetApp-Konto zugeordnet werden, aber ein Link kann mit vielen Dateisystemen verknüpft werden.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **FSX for ONTAP** das drei Punkte-Menü des Dateisystems aus, um einen Link zu verknüpfen, und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht **Link zuordnen** aus.
5. Wählen Sie auf der Link-Seite „Mitarbeiter“ die Option **vorhandenen Link verknüpfen**, wählen Sie den Link aus und wählen Sie **Übernehmen** aus.

#### Ergebnis

Der Link ist mit dem Dateisystem FSX für ONTAP verbunden und Sie können erweiterte ONTAP-Vorgänge durchführen.

#### Bearbeiten Sie einen Link

Sie können einen Link nicht über die Workload Factory-Schnittstelle bearbeiten. Wenn Sie eine Änderung an einem Link vornehmen müssen, müssen Sie einen neuen Link erstellen und diesen dann mit Ihrem

Dateisystem verknüpfen.



Sie können die Lambda-Netzwerkconfiguration (z. B. VPC, Subnetze und Sicherheitsgruppen) über die AWS Konsole bearbeiten. Die Änderungen werden dann in der UI für das Linkmanagement übernommen. Diese Änderungen können jedoch zu Verbindungsproblemen zwischen Lambda und ONTAP führen und werden nicht empfohlen.

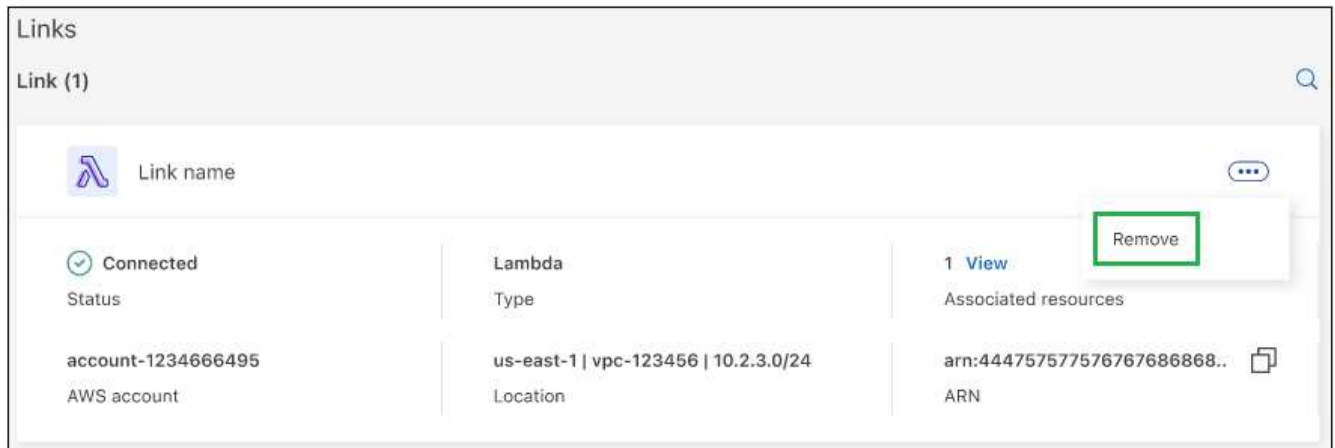
## Entfernen Sie eine Verknüpfung

Sie können einen Link entfernen, den Sie in Ihrer Umgebung nicht mehr verwenden. Alle FSX für ONTAP-Dateisysteme oder andere Ressourcen, die den Link verwendeten, können bestimmte Funktionen nicht nutzen, nachdem der Link entfernt wurde.

Beachten Sie, dass der Link nur aus Workload Factory gelöscht wird - er wird nicht aus Ihrer AWS-Umgebung gelöscht. Sie müssen die Lambda-Funktion aus Ihrem AWS-Konto löschen, nachdem Sie den Link in Workload Factory entfernt haben.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie im Menü „Konto“ die Option **Links**.
4. Wählen Sie auf der Seite Links die Menütaste und dann **Entfernen** aus.



5. Wenn Sie sicher sind, wählen Sie erneut **Entfernen**.

Informationen hierzu finden Sie in der AWS-Dokumentation unter "[Lambda-Funktion löschen](#)".

## Volumes managen

### Erstellen eines FSX für ONTAP-Volumes

Nachdem Sie Ihr FSX für ONTAP-Dateisystem eingerichtet haben, können Sie FSX für ONTAP-Volumen erstellen.

#### Über diese Aufgabe

FSX for ONTAP Volumes sind virtuelle Ressourcen, die zum Gruppieren von Daten verwendet werden, zum Bestimmen, wie die Daten gespeichert werden und zum Bestimmen der Art des Zugriffs auf Ihre Daten.

Volumes verbrauchen keine Storage-Kapazität des Filesystems. Die in einem Volume gespeicherten Daten belegen primär SSD-Storage. Je nach der Tiering-Richtlinie des Volumes können die Daten auch Kapazitäts-Pool-Storage in Anspruch nehmen. Sie legen die Größe eines Volumes fest, wenn Sie es erstellen, und Sie können die Größe später ändern.

Die folgenden Protokolle können für Ihre Volumes verwendet werden:

- CIFS: File-Storage-Protokoll für Windows-Betriebssysteme
- NFS: File-Storage-Protokoll für Unix Betriebssysteme
- iSCSI: Block-Storage-Protokoll

### Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die folgenden Voraussetzungen, bevor Sie ein Volume erstellen:

- Sie müssen ein FSX für ONTAP-Dateisystem in Workload Factory haben.
- Sie benötigen eine Storage-VM.
- Für den Zugriff auf das Protokoll müssen Sie Folgendes ausführen:
  - Um den Zugriff auf das Volume zu konfigurieren, müssen Sie "[Verknüpfen Sie eine Verknüpfung](#)". Wenn Sie noch keinen Link haben, "[Erstellen Sie eine Verknüpfung](#)". Um einen Link im Dateisystem zu verknüpfen, klicken Sie unter **Kontoname** auf **Associate Link**. Sobald die Verknüpfung verknüpft ist, kehren Sie zu diesem Vorgang zurück.
  - Sie müssen den Zugriff für das ausgewählte Protokoll konfigurieren, entweder CIFS, NFS oder iSCSI.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **FSX for ONTAP** das drei-Punkte-Menü des Dateisystems aus, in dem Sie ein Volume erstellen möchten, und wählen Sie **Verwalten**.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Übersicht** auf **Volume erstellen**.
5. Geben Sie auf der Seite Volume erstellen unter Allgemeine Details die folgenden Details ein:
  - a. **Volumenname**: Geben Sie einen Namen für das Volume ein.
  - b. **Name der Speicher-VM**: Geben Sie optional einen Namen der Speicher-VM ein.
  - c. **Lautstärkestil**: Wählen Sie **FlexVol** oder **FlexGroup** Lautstärke.

Standardmäßig ist ein FlexVol-Volume-Stil ausgewählt.

Die Volume-Größe von FlexGroup hängt von der Anzahl der Komponenten ab. Pro Komponente sind 100 gib erforderlich.

- a. **Volumengröße**: Geben Sie die Volumengröße und Einheit ein.

Aktivieren Sie optional Volume Autogrow. Diese Option ist verfügbar, wenn Sie **Dateizugriff** als Zugriffstyp für das Volume auswählen.

- b. **Tags**: Optional können Sie bis zu 50 Tags hinzufügen.

6. Geben Sie unter Zugriff (nur für Dateisysteme mit zugehörigen Links) die folgenden Details an:

- a. **Zugriffstyp**: Wählen Sie **Dateizugriff** oder **Zugriff sperren**. Weitere Felder zur Konfiguration des

Volume-Zugriffs unterscheiden sich je nach Auswahl.

- **Dateizugriff:** Ermöglicht mehreren autorisierten Benutzern und Geräten den Zugriff auf das Volume mittels SMB/CIFS, NFS oder dualen Protokollen (SMB/NFS).

Füllen Sie die folgenden Felder aus, um den Dateizugriff auf das Volume einzurichten.

A. **NFS-Exportpolitik:** Geben Sie die folgenden Details an, um NFS-Zugriff zu ermöglichen:

- I. **Zugriffskontrolle:** Wählen Sie eine **Benutzerdefinierte Exportrichtlinie, bestehende Exportpolitik** oder **kein Zugriff auf das Volume** aus dem Dropdown-Menü.
- II. **Name der Exportpolitik:**

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Exportrichtlinie ausgewählt haben, wählen Sie im Dropdown-Menü einen vorhandenen Richtliniennamen aus.

Wenn Sie eine vorhandene Exportrichtlinie ausgewählt haben, geben Sie einen neuen Richtliniennamen ein.

- I. **Export Policy Rule** hinzufügen: Optional können Sie für eine benutzerdefinierte Export Policy Regeln zur Export Policy hinzufügen.

A. **CIFS-Share:** Geben Sie den CIFS-Share-Namen ein, um SMB-Zugriff zu ermöglichen.

- **Blockzugriff:** Ermöglicht Hosts, die kritische Geschäftsanwendungen ausführen, den Zugriff auf das Volume über das iSCSI-Protokoll.

Füllen Sie die folgenden Felder aus, um den Blockzugriff auf das Volume einzurichten.

B. **iSCSI-Konfiguration:** Geben Sie die folgenden Details an, um iSCSI für den Blockzugriff auf das Volume zu konfigurieren.

II. Wählen Sie **Neue Initiatorgruppe erstellen** oder **vorhandene Initiatorgruppe zuordnen** aus.

III. Wählen Sie das **Host-Betriebssystem** aus dem Dropdown-Menü aus.

IV. Geben Sie einen **Initiatorgruppennamen** für eine neue Initiatorgruppe ein.

V. Fügen Sie unter Host-Initiatoren einen oder mehrere iSCSI Qualified Name (IQN)-Hostinitiatoren hinzu.

7. Geben Sie unter Effizienz und Sicherung folgende Informationen an:

a. **Speichereffizienz:** Deaktivieren oder aktivieren Sie die Speichereffizienz.

Die Storage-Effizienz wird durch Nutzung der Deduplizierungs- und Komprimierungsfunktionen von ONTAP erreicht. Deduplizierung eliminiert doppelte Datenblöcke. Bei der Datenkomprimierung werden die Datenblöcke komprimiert, damit sie die erforderliche Menge an physischem Storage reduzieren können.

b. **Snapshot Policy:** Wählen Sie die Snapshot Policy aus, um die Häufigkeit und Aufbewahrung von Snapshots festzulegen.

Nachfolgend sind die Standardrichtlinien von AWS aufgeführt. Für benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinien müssen Sie eine Verknüpfung zuweisen.

#### **default**

Diese Richtlinie erstellt automatisch Snapshots nach dem folgenden Zeitplan. Die ältesten Snapshot-Kopien werden gelöscht, um Platz für neuere Kopien zu schaffen:

- Maximal sechs stündliche Snapshots wurden fünf Minuten nach der Stunde erstellt.
- Maximal zwei Snapshots täglich von Montag bis Samstag um 10 Minuten nach Mitternacht.
- Maximal zwei wöchentliche Schnappschüsse, die jeden Sonntag um 15 Minuten nach Mitternacht erstellt wurden.



Snapshot-Zeiten basieren auf der Zeitzone des Dateisystems, die standardmäßig auf Coordinated Universal Time (UTC) eingestellt ist. Informationen zum Ändern der Zeitzone finden Sie in ["Anzeigen und Einstellen der Systemzeitzone"](#) der NetApp-Supportdokumentation.

#### **default-1weekly**

Diese Richtlinie funktioniert auf die gleiche Weise wie die `default` Richtlinie, außer dass nur ein Snapshot aus dem wöchentlichen Zeitplan aufbewahrt wird.

#### **none**

Diese Richtlinie erstellt keine Snapshots. Sie können diese Richtlinie Volumes zuweisen, um die automatische Erstellung von Snapshots zu verhindern.

- c. **Tiering Policy:** Wählen Sie die Tiering Policy für die auf dem Volume gespeicherten Daten.

„Auto“ ist die standardmäßige Tiering-Richtlinie, wenn ein Volume über die Benutzeroberfläche erstellt wird. Weitere Informationen zu Volume-Tiering-Richtlinien finden Sie ["Speicherkapazität für Volumes"](#) in der Dokumentation zu AWS FSX for NetApp ONTAP.

8. Geben Sie unter Erweiterte Konfiguration Folgendes an:

- Verbindungspfad:** Geben Sie den Speicherort im Namespace der Speicher-VM ein, an dem das Volume gemountet wird. Der Standard-Verbindungspfad ist `/<volume-name>`.
- Aggregatliste:** Nur für FlexGroup Volumes. Hinzufügen oder Entfernen von Aggregaten Die Mindestanzahl an Aggregaten ist eins.
- Anzahl der Komponenten:** Nur für FlexGroup-Volumes. Geben Sie die Anzahl der Bestandteile pro Aggregat ein. Pro Komponente sind 100 gib erforderlich.

9. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

#### **Ergebnis**

Volume-Erstellung wird gestartet. Nach der Erstellung wird das neue Volume auf der Registerkarte Volumes angezeigt.

## **Erstellen Sie eine Storage-VM für ein FSX für ONTAP-Filesystem**

Erstellen Sie eine Storage-VM (SVM) für ein FSX for ONTAP Filesystem, um auf Storage- und Datenservices virtuell für Ihre Workloads in Workload Factory zuzugreifen.

#### **Über diese Aufgabe**

Storage-VMs sind isolierte File Server, mit denen Sie auf die Daten der jeweiligen Workloads im Workload Factory Storage zugreifen können. Jede SVM verfügt über eigene Administrationsanmeldedaten und Endpunkte für die Verwaltung und den Zugriff auf Daten.



Wenn Sie mit SVMs auf Daten in FSX for ONTAP zugreifen, mounten Ihre Clients und Workstations über den Endpunkt (IP-Adresse) der SVM ein Volume, eine CIFS/SMB-Freigabe oder eine iSCSI-LUN, die von einer SVM gehostet wird.

### Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die unterstützte Anzahl von Storage-VMs pro Dateisystem. "[Management von FSX für ONTAP Storage Virtual Machines](#)" In der AWS-Dokumentation finden Sie Informationen zur maximalen Anzahl von SVMs pro Filesystem.

## Erstellen einer Storage-VM

Sie können eine Storage-VM über die Konsole von Workload Factory erstellen. Sie können auch die folgenden Werkzeuge verwenden, die in der Codebox verfügbar sind: REST API, CloudFormation und Terraform.

["Erfahren Sie, wie Sie Codebox für die Automatisierung verwenden"](#).



Bei der Verwendung von Terraform aus der Codebox werden der Code, den Sie kopieren oder herunterladen, ausgeblendet `fsxadmin` und `vsadmin` Passwörter. Sie müssen die Passwörter erneut eingeben, wenn Sie den Code ausführen.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte FSX for ONTAP auf das Menü mit drei Punkten des Dateisystems, um eine Storage-VM für zu erstellen, und wählen Sie **Verwalten** aus.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht **Speicher-VM erstellen** aus.
5. Stellen Sie auf der Seite Storage VM unter Storage VM Configuration Folgendes bereit:
  - a. **Name:** Geben Sie einen Namen für die Speicher-VM ein.
  - b. **Speicher-VM-Anmeldeinformationen:** Geben Sie ein Passwort für den Benutzer dieser Speicher-VM ein `vsadmin` oder verwenden Sie die Benutzeranmeldeinformationen des Dateisystems `fsxadmin`.
  - c. **Sicherheitsstil des Root-Volumes:** Wählen Sie den Sicherheitstyp des Root-Volumes abhängig von der Art der Clients, die auf Ihre Daten zugreifen - UNIX (Linux-Clients), NTFS (Windows-Clients) oder gemischt.
  - d. **Tags:** Optional können Sie bis zu 50 Tags hinzufügen.
6. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

## Sichern Sie Ihre Daten

### Datensicherung im Überblick

FSX für ONTAP unterstützt Snapshots zum Erstellen von schreibgeschützten, zeitpunktgenauen Images eines Volumes, Volume-Backups zur Erstellung von Offline-Backups mit langer Aufbewahrung der Volumes und Volume-Replizierung zur Erstellung asynchroner Spiegelungen Ihres Volumes in verschiedenen Regionen.

### Arten der Datensicherung

Datensicherung Ihrer Workloads gewährleistet, dass nach jedem Datenverlust jederzeit ein Recovery

durchgeführt werden kann. Informieren Sie sich über die Arten der Datensicherung, bevor Sie die zu verwendenden Funktionen auswählen.

### Snapshots

Ein Snapshot erstellt ein schreibgeschütztes, zeitpunktgenaues Image eines Volumes innerhalb des Quell-Volumes als Snapshot-Kopie. Sie können die Snapshot-Kopie verwenden, um einzelne Dateien wiederherzustellen oder den gesamten Inhalt eines Volumes wiederherzustellen. Snapshots sind die Grundlage aller Sicherungsmethoden. Mithilfe der Snapshot Kopie, die auf dem Volume erstellt wird, werden das replizierte Volume und die Backup-Datei bei den Änderungen am Quell-Volume synchronisiert.

### Backups

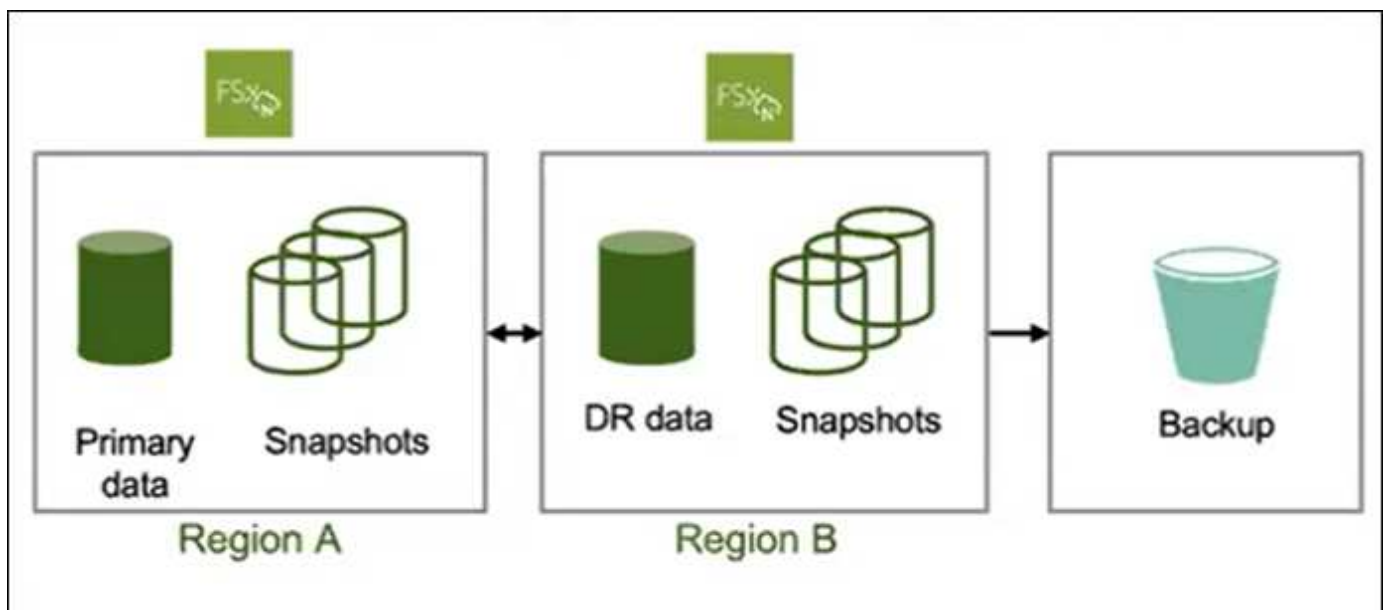
Sie können Backups Ihrer Daten in der Cloud zur Sicherung und zur langfristigen Aufbewahrung erstellen. Bei Bedarf können Sie ein Volume, einen Ordner oder einzelne Dateien aus dem Backup in demselben oder einem anderen funktionierenden Dateisystem wiederherstellen.

### Replizierung

Durch Replizierung wird eine sekundäre Kopie Ihrer Daten in einem anderen FSX für ONTAP Filesystem erstellt und die sekundären Daten werden kontinuierlich aktualisiert. Ihre Daten bleiben aktuell und verfügbar, beispielsweise für Disaster Recovery.

Sie können sowohl replizierte Volumes auf einem anderen FSX für ONTAP-Dateisystem als auch Backup-Dateien in der Cloud erstellen. Oder Sie haben die Wahl, ob Sie nur replizierte Volumes oder Backup-Dateien erstellen möchten.

Das folgende Diagramm zeigt eine visuelle Darstellung der Datensicherung für FSX für ONTAP Storage durch Snapshots, regionsübergreifende Replizierung und Backup in Objekt-Storage.



### Best Practices zum Schutz Ihrer Workload-Daten

FSX für ONTAP bietet mehrere Datensicherungsoptionen, die miteinander kombiniert werden können, um die Recovery-Zeitpunkte und -Zeiten Ihrer Wahl zu erreichen. Für den bestmöglichen Schutz empfehlen wir, sowohl Volume-Snapshots als auch Volume-Backups zu verwenden.

Ein Recovery-Zeitpunkt (Recovery Point Objective, RPO) beschreibt, wie häufig die neueste Kopie Ihrer Daten garantiert wird. Ein Recovery-Zeitvorgabe (Recovery Time Objective, RTO) definiert, wie lange die

Wiederherstellung Ihrer Daten dauert.

## **Schützen Sie Ihre Workload-Daten mit Snapshots**

Snapshots sind virtuelle Point-in-Time-Versionen eines Volumes, die nach einem Zeitplan erstellt werden. Sie können mithilfe von standardmäßigen Dateisystembefehlen auf Snapshots zugreifen. Snapshots stellen einen RPO von nur einer Stunde bereit. Die RTO hängt von der wiederherzustellenden Datenmenge ab und ist in erster Linie durch das Volume-Durchsatzlimit begrenzt. Snapshots ermöglichen Benutzern auch die Wiederherstellung spezifischer Dateien und Verzeichnisse, wodurch die RTO noch weiter verringert wird. Snapshots verbrauchen nur zusätzlichen Volume-Speicherplatz für Änderungen, die am Volume vorgenommen werden.

## **Schutz von Workload-Daten durch Backups**

Volume Backups ermöglichen unabhängige, zeitpunktgenaue Kopien Ihres Volumes. Sie können dazu verwendet werden, alte Backups zu speichern und die erforderliche zweite Kopie Ihrer Daten bereitzustellen. Tägliche, wöchentliche und monatliche Backup-Zeitpläne ermöglichen die Einhaltung von RPOs ab einem Tag. Volume Backups können nur als Ganzes wiederhergestellt werden. Das Erstellen eines Volumes aus einem Backup (RTO) kann je nach Größe des Backups Stunden bis viele Tage dauern.

## **Schutz von Workload-Daten durch Volume-Replizierung**

Volume Replication erstellt eine Kopie der neuesten Daten eines Volumes einschließlich aller Snapshots in einer anderen Region. Wenn Sie sich keine mehrstündigen RTOs für eine vollständige Volume-Wiederherstellung von einem Volume-Backup leisten können, sollten Sie eine Volume-Replikation in Erwägung ziehen. Die Volume-Replikation stellt zwar sicher, dass aktuelle Daten in einer anderen Region zur Verfügung stehen, Sie müssen jedoch Ihre Clients anpassen, um das Volume in der anderen Region zu verwenden.

## **Empfehlungen zum Schutz Ihrer Workload-Daten**

Berücksichtigen Sie die folgenden Empfehlungen zum Schutz Ihrer Workload-Daten.

- Verwenden Sie Volume-Backups in Verbindung mit Snapshots: Durch die gemeinsame Verwendung der beiden Funktionen wird sichergestellt, dass Sie Ihre Dateien aus Snapshots wiederherstellen und im Falle eines Volume-Verlusts mithilfe von Backups vollständige Wiederherstellungen durchführen können.
- Definieren Sie eine Volume Backup-Richtlinie: Vergewissern Sie sich, dass die Backup-Richtlinie die Anforderungen Ihres Unternehmens im Hinblick auf das Alter und die Häufigkeit des Backups erfüllt. Wir empfehlen, mindestens zwei tägliche Backups für jedes Volume zu erstellen.
- Definieren Sie einen Snapshot-Zeitplan: Ältere Snapshots werden weniger wahrscheinlich zur Wiederherstellung von Daten verwendet. Wir empfehlen Ihnen, einen Snapshot-Zeitplan zu definieren, der die abnehmenden Ergebnisse der Aufbewahrung älterer Snapshots im Vergleich zu den Kosten für zusätzliche Snapshot-Kapazität berücksichtigt.

## **Verwalten von Snapshots**

### **Erstellen Sie einen manuellen Snapshot eines FSX für ONTAP-Volumes**

Erstellen Sie einen manuellen Snapshot eines FSX für ONTAP-Volumes. Snapshots sind Point-in-Time-Versionen des Inhalts Ihres Volumes.

Snapshots sind Ressourcen von Volumes und sofortige Erfassung von Daten, die nur für geänderte Daten Speicherplatz verbrauchen. Da sich die Daten im Laufe der Zeit ändern, belegen Snapshots in der Regel mit zunehmendem Alter mehr Speicherplatz.

FSX für ONTAP-Volumes verwenden Just-in-Time Copy-on-Write, sodass unveränderte Dateien in Snapshots keine Kapazität des Volumes beanspruchen.



Snapshots sind keine Kopien Ihrer Daten. Wenn Sie Kopien Ihrer Daten erstellen möchten, sollten Sie FSX für ONTAP-Backups oder Volume-Replizierungsfunktionen in Erwägung ziehen.

### Bevor Sie beginnen

Sie müssen "[Verknüpfen Sie eine Verknüpfung](#)" einen Snapshot erstellen. Wenn Sie noch keinen Link haben, "[Erstellen Sie eine Verknüpfung](#)". Um einen Link im Dateisystem zu verknüpfen, klicken Sie unter **Kontoname** auf **Associate Link**. Sobald die Verknüpfung verknüpft ist, kehren Sie zu diesem Vorgang zurück.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter **Storage zum Lagerbestandsverzeichnis** gehen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das drei Punkte-Menü des Dateisystems mit dem Volume und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Volumes** das Menü mit drei Punkten für das zu schützende Volume aus.
6. Wählen Sie **Data Protection actions, Snapshots**, dann **Create Volume from a Snapshot**.
7. Geben Sie im Dialogfeld Create Volume from a Snapshot im Feld **Snapshot Name** einen Snapshot-Namen ein.
8. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

### Erstellen Sie eine Snapshot-Richtlinie für FSX für ONTAP-Volumes

Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinie für FSX für ONTAP-Volumes. Eine Snapshot-Richtlinie definiert, wie das System Snapshots für ein Volume erstellt.

### Über diese Aufgabe

Sie können eine benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinie erstellen, die sich von den drei integrierten Snapshot-Richtlinien für FSX für ONTAP unterscheidet:

- default
- default-1weekly
- none

Standardmäßig ist jedes Volume mit der Snapshot-Richtlinie des Dateisystems verknüpft `default`. Wir empfehlen, diese Richtlinie für die meisten Workloads zu verwenden.

Durch das Anpassen einer Richtlinie können Sie festlegen, wann Snapshots erstellt werden sollen, wie viele Kopien aufbewahrt werden sollen und wie sie benannt werden sollen.

### Bevor Sie beginnen

- Beachten Sie Folgendes über die Snapshot-Kapazität, bevor Sie Snapshots verwenden:
  - Bei den meisten Datensätzen reicht eine zusätzliche Kapazität von 20 % aus, um Snapshots für bis zu vier Wochen aufzubewahren. Je älter die Daten werden, desto wahrscheinlicher wird die Verwendung für Wiederherstellungen.

- Das Überschreiben aller Daten in einem Snapshot erfordert eine erhebliche Volume-Kapazität, was für die Bereitstellung von Volume-Kapazität von Bedeutung ist.
- Um eine benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinie zu erstellen, müssen Sie "[Verknüpfen Sie eine Verknüpfung](#)". Wenn Sie noch keinen Link haben, "[Erstellen Sie eine Verknüpfung](#)". Um einen Link im Dateisystem zu verknüpfen, klicken Sie unter **Kontoname** auf **Associate Link**. Sobald die Verknüpfung verknüpft ist, kehren Sie zu diesem Vorgang zurück.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter **Storage zum Lagerbestandsverzeichnis** gehen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das drei Punkte-Menü des Dateisystems mit dem Volume und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Volumes** das drei Punkte-Menü für das Volume aus, das mit geplanten Snapshots geschützt werden soll.
6. Wählen Sie **Data Protection actions, Snapshots** und dann **Manage Snapshot Policies**.
7. Wählen Sie auf der Seite Snapshot Policy Management **Create a New Snapshot Policy** aus.
8. Geben Sie im Feld **Snapshot Policy Name** einen Namen für die Snapshot Policy ein.
9. Optional: Geben Sie im Feld **Beschreibung** eine Beschreibung für die Snapshot-Richtlinie ein.
10. Wählen Sie unter **Schedule**, wann Snapshots erstellt werden sollen. Zum Beispiel jede Minute oder jede Stunde.

Sie können mehr als eine Frequenz auswählen.

11. Geben Sie unter **Anzahl der Kopien** die Anzahl der Kopien ein, die beibehalten werden sollen.

Die maximale Anzahl von Kopien beträgt 1,023.

12. Optional: Geben Sie unter **Namenskonventionen** ein **Präfix** für die Richtlinie ein.

13. **Retention Label** wird automatisch ausgefüllt.

Dieses Label bezieht sich auf das SnapMirror- oder Replication-Label, mit dem nur angegebene Snapshots für die Replizierung vom Quell- zum Zieldateisystem ausgewählt werden.

14. Klicken Sie Auf **Anwenden**.

## Wiederherstellen eines Volumes aus einem Snapshot

Stellen Sie ein FSX für ONTAP-Volume von einem Snapshot wieder her, wenn das Volume gelöschte oder beschädigte Dateien enthält.

### Über diese Aufgabe

Mit diesem Vorgang werden Daten aus einem Snapshot auf einem neuen Volume wiederhergestellt.

### Bevor Sie beginnen

Sie können ein Volume nur aus einem Snapshot wiederherstellen, wenn Sie über eine vorhandene Snapshot-Kopie des Volumes verfügen.

Stellen Sie sicher, dass Sie über genügend Kapazität verfügen, um diesen Vorgang abzuschließen.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter **Storage zum Lagerbestandsverzeichnis** gehen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das drei Punkte-Menü des Dateisystems mit dem Volume und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Volumes** das drei Punkte-Menü für das Volume aus, das aus einem Snapshot wiederhergestellt werden soll.
6. Wählen Sie **Data Protection actions, Snapshots** und dann **Restore Volume from a Snapshot**.
7. Wählen Sie im Dialogfeld Wiederherstellungsdatenträger aus einem Snapshot im Feld **Snapshot-Name** den wiederherzustellenden Snapshot aus dem Dropdown-Menü aus.
8. Geben Sie im Feld **restored Volume Name** einen eindeutigen Namen für das wiederherzustellende Volume ein.
9. Klicken Sie Auf **Wiederherstellen**.

## Erstellen Sie aus einem Snapshot ein neues FSX für ONTAP-Volume

Erstellen Sie aus einem Snapshot ein neues FSX für ONTAP-Volume, um die zeitpunktgenaue Recovery zu ermöglichen.

### Über diese Aufgabe

Ein Snapshot ist ein schreibgeschütztes Abbild eines FSX für ONTAP Volumes, das zu einem Zeitpunkt erstellt wurde. Die Erstellung eines neuen Volumes aus einem Snapshot macht eine Kopie eines gesamten Volumes innerhalb von wenigen Sekunden unabhängig von der Volume-Größe. Die neu erstellte Kopie stellt ein neues Volume dar.

### Bevor Sie beginnen

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen, bevor Sie ein Volume aus einem Snapshot erstellen:

- Änderungen an Berechtigungsmodellen: Wenn Sie diesen Vorgang zum Umschalten des Protokolltyps des Network-Attached Storage (NAS) verwenden, kann er auch das Berechtigungsmodell wechseln, das der Sicherheitstyp bereitstellt. Es kann zu Problemen mit Dateizugriffsberechtigungen kommen, die Sie nur manuell mit Administratorzugriff mithilfe der NAS-Client-Tools für die Berechtigungseinstellung beheben können.
- Erhöhter Datenträgerverbrauch: Nachdem Sie ein Volume aus einem Snapshot erstellt haben, haben Sie zwei unabhängige Volumes, und beide verbrauchen Kapazität vom Host-Dateisystem.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX for ONTAP** auf das Menü mit den drei Punkten des Dateisystems mit dem Volume-Snapshot und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Klicken Sie auf der Registerkarte Volumes auf das Menü drei Punkte für das Volume mit dem Snapshot, von dem Sie ein Volume erstellen möchten.
6. Wählen Sie **Data Protection actions, Snapshots** und dann **Create a Volume from a Snapshot**.

7. Geben Sie im Dialogfeld Volume aus einem Snapshot erstellen den Snapshot-Namen ein.
8. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

## Managen Sie Backups in Objektspeicher

### Erstellen Sie ein manuelles Backup eines Volumes

Erstellen Sie ein manuelles Backup eines Volumes außerhalb von regelmäßig geplanten Backups.

#### Über diese Aufgabe

FSX für ONTAP-Backups erfolgen pro Volume, sodass jedes Backup nur die Daten in einem bestimmten Volume enthält.

FSX für ONTAP-Backups sind inkrementell, was bedeutet, dass nur die Daten auf dem Volume, die sich nach Ihrem letzten Backup geändert haben, gespeichert werden. Dies minimiert die zur Erstellung des Backups benötigte Zeit und den für das Backup benötigten Storage-Bedarf. Dadurch sparen Sie Storage-Kosten, da Daten nicht dupliziert werden.

#### Bevor Sie beginnen

Um Backups Ihrer Volumes zu erstellen, müssen sowohl das Volume als auch das Dateisystem über ausreichend SSD-Speicherkapazität verfügen, um den Backup-Snapshot zu speichern. Bei der Erstellung eines Backup-Snapshots kann die zusätzliche Speicherkapazität, die durch den Snapshot verbraucht wird, nicht dazu führen, dass das Volume SSD-Storage-Auslastung von über 98 % überschreitet. In diesem Fall schlägt die Sicherung fehl.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das drei Punkte-Menü des Dateisystems mit dem Volume und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Klicken Sie auf der Registerkarte **Volumes** auf das Menü mit den drei Punkten, in dem die Lautstärke gesichert werden soll.
6. Wählen Sie **Data Protection Actions, FSX for ONTAP Backup** und dann **Manual Backup**.
7. Geben Sie im Dialogfeld Manuelle Sicherung einen Namen für das Backup ein.
8. Klicken Sie auf **Sichern**.

### Stellen Sie ein Volume aus einem Backup wieder her

Stellen Sie ein Volume aus einem Backup in einem beliebigen FSX für ONTAP-Dateisystem in Ihrem AWS-Konto wieder her.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das drei Punkte-Menü des Dateisystems mit dem Volume und wählen Sie dann **Verwalten**.

4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Volumes** aus.
5. Klicken Sie auf der Registerkarte **Volumes** auf das drei Punkte-Menü für das Volume, das aus einem Backup wiederhergestellt werden soll.
6. Wählen Sie **Data Protection Actions, FSX for ONTAP Backup** und dann **Restore from a Backup**.
7. Geben Sie im Dialogfeld Wiederherstellen von einem Backup Folgendes an:
  - a. **Zieldateisystem**: Wählen Sie das Zieldateisystem aus dem Dropdown-Menü aus.
  - b. **Ziel-Speicher-VM**: Wählen Sie die Ziel-Speicher-VM aus dem Dropdown-Menü.
  - c. **Sicherungsname**: Wählen Sie den Sicherungsnamen aus dem Dropdown-Menü.
  - d. **Name des wiederhergestellten Volumes**: Geben Sie den Namen des wiederhergestellten Volumes ein.
8. Klicken Sie Auf **Wiederherstellen**.

## Managen Sie die Replikation

### Erstellen einer Replikationsbeziehung

Erstellen einer Replikationsbeziehung für ein FSX für ONTAP-Dateisystem, um Datenverlust im Falle einer unvorhergesehenen Katastrophe zu vermeiden.

#### Über diese Aufgabe

Die Replizierung ist eine zusätzliche Datensicherungsschicht, die im Falle eines Ausfalls der Region, in der Ihre Daten gespeichert sind, von wesentlicher Bedeutung ist. Durch regionsübergreifende Replizierung kann Datenverlust vermieden werden.

Dieser Vorgang erzeugt eine Replikationsbeziehung für ein oder alle Quell-Volumes in einem FSX für ONTAP-Dateisystem.

Replizierte Volumes im Zieldateisystem folgen dem Namensformat: {OriginalVolumeName}\_copy.

#### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen, bevor Sie beginnen.

- Sie müssen über zwei verfügbare Dateisysteme in Ihrem Speicherbestand verfügen, um eine Replikationsbeziehung zu erstellen.
- Den beiden Dateisystemen, die Sie für die Replikationsbeziehung verwenden, muss eine Verknüpfung zugeordnet sein. Wenn die Dateisysteme keine Verknüpfungen haben, "[Erstellen Sie zunächst einen Link](#)". "[Verknüpfen Sie eine Verknüpfung](#)"Klicken Sie in den Dateisystemen unter **Kontoname** auf **Associate Link**. Sobald die Verknüpfung in beiden Dateisystemen verknüpft ist, kehren Sie zu diesem Vorgang zurück.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein einzelnes Volume zu replizieren oder alle Volumes in einem Dateisystem zu replizieren.



## Replizieren eines einzelnen Volumes

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** das drei Punkte-Menü des Dateisystems aus, das das zu replizierende Volume enthält, und wählen Sie dann **Verwalten** aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Volumes das Menü drei Punkte des zu replizierenden Volumes aus.
5. Wählen Sie **Data Protection Actions** und dann **Replicate Volume Data**.
6. Geben Sie auf der Seite Replikation erstellen unter Replikationsziel Folgendes an:
  - a. \* FSX für ONTAP Dateisystem\*: Wählen Sie Anmeldeinformationen, Region und FSX für ONTAP Dateisystem Namen für das Ziel FSX für ONTAP Dateisystem.

b. **Name der Speicher-VM**: Wählen Sie die Speicher-VM aus dem Dropdown-Menü aus.

c. **Volumenname**: Der Name des Zielvolume wird automatisch im folgenden Format generiert `{OriginalVolumeName}_copy`. Sie können den automatisch generierten Volume-Namen verwenden oder einen anderen Volume-Namen eingeben.

d. **Tiering Policy**: Wählen Sie die Tiering Policy für die auf dem Ziel-Volume gespeicherten Daten.

*Auto* ist die Standard-Tiering-Richtlinie beim Erstellen eines Volumes unter Verwendung der Workload Factory FSX für ONTAP-Benutzeroberfläche. Weitere Informationen zu Volume-Tiering-Richtlinien finden Sie "[Speicherkapazität für Volumes](#)" in der Dokumentation zu AWS FSX for NetApp ONTAP.

e. **Max. Übertragungsrate**: Wählen Sie **Limited** und geben Sie die maximale Übertragungsgrenze in MB/s. ein Alternativ wählen Sie **Unlimited**.

Ohne Einschränkung kann die Netzwerk- und Anwendungsleistung abnehmen. Alternativ empfehlen wir eine unbegrenzte Übertragungsrate für die Dateisysteme FSX for ONTAP für kritische Workloads, zum Beispiel solche, die primär für die Disaster Recovery genutzt werden.

7. Geben Sie unter Replikationseinstellungen Folgendes an:
  - a. **Replikationsintervall**: Wählen Sie die Häufigkeit, mit der Snapshots vom Quell-Volume auf das Ziel-Volume übertragen werden.
  - b. **Langfristige Aufbewahrung**: Optional können Snapshots für die langfristige Aufbewahrung aktiviert werden.

Wenn Sie die langfristige Aufbewahrung aktivieren, wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Richtlinie, um die zu replizierenden Snapshots und die Anzahl der beizubehaltenden Snapshots zu definieren.

i. Wählen Sie für **vorhandene Richtlinie auswählen** eine vorhandene Richtlinie aus dem Dropdown-Menü aus.

ii. Geben Sie für **Create a New Policy** Folgendes an:

A. **Richtliniename**: Geben Sie einen Richtliniennamen ein.

B. **Snapshot-Richtlinien**: Wählen Sie in der Tabelle die Snapshot-Policy-Häufigkeit und die Anzahl der zu haltenden Kopien aus. Sie können mehrere Snapshot-Richtlinien auswählen.

8. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

## Replizieren aller Volumes in einem Dateisystem

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte FSX for ONTAP auf das Menü mit den drei Punkten des Dateisystems mit den Volumes und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht **Replikation erstellen** aus.
5. Geben Sie auf der Seite Replikation erstellen unter Replikationsziel Folgendes an:
  - a. \* FSX für ONTAP Dateisystem\*: Wählen Sie Anmeldeinformationen, Region und FSX für ONTAP Dateisystem Namen für das Ziel FSX für ONTAP Dateisystem.
  - b. **Name der Speicher-VM**: Wählen Sie die Speicher-VM aus dem Dropdown-Menü aus.
  - c. **Volumenname**: Der Name des Zielvolume wird automatisch im folgenden Format generiert {OriginalVolumeName}\_copy.
  - d. **Tiering Policy**: Wählen Sie die Tiering Policy für die auf dem Ziel-Volume gespeicherten Daten.

*Auto* ist die Standard-Tiering-Richtlinie beim Erstellen eines Volumes unter Verwendung der Workload Factory FSX für ONTAP-Benutzeroberfläche. Weitere Informationen zu Volume-Tiering-Richtlinien finden Sie "[Speicherkapazität für Volumes](#)" in der Dokumentation zu AWS FSX for NetApp ONTAP.

- e. **Max. Übertragungsrate**: Wählen Sie **Limited** und geben Sie die maximale Übertragungsgrenze in MB/s. ein Alternativ wählen Sie **Unlimited**.

Ohne Einschränkung kann die Netzwerk- und Anwendungsleistung abnehmen. Alternativ empfehlen wir eine unbegrenzte Übertragungsrate für die Dateisysteme FSX for ONTAP für kritische Workloads, zum Beispiel solche, die primär für die Disaster Recovery genutzt werden.

6. Geben Sie unter Replikationseinstellungen Folgendes an:
  - a. **Replikationsintervall**: Wählen Sie die Häufigkeit, mit der Snapshots vom Quell-Volume auf das Ziel-Volume übertragen werden.
  - b. **Langfristige Aufbewahrung**: Optional können Snapshots für die langfristige Aufbewahrung aktiviert werden.

Wenn Sie die langfristige Aufbewahrung aktivieren, wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Richtlinie, um die zu replizierenden Snapshots und die Anzahl der beizubehaltenden Snapshots zu definieren.

- i. Wählen Sie für **vorhandene Richtlinie auswählen** eine vorhandene Richtlinie aus dem Dropdown-Menü aus.
- ii. Geben Sie für **Create a New Policy** Folgendes an:
  - A. **Richtliniennamen**: Geben Sie einen Richtliniennamen ein.
  - B. **Snapshot-Richtlinien**: Wählen Sie in der Tabelle die Snapshot-Policy-Häufigkeit und die Anzahl der zu haltenden Kopien aus. Sie können mehrere Snapshot-Richtlinien auswählen.

7. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

## Ergebnis

Die Replikationsbeziehung wird auf der Registerkarte **Replikationsbeziehungen** angezeigt.

## Initialisieren Sie eine Replikationsbeziehung

Initialisieren Sie eine Replikationsbeziehung zwischen Quell- und Ziel-Volumes.

### Über diese Aufgabe

Die Initialisierung führt einen *Baseline* Transfer durch: Es erstellt einen Snapshot des Quell-Volumes und überträgt dann den Snapshot und alle Datenblöcke, die es auf das Ziel-Volumen verweist.

### Bevor Sie beginnen

Denken Sie daran, wenn Sie diesen Vorgang abschließen möchten. Initialisierung kann sehr zeitaufwendig sein. Möglicherweise möchten Sie den Basistransfer in Zeiten geringerer Auslastung durchführen.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an "[Workload Factory-Konsole](#)"
2. Wählen Sie unter Speicher die Option **Gehe zu Lagerbestandsbestand** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **FSX für ONTAP** auf das Menü mit drei Punkten des zu aktualisierenden Dateisystems und wählen Sie dann **Verwalten**.
4. Wählen Sie in der Dateisystemübersicht die Registerkarte **Replikationsbeziehungen** aus.
5. Klicken Sie auf der Registerkarte Replikationsbeziehungen auf das Menü drei Punkte der zu initialisierenden Replikationsbeziehung.
6. Wählen Sie **Initialisieren**.
7. Klicken Sie im Dialogfeld Beziehung initialisieren auf **Initialisieren**.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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