



# Upgrade beim Betreiber

Trident

NetApp  
January 15, 2026

# Inhalt

- Upgrade beim Betreiber ..... 1
  - Den Workflow für die Bediener-Upgrades verstehen ..... 1
    - Trident -Bedienungs-Upgrade-Handhabung ..... 1
    - Workflow zur Bediener-Upgrade ..... 1
  - Aktualisieren Sie eine Trident Installation mit dem Trident -Operator oder Helm. .... 2
    - Manuelle Installation aktualisieren ..... 2
    - Aktualisieren einer Helm-Installation ..... 3
    - Upgrade von einem `tridentctl` Installation für Trident Bediener ..... 4

# Upgrade beim Betreiber

## Den Workflow für die Bediener-Upgrades verstehen

Bevor Sie den Trident -Operator zum Aktualisieren von Trident verwenden, sollten Sie die Hintergrundprozesse verstehen, die während der Aktualisierung ablaufen. Dies umfasst Änderungen am Trident -Controller, Controller-Pod und Node-Pods sowie am Node-DaemonSet, die Rolling Updates ermöglichen.

### Trident -Bedienungs-Upgrade-Handhabung

Einer der vielen "[Vorteile der Verwendung des Trident Bedienelements](#)" Die Installation und Aktualisierung von Trident umfasst die automatische Handhabung von Trident und Kubernetes-Objekten, ohne bestehende eingebundene Volumes zu beeinträchtigen. Auf diese Weise kann Trident Upgrades ohne Ausfallzeiten unterstützen, oder "[laufende Aktualisierungen](#)". Insbesondere kommuniziert der Trident -Operator mit dem Kubernetes-Cluster, um:

- Löschen und erstellen Sie die Trident Controller-Bereitstellung und den Knoten-DaemonSet neu.
- Ersetzen Sie den Trident Controller Pod und die Trident Node Pods durch neue Versionen.
  - Wenn ein Knoten nicht aktualisiert wird, hindert dies die Aktualisierung der übrigen Knoten nicht.
  - Nur Knoten mit einem laufenden Trident Node Pod können Volumes einbinden.



Weitere Informationen zur Trident -Architektur im Kubernetes-Cluster finden Sie unter: "[Trident -Architektur](#)".

### Workflow zur Bediener-Upgrade

Wenn Sie ein Upgrade mit dem Trident -Operator starten:

1. Der \* Trident -Operator\*:
  - a. Erkennt die aktuell installierte Version von Trident (Version  $n$ ).
  - b. Aktualisiert alle Kubernetes-Objekte einschließlich CRDs, RBAC und Trident SVC.
  - c. Löscht die Trident Controller-Bereitstellung für Version  $n$ .
  - d. Erstellt die Trident Controller-Bereitstellung für Version  $n+1$ .
2. **Kubernetes** erstellt Trident Controller Pod für  $n+1$ .
3. Der \* Trident -Operator\*:
  - a. Löscht das Trident Node DaemonSet für  $n$ . Der Operator wartet nicht auf die Beendigung des Node Pods.
  - b. Erstellt das Trident Node Daemonset für  $n+1$ .
4. **Kubernetes** erstellt Trident Node Pods auf Knoten, auf denen kein Trident Node Pod  $n$  ausgeführt wird. Dadurch wird sichergestellt, dass sich auf einem Knoten niemals mehr als ein Trident Node Pod, unabhängig von der Version, befindet.

# Aktualisieren Sie eine Trident Installation mit dem Trident -Operator oder Helm.

Sie können Trident mithilfe des Trident -Operators entweder manuell oder mit Helm aktualisieren. Sie können von einer Trident -Bedieninstallation auf eine andere Trident -Bedieninstallation aktualisieren oder von einer `tridentctl` Installation auf einer Trident -Operatorversion. Rezension "[Wählen Sie eine Upgrade-Methode aus](#)" vor der Aufrüstung einer Trident -Bedienanlage.

## Manuelle Installation aktualisieren

Sie können von einer Trident -Operatorinstallation mit Cluster-Bereich auf eine andere Trident -Operatorinstallation mit Cluster-Bereich aktualisieren. Alle Trident -Versionen verwenden einen Cluster-Scope-Operator.



Um von einer Trident , die mit dem Namespace-Scoped-Operator installiert wurde (Versionen 20.07 bis 20.10), ein Upgrade durchzuführen, verwenden Sie die Upgrade-Anweisungen für "[Ihre installierte Version](#)" von Trident.

### Informationen zu diesem Vorgang

Trident stellt eine Bundle-Datei bereit, mit der Sie den Operator installieren und zugehörige Objekte für Ihre Kubernetes-Version erstellen können.

- Für Cluster, auf denen Kubernetes 1.24 läuft, verwenden Sie "[bundle\\_pre\\_1\\_25.yaml](#)".
- Für Cluster, auf denen Kubernetes 1.25 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie "[bundle\\_post\\_1\\_25.yaml](#)".

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie einen laufenden Kubernetes-Cluster verwenden. "[eine unterstützte Kubernetes-Version](#)".

### Schritte

1. Überprüfen Sie Ihre Trident -Version:

```
./tridentctl -n trident version
```

2. Aktualisieren Sie die `operator.yaml`, `tridentorchestrator_cr.yaml`, Und `post_1_25_bundle.yaml` mit den Registry- und Image-Pfaden für die Version, auf die Sie aktualisieren (z. B. 25.06), und dem korrekten Geheimnis.
3. Löschen Sie den Trident Operator, der zum Installieren der aktuellen Trident Instanz verwendet wurde. Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von 25.02 durchführen, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
kubectl delete -f 25.02.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

4. Wenn Sie Ihre Erstinstallation angepasst haben mit `TridentOrchestrator` Attribute, die Sie bearbeiten

können `TridentOrchestrator` Objekt zum Ändern der Installationsparameter. Dies kann Änderungen umfassen, die vorgenommen werden, um gespiegelte Trident und CSI-Image-Registries für den Offline-Modus festzulegen, Debug-Protokolle zu aktivieren oder Image-Pull-Secrets anzugeben.

5. Installieren Sie Trident mithilfe der korrekten Bundle-YAML-Datei für Ihre Umgebung, wobei `<bundle.yaml>` für `bundle_pre_1_25.yaml` oder `bundle_post_1_25.yaml` basierend auf Ihrer Kubernetes-Version. Wenn Sie beispielsweise Trident 25.06.0 installieren, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
kubectl create -f 25.06.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

6. Bearbeiten Sie den Dreizack-Halsreif, um das Bild 25.06.0 einzufügen.

## Aktualisieren einer Helm-Installation

Sie können eine Trident Helm-Installation aktualisieren.



Beim Upgrade eines Kubernetes-Clusters von Version 1.24 auf 1.25 oder höher, auf dem Trident installiert ist, muss die Datei `values.yaml` aktualisiert werden, um Folgendes festzulegen: `excludePodSecurityPolicy` Zu `true` oder hinzufügen `--set excludePodSecurityPolicy=true` zum `helm upgrade` Führen Sie diesen Befehl aus, bevor Sie den Cluster aktualisieren können.

Wenn Sie Ihren Kubernetes-Cluster bereits von Version 1.24 auf 1.25 aktualisiert haben, ohne Trident Helm zu aktualisieren, schlägt das Helm-Upgrade fehl. Damit das Helm-Upgrade erfolgreich durchgeführt werden kann, müssen folgende Schritte als Voraussetzung ausgeführt werden:

1. Installieren Sie das `helm-mapkubeapis`-Plugin von <https://github.com/helm/helm-mapkubeapis> .
2. Führen Sie einen Testlauf für die Trident Version im Namespace durch, in dem Trident installiert ist. Hier werden die Ressourcen aufgelistet, die bereinigt werden.

```
helm mapkubeapis --dry-run trident --namespace trident
```

3. Führen Sie einen vollständigen Lauf mit `helm` durch, um die Bereinigung durchzuführen.

```
helm mapkubeapis trident --namespace trident
```

### Schritte

1. Wenn du "[Trident wurde mit Helm installiert.](#)" Sie können verwenden `helm upgrade trident netapp-trident/trident-operator --version 100.2506.0` Um in einem Schritt ein Upgrade durchzuführen. Falls Sie das Helm-Repository nicht hinzugefügt haben oder es nicht für ein Upgrade verwenden können:
  - a. Laden Sie die neueste Trident Version herunter von "[der Abschnitt „Assets“ auf GitHub](#)" .
  - b. Verwenden Sie die `helm upgrade` Befehl, wo `trident-operator-25.06.0.tgz` Zeigt die Version an, auf die Sie aktualisieren möchten.

```
helm upgrade <name> trident-operator-25.06.0.tgz
```



Wenn Sie während der Erstinstallation benutzerdefinierte Optionen festlegen (z. B. die Angabe privater, gespiegelter Registrierungen für Trident und CSI-Images), fügen Sie Folgendes hinzu: `helm upgrade` Befehl mit `--set` Um sicherzustellen, dass diese Optionen im Upgrade-Befehl enthalten sind, werden die Werte andernfalls auf die Standardwerte zurückgesetzt.

2. Laufen `helm list` um zu überprüfen, ob sowohl die Chart- als auch die App-Version aktualisiert wurden. Laufen `tridentctl logs` um alle Debug-Meldungen zu überprüfen.

## Upgrade von einem `tridentctl` Installation für Trident Bediener

Sie können von einem auf die neueste Version des Trident -Operators aktualisieren. `tridentctl` Installation. Die bestehenden Backends und PVCs stehen automatisch zur Verfügung.



Bevor Sie zwischen den Installationsmethoden wechseln, überprüfen Sie Folgendes: "[Wechsel zwischen Installationsmethoden](#)".

### Schritte

1. Laden Sie die neueste Trident Version herunter.

```
# Download the release required [25.06.0]
mkdir 25.06.0
cd 25.06.0
wget
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v25.06.0/trident-
installer-25.06.0.tar.gz
tar -xf trident-installer-25.06.0.tar.gz
cd trident-installer
```

2. Erstellen Sie die `tridentorchestrator` CRD aus dem Manifest.

```
kubectl create -f
deploy/crds/trident.netapp.io_tridentorchestrators_crd_post1.16.yaml
```

3. Den Cluster-Operator im selben Namespace bereitstellen.

```
kubectl create -f deploy/<bundle-name.yaml>

serviceaccount/trident-operator created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created
deployment.apps/trident-operator created
podsecuritypolicy.policy/tridentoperatorpods created

#Examine the pods in the Trident namespace
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-controller-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	150d
trident-node-linux-xrst8	2/2	Running	0	150d
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	1m30s

#### 4. Erstellen Sie ein TridentOrchestrator CR für die Installation von Trident.

```
cat deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident

kubectl create -f deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml

#Examine the pods in the Trident namespace
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-csi-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	1m
trident-csi-xrst8	2/2	Running	0	1m
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	5m41s

#### 5. Bestätigen Sie, dass Trident auf die vorgesehene Version aktualisiert wurde.

```
kubectl describe torc trident | grep Message -A 3

Message:          Trident installed
Namespace:        trident
Status:           Installed
Version:          v25.06.0
```

## Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

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

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

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

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

## Markeninformationen

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