Azure NetApp Files

Trident

NetApp
October 29, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/trident-2606/trident-use/anf.html on October 29, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Azure NetApp Files . . . 1
- Konfigurieren eines Azure NetApp Files-Backends . . . 1
  - Unterstützte Azure Cloud-Umgebungen . . . 1
  - Überprüfen Sie die Unterstützung des Azure NetApp Files-Treibers . . . 1
  - Überlegungen zur Überprüfung . . . 1
  - Verwenden Sie verwaltete Identitäten für AKS . . . 1
  - Workload-Identität für AKS verwenden . . . 2
- Bereiten Sie die Konfiguration eines Azure NetApp Files-Backends vor . . . 4
  - Unterstützte Azure Cloud-Umgebungen . . . 4
  - Voraussetzungen für NFS- und SMB-Volumes . . . 4
  - Zusätzliche Anforderungen für SMB-Volumina . . . 6
- Azure NetApp Files Backend-Konfigurationsoptionen und Beispiele . . . 7
  - Backend-Konfigurationsoptionen . . . 7
  - Berücksichtigen Sie Azure-Cloud-Umgebungen (26.06) . . . 9
  - Beispielkonfigurationen . . . 11
  - Speicherklassendefinitionen . . . 16
  - Das Backend erstellen . . . 17

Azure NetApp Files

Konfigurieren eines Azure NetApp Files-Backends

Verwenden Sie Azure NetApp Files als Backend für Trident. Dieses Backend unterstützt NFS- und SMB-Volumes. Trident unterstützt verwaltete Identitäten und Workload-Identität für Azure Kubernetes Service (AKS)-Cluster.

Unterstützte Azure Cloud-Umgebungen

Trident unterstützt Azure NetApp Files-Backends in mehreren Azure Cloud-Umgebungen.

Unterstützte Azure-Clouds umfassen:

- Azure Commercial
- Azure Government (Azure Government / MAG)
- Azure China

Wenn Sie Trident bereitstellen oder ein Azure NetApp Files-Backend konfigurieren, stellen Sie sicher, dass Azure Resource Manager und Authentifizierung-Endpunkte mit Ihrer Azure-Cloudumgebung übereinstimmen.

Überprüfen Sie die Unterstützung des Azure NetApp Files-Treibers

Trident stellt den folgenden Azure NetApp Files-Speichertreiber bereit.

Unterstützte Zugriffsmodi sind *ReadWriteOnce* (RWO), *ReadOnlyMany* (ROX), *ReadWriteMany* (RWX) und *ReadWriteOncePod* (RWOP).

Treiber	Protokoll	volumeMode	Unterstützte Zugriffsmodi	Unterstützte Dateisysteme
`azure-netapp-files`	NFS SMB	Dateisystem	RWO, ROX, RWX, RWOP	`nfs`, `smb`

Überlegungen zur Überprüfung

- Azure NetApp Files unterstützt keine Volumes unter 50 GiB. Trident erstellt ein 50-GiB-Volume, wenn ein kleineres Volume angefordert wird.
- Trident unterstützt SMB-Volumes nur, wenn sie in Pods eingebunden sind, die auf Windows-Knoten ausgeführt werden.
- Azure NetApp Files-Bereitstellungen in nicht-kommerziellen Azure-Clouds erfordern cloud-spezifische Azure Resource Manager- und Authentifizierungsendpunkte. Stellen Sie sicher, dass Trident und jede Backend-Konfiguration die für Ihre Azure-Cloud-Umgebung geeigneten Endpunkte verwenden.

Verwenden Sie verwaltete Identitäten für AKS

Trident unterstützt "verwaltete Identitäten" für AKS-Cluster.

Wenn Sie `tridentctl` verwenden, um Azure NetApp Files Backends zu erstellen oder zu verwalten, stellen Sie sicher, dass es für die richtige Azure-Cloudumgebung konfiguriert ist.

Um verwaltete Identitäten zu verwenden, müssen Sie Folgendes haben:

- Ein mit AKS bereitgestellter Kubernetes-Cluster
- Auf dem AKS Kubernetes-Cluster konfigurierte verwaltete Identitäten
- Trident installiert mit `cloudProvider` auf `"Azure"`

Trident Operator

Bearbeiten `tridentorchestrator_cr.yaml` und setzen `cloudProvider` auf `"Azure"`.

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident
  imagePullPolicy: IfNotPresent
  cloudProvider: "Azure"
```

Helm

Das folgende Beispiel installiert Trident und setzt `cloudProvider` mithilfe der Umgebungsvariable `$CP`:

```
helm install trident trident-operator-100.2606.0.tgz --create-namespace
--namespace <trident-namespace> --set cloudProvider=$CP
```

<code>tridentctl</code>

Das folgende Beispiel installiert Trident und setzt die `cloud-provider`-Flag auf `Azure`:

```
tridentctl install --cloud-provider="Azure" -n trident
```

Workload-Identität für AKS verwenden

Die Workload-Identität ermöglicht es Kubernetes-Pods, auf Azure-Ressourcen zuzugreifen, indem sie sich als Workload-Identität authentifizieren.

Wenn Sie `tridentctl` verwenden, um Azure NetApp Files Backends zu erstellen oder zu verwalten, stellen Sie sicher, dass es für die richtige Azure-Cloudumgebung konfiguriert ist.

Um die Workload-Identität zu verwenden, müssen Sie Folgendes haben:

- Ein mit AKS bereitgestellter Kubernetes-Cluster
- Workload-Identität und oidc-issuer auf dem AKS Kubernetes-Cluster konfiguriert

- Trident wurde mit `cloudProvider` auf `"Azure"` gesetzt und `cloudIdentity` auf den Wert der Workload-Identität installiert

Trident Operator

Bearbeiten `tridentorchestrator_cr.yaml` und setzen `cloudProvider` auf `"Azure"`. Setzen Sie `cloudIdentity` auf `azure.workload.identity/client-id: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxx`.

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident
  imagePullPolicy: IfNotPresent
  cloudProvider: "Azure"
  cloudIdentity: 'azure.workload.identity/client-id: xxxxxxxx-xxxx-
xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxx' # Edit
```

Helm

Legen Sie die Werte für die Flags **cloud-provider (CP)** und **cloud-identity (CI)** mithilfe der folgenden Umgebungsvariablen fest:

```
export CP="Azure"
export CI="'azure.workload.identity/client-id: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-
xxxxxxxxxxx'"
```

Das folgende Beispiel installiert Trident und setzt `cloudProvider` mit `$CP` und setzt `cloudIdentity` mit `$CI`:

```
helm install trident trident-operator-100.6.0.tgz --set
cloudProvider=$CP --set cloudIdentity="$CI"
```

<code>tridentctl</code>

Legen Sie die Werte für die Flags **cloud provider** und **cloud identity** mithilfe der folgenden Umgebungsvariablen fest:

```
export CP="Azure"
export CI="azure.workload.identity/client-id: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-
xxxxxxxxxxx"
```

Das folgende Beispiel installiert Trident und setzt `cloud-provider` auf `$CP` und `cloud-identity` auf `$CI`:

```
tridentctl install --cloud-provider=$CP --cloud-identity="$CI" -n
trident
```

Bereiten Sie die Konfiguration eines Azure NetApp Files-Backends vor

Bevor Sie Ihr Azure NetApp Files-Backend konfigurieren können, müssen Sie sicherstellen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind.

Unterstützte Azure Cloud-Umgebungen

Trident unterstützt Azure NetApp Files-Backends in mehreren Azure Cloud-Umgebungen.

Unterstützte Azure-Clouds umfassen:

- Azure Commercial
- Azure Government (Azure Government / MAG)
- Azure China

Stellen Sie bei der Vorbereitung Ihrer Umgebung sicher, dass Ihr Azure-Abonnement, Ihre Identitätskonfiguration und Ihre Azure NetApp Files-Ressourcen in der entsprechenden Azure-Cloudumgebung erstellt werden.

Voraussetzungen für NFS- und SMB-Volumes

Wenn Sie Azure NetApp Files zum ersten Mal oder an einem neuen Standort verwenden, ist eine anfängliche Konfiguration erforderlich, um Azure NetApp Files einzurichten und ein NFS-Volume zu erstellen. Weitere Informationen sind unter "Azure: Azure NetApp Files einrichten und ein NFS-Volume erstellen" zu finden.

Um ein "Azure NetApp Files" Backend zu konfigurieren und zu verwenden, benötigen Sie Folgendes:

> - `subscriptionID`, `tenantID`, `clientID`, `location` und `clientSecret` sind optional, wenn verwaltete Identitäten auf einem AKS-Cluster verwendet werden.
> - `tenantID`, `clientID` und `clientSecret` sind optional, wenn eine Cloud-Identität auf einem AKS-Cluster verwendet wird.
> - Azure NetApp Files-Bereitstellungen in nicht-kommerziellen Azure-Clouds erfordern cloud-spezifische Azure Resource Manager- und Authentifizierungsendpunkte. Stellen Sie sicher, dass Trident und jede Backend-Konfiguration die für Ihre Azure-Cloud-Umgebung geeigneten Endpunkte verwenden.

- Ein Kapazitätspool. Weitere Informationen enthält "Microsoft: Erstellen eines Kapazitätspools für Azure NetApp Files".
- Ein an Azure NetApp Files delegiertes Subnetz. Weitere Informationen enthält "Microsoft: Delegieren Sie ein Subnetz an Azure NetApp Files".
- `subscriptionID` aus einem Azure-Abonnement mit aktivierten Azure NetApp Files.

- `tenantID`, `clientID` und `clientSecret` von einem "App-Registrierung" in Azure Active Directory mit ausreichenden Berechtigungen für den Azure NetApp Files Service. Die App-Registrierung sollte entweder Folgendes verwenden:
  - Die Rolle Eigentümer oder Mitwirkender "von Azure vordefiniert".
  - A "benutzerdefinierte Contributor-Rolle" auf Abonnementebene (`assignableScopes`) mit den folgenden Berechtigungen, die auf nur das beschränkt sind, was Trident benötigt. Nach dem Erstellen der benutzerdefinierten Rolle "Weisen Sie die Rolle mithilfe des Azure-Portals zu".

    ▼ Benutzerdefinierte Contributor-Rolle

```
{
  "id": "/subscriptions/<subscription-
id>/providers/Microsoft.Authorization/roleDefinitions/<role-
definition-id>",
  "properties": {
    "roleName": "custom-role-with-limited-perms",
    "description": "custom role providing limited permissions",
    "assignableScopes": [
      "/subscriptions/<subscription-id>"
    ],
    "permissions": [
      {
        "actions": [
          "Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/read",
          "Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/write",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/read",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/write",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/delete",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/snapshots/re
ad",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/snapshots/wr
ite",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/snapshots/de
lete",

"Microsoft.NetApp/netAppAccounts/capacityPools/volumes/MountTargets
/read",
          "Microsoft.Network/virtualNetworks/read",
          "Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/read",

"Microsoft.Features/featureProviders/subscriptionFeatureRegistratio
```

```
ns/read",

"Microsoft.Features/featureProviders/subscriptionFeatureRegistratio
ns/write",

"Microsoft.Features/featureProviders/subscriptionFeatureRegistratio
ns/delete",
          "Microsoft.Features/features/read",
          "Microsoft.Features/operations/read",
          "Microsoft.Features/providers/features/read",
          "Microsoft.Features/providers/features/register/action",

"Microsoft.Features/providers/features/unregister/action",

"Microsoft.Features/subscriptionFeatureRegistrations/read"
        ],
        "notActions": [],
        "dataActions": [],
        "notDataActions": []
      }
    ]
  }
}
```

- Die Azure `location`, die mindestens einen "delegiertes Subnetz"enthält. Ab Trident 22.01 ist der `location`-Parameter ein Pflichtfeld auf oberster Ebene der Backend-Konfigurationsdatei. In virtuellen Pools angegebene Standortwerte werden ignoriert.
- Um `Cloud Identity` zu verwenden, holen Sie die `client ID` von einem "vom Benutzer zugewiesene verwaltete Identität" und geben Sie diese ID in `azure.workload.identity/client-id: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxx` an.

Zusätzliche Anforderungen für SMB-Volumina

Zum Erstellen eines SMB-Volumes müssen Sie Folgendes haben:

- Active Directory ist konfiguriert und mit Azure NetApp Files verbunden. Weitere Informationen enthält "Microsoft: Active Directory-Verbindungen für Azure NetApp Files erstellen und verwalten".
- Ein Kubernetes-Cluster mit einem Linux-Controller-Knoten und mindestens einem Windows-Worker-Knoten, auf dem Windows Server 2022 läuft. Trident unterstützt SMB-Volumes nur, wenn sie in Pods eingebunden sind, die auf Windows-Knoten ausgeführt werden.
- Mindestens ein Trident-Geheimnis, das Ihre Active Directory-Anmeldeinformationen enthält, damit Azure NetApp Files sich bei Active Directory authentifizieren kann. Um ein secret zu generieren `smbcreds`:

```
kubectl create secret generic smbcreds --from-literal username=user
--from-literal password='password'
```

- Ein als Windows-Dienst konfigurierter CSI-Proxy. Um einen `csi-proxy` zu konfigurieren, siehe "GitHub: CSI Proxy" oder "GitHub: CSI-Proxy für Windows" für Kubernetes-Knoten, die unter Windows laufen.

Azure NetApp Files Backend-Konfigurationsoptionen und Beispiele

Erfahren Sie mehr über die NFS- und SMB-Backend-Konfigurationsoptionen für Azure NetApp Files und sehen Sie sich Konfigurationsbeispiele an.

Backend-Konfigurationsoptionen

Trident verwendet Ihre Backend-Konfiguration (Subnetz, virtuelles Netzwerk, Servicelevel und Standort), um Azure NetApp Files Volumes auf Kapazitätspools zu erstellen, die am angeforderten Standort verfügbar sind und dem angeforderten Servicelevel und Subnetz entsprechen.

Azure NetApp Files-Backends bieten diese Konfigurationsoptionen.

Parameter	Beschreibung	Standard
`version`	Backend-Konfigurationsversion.	Immer 1
`storageDriverName`	Name des Speichertreibers	"azure-netapp-files"
`backendName`	Benutzerdefinierter Name für das Speicher-Backend	Driver name + "_" + zufällige Zeichen
`subscriptionID`	Die Abonnement-ID Ihres Azure-Abonnements Optional, wenn verwaltete Identitäten in einem AKS-Cluster aktiviert sind.	
`tenantID`	Die Mandanten-ID aus einer App-Registrierung Optional, wenn verwaltete Identitäten oder Cloud-Identität auf einem AKS-Cluster verwendet wird.	
`clientID`	Die Client-ID aus einer App-Registrierung Optional, wenn verwaltete Identitäten oder Cloud-Identität auf einem AKS-Cluster verwendet wird.	
`clientSecret`	Das Client Secret aus einer App Registration ist optional, wenn verwaltete Identitäten oder Cloud Identity auf einem AKS-Cluster verwendet werden.	
`serviceLevel`	Eines von `Standard`, `Premium` oder `Ultra`	"" (zufällig)

Parameter	Beschreibung	Standard
`location`	Name des Azure-Standorts, an dem die neuen Volumes erstellt werden Optional, wenn verwaltete Identitäten in einem AKS-Cluster aktiviert sind.	
`cloudConfiguration.cloudName`	Gibt die Azure-Cloudumgebung für das Backend an. Wird auf `AzureGovernment` festgelegt, wenn Azure Government verwendet wird.	
`resourceGroups`	Liste der Ressourcengruppen zum Filtern entdeckter Ressourcen	"[]" (kein Filter)
`netappAccounts`	Liste der NetApp Konten zum Filtern der gefundenen Ressourcen	"[]" (kein Filter)
`capacityPools`	Liste der Kapazitätspools zum Filtern der gefundenen Ressourcen	"[]" (kein Filter, zufällig)
`virtualNetwork`	Name eines virtuellen Netzwerks mit einem delegierten Subnetz	""
`subnet`	Name eines delegierten Subnetzes an `Microsoft.Netapp/volumes`	""
`networkFeatures`	Satz von VNet-Funktionen für ein Volume, kann `Basic` oder `Standard` sein. Network Features ist nicht in allen Regionen verfügbar und muss möglicherweise in einem Abonnement aktiviert werden. Die Angabe von `networkFeatures` wenn die Funktionalität nicht aktiviert ist, führt dazu, dass die Volume-Bereitstellung fehlschlägt.	""
`nfsMountOptions`	Detaillierte Steuerung der NFS-Mountoptionen. Wird für SMB-Volumes ignoriert. Um Volumes mit NFS Version 4.1 zu mounten, schließen Sie `nfsvers=4` in die durch Kommas getrennte Liste der Mountoptionen ein, um NFS v4.1 auszuwählen. Mountoptionen, die in einer Speicherklassendefinition festgelegt sind, überschreiben Mountoptionen, die in der Backend-Konfiguration festgelegt sind.	"nfsvers=3"
`limitVolumeSize`	Fehler bei der Bereitstellung, wenn die angeforderte Volume-Größe über diesem Wert liegt	"" (wird nicht standardmäßig erzwungen)

Parameter	Beschreibung	Standard
`debugTraceFlags`	Debug-Flags zur Verwendung bei der Fehlersuche. Beispiel, `\{"api": false, "method": true, "discovery": true}`. Verwenden Sie dies nur, wenn Sie eine detaillierte Protokollausgabe zur Fehlersuche benötigen.	null
`nasType`	Konfigurieren Sie die Erstellung von NFS- oder SMB-Volumes. Optionen sind `nfs`, `smb` oder null. Die Einstellung auf null verwendet standardmäßig NFS-Volumes.	`nfs`
`supportedTopologies`	Stellt eine Liste der Regionen und Zonen dar, die von diesem Backend unterstützt werden. Weitere Informationen finden Sie unter "CSI-Topologie verwenden".	
`qosType`	Stellt den QoS-Typ dar: Auto oder manuell.	Automatisch
`maxThroughput`	Legt den maximal zulässigen Durchsatz in MiB/sec. fest. Wird nur für manuelle QoS-Kapazitätspools unterstützt.	`4 MiB/sec`

Weitere Informationen zu Netzwerkfunktionen finden Sie unter "Netzwerkfunktionen für ein Azure NetApp Files-Volume konfigurieren".

Berücksichtigen Sie Azure-Cloud-Umgebungen (26.06)

Ab der Version 26.06 unterstützt Trident das Erstellen und Verwalten von Azure NetApp Files-Backends in mehreren Azure-Cloud-Umgebungen.

Unterstützte Azure-Clouds umfassen:

- Azure Commercial
- Azure Government (Azure Government / MAG)
- Azure China

Stellen Sie bei der Bereitstellung von Trident oder der Erstellung eines Azure NetApp Files-Backends sicher, dass Azure Resource Manager und Authentifizierung mit Ihrer Azure-Cloudumgebung übereinstimmen. Stimmen die Endpunkte nicht überein, `tridentctl` kann keine Authentifizierung durchgeführt werden und die Backend-Erstellung schlägt fehl.

Für ein Azure Government Backend wird `cloudConfiguration.cloudName` in der Backend-Konfiguration festgelegt:

```
cloudConfiguration:
```

```
    cloudName: AzureGovernment
```

Erforderliche Berechtigungen und Ressourcen

Wenn beim Erstellen eines PVC die Fehlermeldung „Keine Kapazitätspools gefunden“ angezeigt wird, verfügt Ihre App-Registrierung wahrscheinlich nicht über die erforderlichen Berechtigungen und Ressourcen (Subnetz, virtuelles Netzwerk, Kapazitätspool), die zugeordnet sind. Wenn Debug aktiviert ist, protokolliert Trident die beim Erstellen des Backends ermittelten Azure-Ressourcen. Stellen Sie sicher, dass eine geeignete Rolle verwendet wird.

Die Werte für `resourceGroups`, `netappAccounts`, `capacityPools`, `virtualNetwork` und `subnet` können mithilfe von Kurznamen oder vollqualifizierten Namen angegeben werden. Vollqualifizierte Namen werden in den meisten Situationen empfohlen, da Kurznamen mehreren Ressourcen mit demselben Namen zugeordnet werden können.

Wenn sich das vNet in einer anderen Ressourcengruppe als das Azure NetApp Files (ANF)-Speicherkonto befindet, geben Sie die Ressourcengruppe für das virtuelle Netzwerk bei der Konfiguration der resourceGroups-Liste für das Backend an.

Die `resourceGroups`, `netappAccounts`, und `capacityPools` Werte sind Filter, die die Menge der gefundenen Ressourcen auf diejenigen beschränken, die diesem Storage-Backend zur Verfügung stehen, und können in beliebiger Kombination angegeben werden. Vollqualifizierte Namen folgen diesem Format:

Typ	Format
Ressourcengruppe	<resource group>
NetApp-Konto	<resource group>/<netapp account>
Kapazitätspool	<resource group>/<netapp account>/<capacity pool>
Virtuelles Netzwerk	<resource group>/<virtual network>
Subnetz	<resource group>/<virtual network>/<subnet>

Volumenbereitstellung

Sie können die Standard-Volume-Bereitstellung steuern, indem Sie die folgenden Optionen in einem speziellen Abschnitt der Konfigurationsdatei angeben. Details sind in Beispielkonfigurationen zu finden.

Parameter	Beschreibung	Standard
`exportRule`	Exportregeln für neue Volumes. `exportRule` muss eine durch Kommas getrennte Liste beliebiger Kombinationen von IPv4-Adressen oder IPv4-Subnetzen in CIDR-Notation sein. Wird für SMB-Volumes ignoriert.	"0.0.0.0/0"
`snapshotDir`	Zugriff auf das `.snapshot` Verzeichnis	`true`, `false` (explizit festlegen).
`size`	Die Standardgröße neuer Volumes	"100G"

Parameter	Beschreibung	Standard
`unixPermissions`	Die Unix-Berechtigungen neuer Volumes (4 Oktalstellen). Wird für SMB-Volumes ignoriert.	"" (Vorschaufunktion, erfordert Whitelisting im Abonnement)

Beispielkonfigurationen

Die folgenden Beispiele zeigen Basiskonfigurationen, bei denen die meisten Parameter auf Standardwerte eingestellt sind. Dies ist die einfachste Methode, ein Backend zu definieren.

▼ Minimale Konfiguration

Dies ist die absolute Minimalkonfiguration für das Backend. Mit dieser Konfiguration erkennt Trident alle Ihre NetApp Konten, Kapazitätspools und Subnetze, die an Azure NetApp Files im konfigurierten Speicherort delegiert sind, und platziert neue Volumes zufällig in einem dieser Pools und Subnetze. Da `nasType` ausgelassen wird, gilt die `nfs` Standardeinstellung und das Backend stellt NFS-Volumes bereit.

Diese Konfiguration ist ideal, wenn Sie gerade erst mit Azure NetApp Files beginnen und Dinge ausprobieren, aber in der Praxis werden Sie eine zusätzliche Bereichsdefinition für die von Ihnen bereitgestellten Volumes wünschen.

```
---
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-anf-1
  namespace: trident
spec:
  version: 1
  storageDriverName: azure-netapp-files
  subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
  tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
  clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
  clientSecret: SECRET
  location: eastus
```

▼ Verwaltete Identitäten für AKS

Diese Backend-Konfiguration lässt `subscriptionID`, `tenantID`, `clientID` und `clientSecret` aus, die bei der Verwendung verwalteter Identitäten optional sind.

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-anf-1
  namespace: trident
spec:
  version: 1
```

```
  storageDriverName: azure-netapp-files
  capacityPools:
    - resource-group-1/netapp-account-1/ultra-pool
  resourceGroups:
    - resource-group-1
  netappAccounts:
    - resource-group-1/netapp-account-1
  virtualNetwork: resource-group-1/eastus-prod-vnet
  subnet: resource-group-1/eastus-prod-vnet/eastus-anf-subnet
```

▼ **Cloud-Identität für AKS**

Diese Backend-Konfiguration lässt `tenantID`, `clientID` und `clientSecret` aus, die bei Verwendung einer Cloud-Identität optional sind.

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-anf-1
  namespace: trident
spec:
  version: 1
  storageDriverName: azure-netapp-files
  capacityPools:
    - ultra-pool
  resourceGroups:
    - aks-ami-eastus-rg
  netappAccounts:
    - smb-na
  virtualNetwork: eastus-prod-vnet
  subnet: eastus-anf-subnet
  location: eastus
  subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
```

▼ **Spezifische Service-Level-Konfiguration mit Kapazitätspoolfiltern**

Diese Backend-Konfiguration platziert Volumes im `eastus` Standort von Azure in einem `Ultra` Kapazitätspool. Trident erkennt automatisch alle an Azure NetApp Files in diesem Standort delegierten Subnetze und platziert ein neues Volume zufällig auf einem davon.

```
---
version: 1
storageDriverName: azure-netapp-files
subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
clientSecret: SECRET
```

```
location: eastus
serviceLevel: Ultra
capacityPools:
  - application-group-1/account-1/ultra-1
  - application-group-1/account-1/ultra-2
```

▼ **Backend-Beispiel mit manuellen QoS-Kapazitätspools**

Diese Backend-Konfiguration platziert Volumes im `eastus` Standort von Azure mit manuellen QoS-Kapazitätspools.

```
---
version: 1
storageDriverName: azure-netapp-files
backendName: anf1
location: eastus
labels:
  clusterName: test-cluster-1
  cloud: anf
  nasType: nfs
defaults:
  qosType: Manual
storage:
  - serviceLevel: Ultra
    labels:
      performance: gold
    defaults:
      maxThroughput: 10
  - serviceLevel: Premium
    labels:
      performance: silver
    defaults:
      maxThroughput: 5
  - serviceLevel: Standard
    labels:
      performance: bronze
    defaults:
      maxThroughput: 3
```

▼ **Erweiterte Konfiguration**

Diese Backend-Konfiguration beschränkt den Umfang der Volume-Platzierung weiter auf ein einzelnes Subnetz und ändert außerdem einige Standardwerte für die Volume-Bereitstellung.

```
---
version: 1
```

```
storageDriverName: azure-netapp-files
subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
clientSecret: SECRET
location: eastus
serviceLevel: Ultra
capacityPools:
  - application-group-1/account-1/ultra-1
  - application-group-1/account-1/ultra-2
virtualNetwork: application-group-1/eastus-prod-vnet
subnet: application-group-1/eastus-prod-vnet/my-subnet
networkFeatures: Standard
nfsMountOptions: vers=3,proto=tcp,timeo=600
limitVolumeSize: 500Gi
defaults:
  exportRule: 10.0.0.0/24,10.0.1.0/24,10.0.2.100
  snapshotDir: "true"
  size: 200Gi
  unixPermissions: "0777"
```

▼ **Konfiguration des virtuellen Pools**

Diese Backend-Konfiguration definiert mehrere Speicherpools in einer einzigen Datei. Dies ist nützlich, wenn Sie mehrere Kapazitätspools haben, die unterschiedliche Service-Level unterstützen und Sie Speicherklassen in Kubernetes erstellen möchten, die diese repräsentieren. Virtuelle Pool-Labels wurden verwendet, um die Pools anhand von `performance`zu unterscheiden.

```
---
version: 1
storageDriverName: azure-netapp-files
subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
clientSecret: SECRET
location: eastus
resourceGroups:
  - application-group-1
networkFeatures: Basic
nfsMountOptions: vers=3,proto=tcp,timeo=600
labels:
  cloud: azure
storage:
  - labels:
      performance: gold
    serviceLevel: Ultra
    capacityPools:
```

```
      - application-group-1/netapp-account-1/ultra-1
      - application-group-1/netapp-account-1/ultra-2
    networkFeatures: Standard
  - labels:
      performance: silver
    serviceLevel: Premium
    capacityPools:
      - application-group-1/netapp-account-1/premium-1
  - labels:
      performance: bronze
    serviceLevel: Standard
    capacityPools:
      - application-group-1/netapp-account-1/standard-1
      - application-group-1/netapp-account-1/standard-2
```

▼ **Unterstützte Topologiekonfiguration**

Trident erleichtert die Bereitstellung von Volumes für Workloads basierend auf Regionen und Verfügbarkeitszonen. Der `supportedTopologies` Block in dieser Backend-Konfiguration wird verwendet, um eine Liste von Regionen und Zonen pro Backend bereitzustellen. Die hier angegebenen Regions- und Zonenwerte müssen mit den Regions- und Zonenwerten aus den Labels auf jedem Kubernetes-Clusterknoten übereinstimmen. Diese Regionen und Zonen stellen die Liste der zulässigen Werte dar, die in einer Speicherklasse angegeben werden können. Für Speicherklassen, die eine Teilmenge der in einem Backend bereitgestellten Regionen und Zonen enthalten, erstellt Trident Volumes in der genannten Region und Zone. Weitere Informationen finden Sie unter "CSI-Topologie verwenden".

```
---
version: 1
storageDriverName: azure-netapp-files
subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
clientSecret: SECRET
location: eastus
serviceLevel: Ultra
capacityPools:
  - application-group-1/account-1/ultra-1
  - application-group-1/account-1/ultra-2
supportedTopologies:
  - topology.kubernetes.io/region: eastus
    topology.kubernetes.io/zone: eastus-1
  - topology.kubernetes.io/region: eastus
    topology.kubernetes.io/zone: eastus-2
```

Speicherklassendefinitionen

Die folgenden `StorageClass` Definitionen beziehen sich auf die oben genannten Speicherpools.

Beispieldefinitionen unter Verwendung des `parameter.selector` Felds

Mit `parameter.selector` können Sie für jedes `StorageClass` den virtuellen Pool angeben, der zum Hosten eines Volumes verwendet wird. Das Volume wird die im gewählten Pool definierten Aspekte aufweisen.

```
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: gold
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: performance=gold
allowVolumeExpansion: true

---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: silver
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: performance=silver
allowVolumeExpansion: true

---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: bronze
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: performance=bronze
allowVolumeExpansion: true
```

Beispieldefinitionen für SMB-Volumes

Mit `nasType`, `node-stage-secret-name` und `node-stage-secret-namespace` können Sie ein SMB-Volume angeben und die erforderlichen Active Directory-Anmeldeinformationen bereitstellen.

▼ Grundkonfiguration im Standard-Namespace

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
```

```
kind: StorageClass
metadata:
  name: anf-sc-smb
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "azure-netapp-files"
  trident.netapp.io/nasType: "smb"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: "smbcreds"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: "default"
```

▼ **Verwendung unterschiedlicher Geheimnisse pro Namensraum**

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: anf-sc-smb
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "azure-netapp-files"
  trident.netapp.io/nasType: "smb"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: "smbcreds"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: ${pvc.namespace}
```

▼ **Verwendung unterschiedlicher Secrets pro Volume**

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: anf-sc-smb
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "azure-netapp-files"
  trident.netapp.io/nasType: "smb"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: ${pvc.name}
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: ${pvc.namespace}
```

`nasType: smb`Filter für Pools, die SMB-Volumes unterstützen. `nasType: nfs` oder `nasType: null`filtert für NFS-Pools.

Das Backend erstellen

Nachdem Sie die Backend-Konfigurationsdatei erstellt haben, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
tridentctl create backend -f <backend-file>
```

Wenn Sie eine nicht-kommerzielle Azure-Cloud verwenden, stellen Sie sicher, dass `tridentctl` für die Verwendung des Azure Resource Manager und der Authentifizierung-Endpunkte für Ihre Azure-Cloudumgebung konfiguriert ist. Wenn die Backend-Erstellung fehlschlägt, überprüfen Sie Ihre Backend-Konfiguration und sehen Sie sich die Protokolle an, um die Ursache zu ermitteln:

```
tridentctl logs
```

Nachdem Sie das Problem mit der Konfigurationsdatei identifiziert und behoben haben, können Sie den create-Befehl erneut ausführen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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