



# **Keystone -Dokumentation**

## **Keystone**

NetApp  
February 10, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/keystone-staas-2/index.html> on February 10, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

Keystone -Dokumentation	1
Versionshinweise	2
Was ist neu in Keystone STaaS	2
02. Februar 2026	2
8. Dezember 2025	2
24. November 2025	2
10. November 2025	3
13. Oktober 2025	3
06. Oktober 2025	3
22. September 2025	3
28. August 2025	4
05. August 2025	4
30. Juni 2025	4
19. Juni 2025	4
08. Januar 2025	5
12. Dezember 2024	5
21. November 2024	5
11. November 2024	6
10. Juli 2024	6
27. Juni 2024	6
29. Mai 2024	6
09. Mai 2024	7
28. März 2024	8
29. Februar 2024	8
13. Februar 2024	9
11. Januar 2024	9
15. Dezember 2023	9
Behobene Probleme in Keystone STaaS	10
Bekannte Probleme in Keystone STaaS	15
Bekannte Einschränkungen in Keystone STaaS	16
Einschränkungen von Keystone Collector	16
Erste Schritte	18
Erfahren Sie mehr über NetApp Keystone	18
Keystone Storage-as-a-Service (STaaS)	18
Keystone Infrastruktur verstehen	19
Speicherplattformen	19
Überwachungstools	19
Erfahren Sie mehr über Keystone Collector	20
Für Keystone -Dienste erforderliche Komponenten	21
Standortanforderungen	21
Remote-Zugriffsanforderung	23
Keystone -Datenfluss	23
Keystone Collector-Datenfluss	23

Überwachen von Datenflüssen	24
Compliance-Standards	25
Betriebsmodelle in Keystone	25
Rollen und Verantwortlichkeiten über den gesamten Service-Lebenszyklus	26
Einrichten und Konfigurieren von Keystone	28
Anforderungen	28
Anforderungen an die virtuelle Infrastruktur für Keystone Collector	28
Linux-Anforderungen für Keystone Collector	30
Anforderungen an ONTAP und StorageGRID für Keystone	32
Keystone Collector installieren	35
Keystone Collector auf VMware vSphere-Systemen bereitstellen	35
Installieren Sie Keystone Collector auf Linux-Systemen	37
Automatische Validierung der Keystone -Software	39
Keystone Collector konfigurieren	39
Konfigurieren Sie den HTTP-Proxy auf Keystone Collector	41
Beschränken Sie die Erfassung privater Daten	42
Einer benutzerdefinierten Stammzertifizierungsstelle vertrauen	43
Erstellen von Performance-Service-Levels	44
Installieren Sie ITOM Collector	48
Installationsvoraussetzungen für Keystone ITOM Collector	49
Keystone ITOM Collector auf Linux-Systemen installieren	50
Keystone ITOM Collector auf Windows-Systemen installieren	51
Konfigurieren Sie AutoSupport für Keystone	52
Überwachen und Aktualisieren	53
Überwachen Sie den Zustand von Keystone Collector	53
Manuelles Upgrade von Keystone Collector	58
Keystone Collector-Sicherheit	60
Sicherheitshärtung	60
Arten von Benutzerdaten, die Keystone sammelt	61
ONTAP -Datenerfassung	61
StorageGRID -Datenerfassung	68
Telemetriedatenerfassung	69
Keystone im privaten Modus	70
Erfahren Sie mehr über Keystone (privater Modus)	71
Bereiten Sie die Installation des Keystone Collectors im privaten Modus vor.	72
Installieren Sie Keystone Collector im privaten Modus	74
Konfigurieren Sie Keystone Collector im privaten Modus	75
Überwachen Sie den Zustand des Keystone Collectors im privaten Modus	80
Verwalten und Überwachen von Keystone -Abonnements	82
Das Keystone -Dashboard verstehen	82
Erfahren Sie mehr über das Keystone -Dashboard	82
Erste Schritte mit dem Keystone -Dashboard	84
Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole	86
Keystone -Dashboard in Digital Advisor	87
Durchsuchen Sie Keystone -Daten, erstellen Sie Berichte und zeigen Sie Warnungen an	89

Abonnementinformationen anzeigen . . . . .	91
Details zu Ihren Keystone -Abonnements anzeigen . . . . .	91
Sehen Sie sich den aktuellen Verbrauch Ihrer Keystone Abonnements an . . . . .	95
Verbrauchstrends Ihrer Keystone -Abonnements anzeigen . . . . .	98
Sehen Sie sich die Zeitleiste Ihrer Keystone -Abonnements an . . . . .	105
Verbrauch und Status Ihrer Keystone MetroCluster Abonnements einsehen . . . . .	106
Assets anzeigen . . . . .	110
Anzeigen von Assets, die mit einem Keystone -Abonnement verknüpft sind . . . . .	110
Anzeigen von Assets über mehrere Keystone -Abonnements hinweg . . . . .	116
Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren . . . . .	119
Anzeigen und Verwalten von Benachrichtigungen für Keystone -Abonnements . . . . .	119
Anzeigen und Erstellen von Warnmonitoren für Keystone -Abonnements . . . . .	121
Serviceanfragen für Keystone -Abonnements anzeigen . . . . .	126
ONTAP Volumes und Objektspeicherdetails für Keystone -Abonnements anzeigen . . . . .	128
Details zu ONTAP -Volumes und Objektspeicher anzeigen . . . . .	128
Leistungskennzahlen für Keystone -Abonnements anzeigen . . . . .	131
IOPS . . . . .	132
Durchsatz . . . . .	132
Latenz (ms) . . . . .	133
Logisch genutzt (TiB) . . . . .	134
Konzepte . . . . .	135
Keystone STaaS-Dienste . . . . .	135
In Keystone verwendete Metriken und Definitionen . . . . .	135
Speicher-QoS in Keystone . . . . .	136
Unterstützter Speicher in Keystone . . . . .	140
Unterstützte Speicherkapazitäten in Keystone . . . . .	142
Leistungsservicelevel in Keystone . . . . .	144
Kapazitätsanforderungen für Keystone Leistungs-Servicelevel . . . . .	147
Erfahren Sie mehr über Zusatzleistungen . . . . .	150
Erweitertes Datensicherungs-Add-on für Keystone . . . . .	150
Data Infrastructure Insights -Add-on für Keystone . . . . .	152
Daten-Tiering-Zusatzdienst für Keystone . . . . .	155
Nicht rückgabefähige, nichtflüchtige Komponenten und SnapLock -Konformitäts-Zusatzservice für Keystone . . . . .	156
USPS-Zusatzoption für Keystone . . . . .	157
Erfahren Sie mehr über Keystone STaaS SLO . . . . .	158
Verfügbarkeits-SLO für Keystone . . . . .	158
Leistungs-SLO für Keystone . . . . .	160
Nachhaltigkeits-SLO für Keystone . . . . .	163
Ransomware-Wiederherstellungsgarantie für Keystone . . . . .	164
Abrechnung verstehen . . . . .	165
Erfahren Sie mehr über die Keystone -Preise . . . . .	165
Keystone Abrechnung der zugesagten Kapazität verstehen . . . . .	166
Keystone Leistungsmessung verstehen . . . . .	166
Keystone Abrechnung von Verbrauchsspitzen verstehen . . . . .	166

Erfahren Sie mehr über die Abrechnung von Keystone für spezifische Volumenkonfigurationen. . . . .	167
Informieren Sie sich über die Abrechnungspläne von Keystone.. . . .	168
Greifen Sie über die Digital Advisor REST-API auf Keystone zu . . . . .	170
Erste Schritte mit der Digital Advisor REST-API zum Abrufen von Keystone -Daten . . . . .	170
Generieren Sie Aktualisierungs- und Zugriffstoken für Keystone. . . . .	170
Zugriffstoken mit der Digital Advisor REST-API generieren. . . . .	171
Führen Sie den API-Aufruf aus . . . . .	172
Rufen Sie eine Liste aller Keystone Kunden mithilfe der Digital Advisor REST API ab. . . . .	172
Keystone Kundenabonnements über die Digital Advisor REST-API abrufen . . . . .	173
Rufen Sie die Verbrauchsdaten von Keystone Kunden mithilfe der Digital Advisor REST API ab. . . . .	175
Erhalten Sie die historischen Verbrauchsdetails für einen Kunden . . . . .	176
Keystone -Abonnementdienste   Version 1 . . . . .	180
Holen Sie sich Hilfe zu Keystone . . . . .	181
NetApp Keystone Unterstützung . . . . .	181
Weitere Informationen . . . . .	181
Keystone -Supportüberwachung . . . . .	181
Generieren von Serviceanfragen . . . . .	181
Rechtliche Hinweise . . . . .	183
Copyright . . . . .	183
Marken . . . . .	183
Patente . . . . .	183
Datenschutzrichtlinie . . . . .	183

# Keystone -Dokumentation

# Versionshinweise

## Was ist neu in Keystone STaaS

Informieren Sie sich über die neuesten Funktionen und Verbesserungen der Keystone STaaS-Dienste.

### 02. Februar 2026

Neue Verbesserungen im Keystone -Dashboard in der NetApp Console:

#### Interaktive Filterung für täglich akkumulierte Burst-Daten

Die Tabelle **Accrued burst by days** im Tab **Consumption trend** unterstützt jetzt interaktives Filtern. Wählen Sie einen beliebigen Balken im Diagramm der aufgelaufenen Ausfälle aus, um nur die Tage innerhalb dieses Abrechnungszeitraums anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Täglich aufgelaufene Burst-Datennutzung anzeigen"](#).

#### Erweiterte Datumsbereichsanzeige im Diagramm der kumulierten Ausbrüche

Das Diagramm der aufgelaufenen Spitzenabrechnungen im Tab **Consumption trend** zeigt jetzt für jeden Abrechnungszeitraum vollständige Datumsbereiche an, wie zum Beispiel 01. Okt 2025 bis 31. Okt 2025, anstatt nur Monat und Jahr.

#### Erweiterbare Ansicht der Abonnementdetails

Die Registerkarte **Abonnements** enthält eine Option, um alle Abonnements zu erweitern und gleichzeitig Informationen zu den Performance-Servicelevels für jedes Abonnement anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Details zu Ihren Keystone -Abonnements anzeigen"](#).

#### Neue Spalte Nutzungstyp

Die Registerkarte **Abonnements** enthält eine Spalte **Nutzungstyp**, die anzeigt, ob das Abonnement auf Basis der bereitgestellten, physischen oder logischen Nutzung abgerechnet wird. Weitere Informationen finden Sie unter ["Details zu Ihren Keystone -Abonnements anzeigen"](#).

### 8. Dezember 2025

Neue Verbesserungen im Keystone -Dashboard in der NetApp Console:

#### Umbenannt in „Aufgelaufene Auslösekapazität“

Die Bezeichnung **Accrued burst capacity** wird in **Accrued burst** umbenannt.

### 24. November 2025

Neue Verbesserungen im Keystone -Dashboard in der NetApp Console:

#### Tracking-ID für Abonnements mit Abdeckungsücke

Im Benachrichtigungsfeld **Vervollständigen Sie Ihre Abdeckung** unter **Überwachung > Alarmmonitore** wird nun für jedes Abonnement neben der Abonnementnummer die Tracking-ID angezeigt.

## 10. November 2025

Neue Verbesserungen im Keystone -Dashboard in der NetApp Console:

### Füllen Sie Ihr Feld für die Versicherungsbenachrichtigung aus.

Auf der Seite „Überwachung“ befindet sich unter dem Reiter „Warnungen“ ein Benachrichtigungsfeld mit der Aufschrift „Vervollständigen Sie Ihre Abdeckung“, das erscheint, wenn Abdeckungslücken bestehen. In dieser Box werden Abonnements aufgelistet, bei denen Kapazitäts- oder Ablaufüberwachungen fehlen, sowie Überwachungen ohne Abonnements. Sie können die Lücken schließen, indem Sie bestehenden Monitoren Abonnements hinzufügen, neue Monitore erstellen oder nicht verwendete Monitore löschen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Abdeckungslücken für Alarmmonitore verwalten"](#).

## 13. Oktober 2025

Neue Verbesserungen im Keystone -Dashboard in der NetApp Console:

### Spalte „QoS-Richtlinie außer Kraft setzen“ auf der Registerkarte „Assets“

Die Registerkarte **Volumes in Clustern** innerhalb der Registerkarte **Assets** enthält jetzt eine Spalte **Außerkraftsetzung der QoS-Richtlinie**, die angibt, ob QoS-Regeln für Sicherungs- und Spiegelvolumen umgangen werden. Dabei wird **true** (Regeln ignoriert), **false** (Regeln erzwungen) oder **N/A** (für Spiegelvolumen) angezeigt.



Bei Keystone v3-Abonnements wird in dieser Spalte **N/A** angezeigt, da QoS-Richtlinien im v3-Angebot nicht anwendbar sind.

### Verbesserte Sichtbarkeit von Warnungen auf der Übersichtsseite

Die Seite **Übersicht** enthält jetzt zwei neue Warnabschnitte mit den Namen **Ungelöste Warnmeldungen nach Schweregrad** und **Älteste ungelöste Keystone Warnmeldungen**. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole"](#).

## 06. Oktober 2025

### BlueXP heißt jetzt NetApp Console

Die NetApp Console basiert auf der verbesserten und neu strukturierten BlueXP -Grundlage und ermöglicht die zentrale Verwaltung von NetApp Storage und NetApp Data Services in On-Premises- und Cloud-Umgebungen auf Unternehmensniveau. Sie liefert Einblicke in Echtzeit, schnellere Workflows und eine vereinfachte Administration mit hoher Sicherheit und Konformität.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie im ["Versionshinweise zur NetApp Konsole"](#).

## 22. September 2025

### Hinzufügen einer Alarmüberwachung

Das Keystone -Dashboard in BlueXP enthält jetzt eine Registerkarte „Überwachung“ zum Verwalten von Warnungen und Monitoren für Ihre Abonnements. Mit dieser neuen Registerkarte können Sie:

- Zeigen Sie aktive Warnungen an und lösen Sie diese, darunter sowohl systemgenerierte als auch benutzerdefinierte Warnungen zur Kapazitätsnutzung und zum Ablauf von Abonnements.



- Erstellen Sie Warnmonitore, um die Kapazitätsnutzung und den Ablauf von Abonnements zu verfolgen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"](#) .

### Optimierte Anzeige der Leistungsservice-Level

Sie können die Informationen zu den Leistungsserviceleveln, die jetzt von einer separaten Registerkarte in eine erweiterbare Ansicht verschoben wurden, auf der Registerkarte **Abonnements** anzeigen. Klicken Sie auf den Abwärtspfeil neben der Spalte **Ablaufdatum**, um sie für jedes Abonnement anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Details zu Ihren Keystone -Abonnements anzeigen"](#) .

## 28. August 2025

### Verbesserte logische Nutzungsverfolgung mit einer neuen Spalte

Eine neue Spalte, Gesamt-Footprint, wurde hinzugefügt, um die Keystone Verbrauchsverfolgung für FabricPool -Volumes zu verbessern:

- \* Keystone -Dashboard in BlueXP\*: Sie können die Spalte **Gesamt-Footprint** auf der Registerkarte **Volumes in Clustern** innerhalb der Registerkarte **Assets** sehen.
- \* Digital Advisor\*: Sie können die Spalte **Gesamt-Footprint** auf der Registerkarte **Volume-Details** innerhalb der Registerkarte **Volumes & Objekte** sehen.

Diese Spalte zeigt den gesamten logischen Footprint für Volumes mit FabricPool -Tiering an, einschließlich Daten aus Leistungs- und Cold-Tiers, sodass Sie den Keystone -Verbrauch genau berechnen können.

## 05. August 2025

### Anzeigen von Verbrauchsdaten auf Instanzebene

Sie können den aktuellen Verbrauch und historische Daten für jede Instanz des Performance-Service-Levels über das Keystone -Dashboard in BlueXP anzeigen. Diese Funktion ist für Leistungsservicelevel mit mehreren Instanzen verfügbar, sofern Sie über ein Abonnement für Keystone Version 3 (v3) verfügen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Den Verbrauch Ihrer Keystone -Abonnements anzeigen"](#) .

## 30. Juni 2025

### Veröffentlichung von Keystone Version 3 (v3).

Sie können jetzt Keystone Version 3 (v3) abonnieren, die neueste Version des NetApp Keystone STaaS-Angebots. Diese Version führt mehrere Verbesserungen ein, darunter vereinfachte Leistungsservicelevel, zusätzliche Burst-Kapazitätsoptionen und flexible Abrechnungsfrequenzen. Diese Verbesserungen vereinfachen die Verwaltung, Optimierung und Skalierung von Speicherlösungen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone STaaS-Dienste für v3"](#) .

Sie können sich an das Keystone Supportteam wenden, um Keystone Version 3 (v3) zu abonnieren. Weitere Einzelheiten finden Sie unter ["Holen Sie sich Hilfe zu Keystone"](#) Die

## 19. Juni 2025

## Keystone Dashboard in BlueXP

Sie können jetzt direkt von BlueXP aus auf das Keystone -Dashboard zugreifen. Diese Integration bietet Ihnen einen zentralen Ort zum Überwachen, Verwalten und Verfolgen aller Ihrer Keystone -Abonnements sowie Ihrer anderen NetApp -Dienste.

Mit dem Keystone -Dashboard in BlueXP können Sie:

- Zeigen Sie alle Ihre Abonnementdetails, Kapazitätsnutzung und Assets an einem Ort an.
- Verwalten Sie Abonnements ganz einfach und fordern Sie Änderungen an, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.
- Bleiben Sie mit den neuesten Informationen zu Ihrer Speicherumgebung auf dem Laufenden.

Um zu beginnen, gehen Sie im linken Navigationsmenü von BlueXP zu **\*Speicher > Keystone \***. Weitere Informationen finden Sie unter ["Übersicht über das Keystone -Dashboard"](#).

## 08. Januar 2025

### Hinzufügen von Anzeigeoptionen für die täglich anfallende Datennutzung

Sie können jetzt den täglich aufgelaufenen Datenverbrauch für einen monatlichen oder vierteljährlichen Abrechnungszeitraum entweder im Diagramm- oder Tabellenformat anzeigen, indem Sie auf die Leiste klicken, die die in Rechnung gestellten Daten anzeigt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Täglich aufgelaufene Burst-Datennutzung anzeigen"](#).

## 12. Dezember 2024

### Spalte „Logisch verwendet“ umbenannt

Die Spalte **Logical Used** auf der Registerkarte **Volume Details** unter **Volumes & Objects** wurde jetzt in **\* Keystone Logical Used\*** umbenannt.

### Registerkarte „Erweiterte Assets“

Die Registerkarte **Assets** im Bildschirm **\* Keystone -Abonnements\*** verfügt jetzt über zwei neue Unterregisterkarten: **\* ONTAP\*** und **\* StorageGRID\***. Diese Unterregisterkarten bieten basierend auf Ihren Abonnements detaillierte Einblicke auf Clusterebene für ONTAP und Informationen auf Grid-Ebene für StorageGRID. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Assets“"](#).

### Neue Option zum Ausblenden/Anzeigen von Spalten

Die Registerkarte **Volumedetails** in **Volumes & Objekte** enthält jetzt die Option **Spalten ausblenden/einblenden**. Mit dieser Option können Sie Spalten auswählen oder abwählen, um die tabellarische Auflistung der Datenträger nach Ihren Wünschen anzupassen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Volumes und Objekte“"](#).

## 21. November 2024

### Erweiterter, in Rechnung gestellter, aufgelaufener Burst

Sie können jetzt die aufgelaufenen Burst-Nutzungsdaten vierteljährlich über die Option **Invoiced Accrued Burst** anzeigen, wenn Sie sich für einen vierteljährlichen Abrechnungszeitraum entschieden haben. Weitere Informationen finden Sie unter ["Abgerechneten aufgelaufenen Burst anzeigen"](#).

## Neue Spalten auf der Registerkarte „Volumes Details“

Um die Berechnung der logischen Nutzung übersichtlicher zu gestalten, wurden der Registerkarte **Volumedetails** innerhalb der Registerkarte **Volumes & Objekte** zwei neue Spalten hinzugefügt:

- **Logisches AFS:** Zeigt die logische Kapazität an, die vom aktiven Dateisystem des Volumes verwendet wird.
- **Physischer Snapshot:** Zeigt den von den Snapshots verwendeten physischen Speicherplatz an.

Diese Spalten bieten eine bessere Übersichtlichkeit in der Spalte **Logical Used**, die die kombinierte logische Kapazität anzeigt, die vom aktiven Dateisystem des Volumes verwendet wird, und den physischen Speicherplatz, der von Snapshots verwendet wird.

## 11. November 2024

### Verbesserte Berichterstellung

Sie können jetzt mithilfe der Berichtsfunktion in Digital Advisor einen konsolidierten Bericht erstellen, um die Details Ihrer Keystone -Daten anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Konsolidierten Bericht erstellen"](#).

## 10. Juli 2024

### Etikettenänderungen

Die Bezeichnung **Aktuelle Nutzung** wird in **Aktueller Verbrauch** geändert und **Kapazitätstrend** wird in **Verbrauchstrend** geändert.

### Suchleiste für Abonnements

Das Dropdown-Menü **Abonnements** auf allen Registerkarten im Bildschirm \* Keystone -Abonnements\* enthält jetzt eine Suchleiste. Sie können nach bestimmten Abonnements suchen, die im Dropdown-Menü **Abonnements** aufgeführt sind.

## 27. Juni 2024

### Einheitliche Anzeige des Abonnements

Der Bildschirm „Keystone -Abonnements“ wird aktualisiert, um die ausgewählte Abonnementnummer auf allen Registerkarten anzuzeigen.

- Wenn eine beliebige Registerkarte im Bildschirm „Keystone -Abonnements“ aktualisiert wird, navigiert der Bildschirm automatisch zur Registerkarte „Abonnements“ und setzt alle Registerkarten auf das erste Abonnement zurück, das im Dropdown-Menü „Abonnement“ aufgeführt ist.
- Wenn das ausgewählte Abonnement keine Leistungsmetriken abonniert hat, wird auf der Registerkarte **Leistung** bei der Navigation das erste Abonnement angezeigt, das im Dropdown-Menü **Abonnement** aufgeführt ist.

## 29. Mai 2024

## Verbesserte Burst-Anzeige

Der **Burst**-Indikator im Index des Nutzungsdiagramms wurde erweitert, um den Prozentwert des Burst-Limits anzuzeigen. Dieser Wert ändert sich je nach vereinbartem Burst-Limit für ein Abonnement. Sie können den Burst-Limitwert auch auf der Registerkarte **Abonnements** anzeigen, indem Sie mit der Maus über die Anzeige **Burst-Nutzung** in der Spalte **Nutzungsstatus** fahren.

## Hinzufügen von Service-Levels

Die Service-Levels **CVO Primary** und **CVO Secondary** sind enthalten, um Cloud Volumes ONTAP für Abonnements zu unterstützen, die Tarifpläne mit null zugesagter Kapazität haben oder mit einem Metro-Cluster konfiguriert sind.

- Sie können das Diagramm zur Kapazitätsnutzung für diese Service-Levels im alten Dashboard des Widgets „Keystone -Abonnements“ und auf der Registerkarte „Kapazitätstrend“ sowie detaillierte Nutzungsinformationen auf der Registerkarte „Aktuelle Nutzung“ anzeigen.
- Im Reiter **Abonnements** werden diese Service-Levels angezeigt als **CVO (v2)** in der Spalte **Nutzungstyp**, wodurch die Abrechnung entsprechend dieser Servicelevel identifiziert werden kann.

## Zoom-In-Funktion für kurze Ausbrüche

Die Registerkarte **Kapazitätstrend** enthält jetzt eine Zoomfunktion, um die Details kurzfristiger Ausbrüche in den Nutzungsdiagrammen anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Registerkarte „Kapazitätstrend“](#)".

## Verbesserte Anzeige von Abonnements

Die Standardanzeige von Abonnements wurde erweitert, um die Sortierung nach Tracking-ID zu ermöglichen. Die Abonnements auf der Registerkarte **Abonnements**, einschließlich der Dropdown-Liste **Abonnement** und der CSV-Berichte, werden jetzt basierend auf der alphabetischen Reihenfolge der Tracking-IDs in der Reihenfolge a, A, b, B usw. angezeigt.

## Verbesserte Anzeige der aufgelaufenen Bursts

Der Tooltip, der angezeigt wird, wenn Sie mit der Maus über das Balkendiagramm zur Kapazitätsnutzung auf der Registerkarte **Kapazitätstrend** fahren, zeigt jetzt den Typ des aufgelaufenen Bursts basierend auf der zugesagten Kapazität an. Es wird zwischen vorläufigem und in Rechnung gestelltem aufgelaufenem Burst unterschieden und für Abonnements mit Tarifplänen für zugesagte Kapazitäten von null der **vorläufige aufgelaufene Verbrauch** und der **in Rechnung gestellte aufgelaufene Verbrauch** sowie für Abonnements mit zugesagter Kapazität ungleich null der **vorläufige aufgelaufene Burst** und der **in Rechnung gestellte aufgelaufene Burst** angezeigt.

## 09. Mai 2024

### Neue Spalten in CSV-Berichten

Die CSV-Berichte auf der Registerkarte **Kapazitätstrend** enthalten jetzt die Spalten **Abonnementnummer** und **Kontoname** für verbesserte Details.

### Spalte „Erweiterter Verwendungstyp“

Die Spalte **Verwendungstyp** auf der Registerkarte **Abonnements** wurde erweitert, um logische und physische Verwendungen als durch Kommas getrennte Werte für Abonnements anzuzeigen, die Servicelevel sowohl für Dateien als auch für Objekte abdecken.

## Greifen Sie über die Registerkarte „Volume-Details“ auf Objektspeicherdetails zu

Die Registerkarte **Volumedetails** innerhalb der Registerkarte **Volumes & Objekte** bietet jetzt Objektspeicherdetails sowie Volumeinformationen für Abonnements, die Servicelevel für Dateien und Objekte enthalten. Sie können auf der Registerkarte **Volume-Details** auf die Schaltfläche **Object Storage-Details** klicken, um die Details anzuzeigen.

## 28. März 2024

### Verbesserung der Anzeige der QoS-Richtlinienkonformität auf der Registerkarte „Volumedetails“

Die Registerkarte **Volumedetails** innerhalb der Registerkarte **Volumes & Objekte** bietet jetzt eine bessere Übersicht über die Einhaltung der Quality of Service (QoS)-Richtlinie. Die Spalte, die früher als **AQoS** bekannt war, wurde in **Compliant** umbenannt. Sie gibt an, ob die QoS-Richtlinie konform ist. Darüber hinaus wurde eine neue Spalte **QoS-Richtlinientyp** hinzugefügt, die angibt, ob die Richtlinie fest oder adaptiv ist. Wenn keines von beiden zutrifft, wird in der Spalte *Nicht verfügbar* angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Volumes und Objekte“"](#).

### Neue Spalte und vereinfachte Abonnementanzeige im Reiter „Volumenübersicht“

- Die Registerkarte **Volume-Zusammenfassung** innerhalb der Registerkarte **Volumes & Objekte** enthält jetzt eine neue Spalte mit dem Titel **Geschützt**. Diese Spalte enthält die Anzahl der geschützten Volumes, die mit Ihren abonnierten Service-Levels verknüpft sind. Wenn Sie auf die Anzahl der geschützten Volumes klicken, gelangen Sie zur Registerkarte **Volumedetails**, auf der Sie eine gefilterte Liste der geschützten Volumes anzeigen können.
- Die Registerkarte **Volume Summary** wurde aktualisiert und zeigt nun nur noch Basisabonnements an, Zusatzdienste sind ausgeschlossen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Volumes und Objekte“"](#).

### Änderung der Anzeige der aufgelaufenen Burst-Details im Reiter „Kapazitätstrend“

Der Tooltip, der angezeigt wird, wenn Sie mit der Maus über das Balkendiagramm zur Kapazitätsnutzung auf der Registerkarte **Kapazitätstrend** fahren, zeigt die Details der aufgelaufenen Bursts für den aktuellen Monat an. Für die vorherigen Monate sind keine Details verfügbar.

### Verbesserter Zugriff zum Anzeigen historischer Daten für Keystone -Abonnements

Sie können jetzt historische Daten anzeigen, wenn ein Keystone Abonnement geändert oder erneuert wird. Sie können das Startdatum eines Abonnements auf ein früheres Datum festlegen, um Folgendes anzuzeigen:

- Daten zum Verbrauch und zur aufgelaufenen Burst-Nutzung von der Registerkarte **Kapazitätstrend**.
- Leistungsmetriken von ONTAP -Volumes aus der Registerkarte **Leistung**.

Die Daten werden basierend auf dem ausgewählten Startdatum des Abonnements angezeigt.

## 29. Februar 2024

### Hinzufügen der Registerkarte „Assets“

Der Bildschirm \* Keystone -Abonnements\* enthält jetzt die Registerkarte **Assets**. Diese neue Registerkarte bietet Informationen auf Clusterebene basierend auf Ihren Abonnements. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Assets“"](#).

## Verbesserungen an der Registerkarte „Volumes & Objekte“

Um eine bessere Übersicht über Ihre ONTAP -Systemvolumes zu gewährleisten, wurden der Registerkarte **Volumes** zwei neue Registerkartenschaltflächen hinzugefügt: **Volume-Zusammenfassung** und **Volume-Details**. Die Registerkarte **Volume-Zusammenfassung** bietet eine Gesamtzählung der mit Ihren abonnierten Service-Levels verbundenen Volumes, einschließlich ihres AQoS-Konformitätsstatus und Kapazitätsinformationen. Auf der Registerkarte **Volumedetails** werden alle Volumes und ihre Besonderheiten aufgelistet. Weitere Informationen finden Sie unter ["Registerkarte „Volumes und Objekte“"](#).

## Verbessertes Sucherlebnis bei Digital Advisor

Die Suchparameter auf dem Bildschirm „Digital Advisor“ umfassen jetzt Keystone Abonnementnummern und für Keystone -Abonnements erstellte Beobachtungslisten. Sie können die ersten drei Zeichen einer Abonnementnummer oder eines Beobachtungslistennamens eingeben. Weitere Informationen finden Sie unter ["Sehen Sie sich das Keystone -Dashboard auf Active IQ Digital Advisor an"](#).

## Zeitstempel der Verbrauchsdaten anzeigen

Sie können den Zeitstempel der Verbrauchsdaten (in UTC) auf dem alten Dashboard des Widgets \* Keystone Subscriptions\* anzeigen.

## 13. Februar 2024

### Möglichkeit, Abonnements anzuzeigen, die mit einem primären Abonnement verknüpft sind

Einige Ihrer primären Abonnements können verknüpfte sekundäre Abonnements haben. In diesem Fall wird die primäre Abonnementnummer weiterhin in der Spalte **Abonnementnummer** angezeigt, während die verknüpften Abonnementnummern in einer neuen Spalte **Verknüpfte Abonnements** auf der Registerkarte **Abonnements** aufgeführt werden. Die Spalte **Verknüpfte Abonnements** steht Ihnen nur zur Verfügung, wenn Sie verknüpfte Abonnements haben und Sie können Informationsmeldungen sehen, die Sie darüber informieren.

## 11. Januar 2024

### Für den aufgelaufenen Burst zurückgegebene Rechnungsdaten

Die Beschriftungen für **Accrued Burst** werden jetzt auf der Registerkarte **Capacity Trend** in **Invoiced Accrued Burst** geändert. Durch Auswahl dieser Option können Sie die monatlichen Diagramme für die in Rechnung gestellten, aufgelaufenen Burst-Daten anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Abgerechneten aufgelaufenen Burst anzeigen"](#).

### Aufgelaufene Verbrauchsdetails für bestimmte Tarifpläne

Wenn Sie ein Abonnement mit Tarifplänen mit *null* zugesagter Kapazität haben, können Sie die aufgelaufenen Verbrauchsdetails auf der Registerkarte **Kapazitätstrend** anzeigen. Wenn Sie die Option **Abgerechneter Verbrauch** auswählen, können Sie die monatlichen Diagramme für die abgerechneten Verbrauchsdaten anzeigen.

## 15. Dezember 2023

### Möglichkeit zur Suche nach Beobachtungslisten

Die Unterstützung für Beobachtungslisten in Digital Advisor wurde auf Keystone -Systeme erweitert. Sie können jetzt die Details der Abonnements für mehrere Kunden anzeigen, indem Sie mit Beobachtungslisten

suchen. Weitere Informationen zur Verwendung von Beobachtungslisten in Keystone STaaS finden Sie unter ["Suche nach Keystone -Beobachtungslisten"](#) .

### Datum in UTC-Zeitzone konvertiert

Die auf den Registerkarten des Bildschirms \* Keystone -Abonnements\* von Digital Advisor zurückgegebenen Daten werden in UTC-Zeit (Server-Zeitzone) angezeigt. Wenn Sie ein Datum für die Abfrage eingeben, wird automatisch davon ausgegangen, dass es sich um UTC-Zeit handelt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone -Abonnement-Dashboard und -Berichterstellung"](#) .

## Behobene Probleme in Keystone STaaS

Probleme, die in früheren Versionen der NetApp Keystone STaaS-Dienste festgestellt wurden, wurden in späteren Versionen behoben.

Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Abonnements werden im Digital Advisor Dashboard fälschlicherweise als <b>Über dem Burst-Limit</b> angezeigt, obwohl der Verbrauch innerhalb der zulässigen Burst-Limits liegt.	Behoben	08.12.2025
Fehlende Burst-Schwellenwertlinie in Verbrauchstrenddiagrammen für Abonnements, die mit einer MetroCluster -Konfiguration im Digital Advisor Dashboard konfiguriert wurden, zeigt einen falschen Status <b>Über Burst-Grenze</b> an.	Behoben	28.08.2025
Auf der Registerkarte <b>Assets</b> sind Assets für StorageGRID nicht sichtbar.	Behoben	19.06.2025
Für das Servicelevel „Advance Data-Protect“ zeigt das Diagramm auf der Registerkarte „Verbrauchstrend“ eine Aufteilung für primäre und gespiegelte Sites.	Das Diagramm zeigt keine Aufteilung mehr für primäre und gespiegelte Sites.	19.06.2025
Wenn der vorhandene Keystone Collector, der mit einem Debian-Paket installiert wurde, versucht, einen HTTP-Proxy zu konfigurieren oder Unified Manager über die TUI zur Verwaltung des Keystone Collectors zu aktivieren, reagiert die TUI nicht mehr.	Behoben	19.05.2025

Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Keystone Collector für StorageGRID kann aufgrund fehlender gemeinsamer Einstellungen nicht richtig konfiguriert werden.	Behoben	12.05.2025
Keystone Collector kann keine Nutzungsdaten für ONTAP Cluster erfassen, auf denen Versionen niedriger als 9.11 ausgeführt werden.	Behoben	30.04.2025
Die Verbrauchswerte für verknüpfte Abonnements zeigen falsche negative Zahlen an, wodurch die gesamte vereinbarte Nutzung ungenau hoch angezeigt wird.	Behoben	14.04.2025
Für einige Abonnements können auf der Registerkarte „Verbrauchstrend“ keine historischen Daten zu den Serviceleveln angezeigt werden.	Behoben	14.04.2025
Fehlende Option * Keystone -Abonnements* aus <b>Beobachtungsliste</b> und Option <b>Abonnementnummer</b> aus <b>Berichten</b> im Digital Advisor Dashboard.	Behoben	19.03.2025
Einige Keystone -Abonnements fehlen in der <b>Beobachtungsliste</b> , nachdem die Beobachtungsliste über das Digital Advisor Dashboard erstellt oder geändert wurde.	Behoben	19.03.2025
Auf der Registerkarte <b>Verbrauchstrend</b> können keine historischen Daten für Servicelevel angezeigt werden, die mit einem abgelaufenen und mit derselben Tracking-ID, aber unterschiedlichen Serviceleveln erneuerten Abonnement verknüpft sind.	Behoben	19.03.2025



Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Es können keine Berichte für Abonnements erstellt werden, wenn auf der Seite „Keystone Abonnements“ auf der Registerkarte „Abonnements“ mehr als 10–12 Abonnements ausgewählt werden.	Behoben	08.01.2025
Die Unterregisterkarte <b>Volume-Zusammenfassung</b> auf der Registerkarte <b>Volumes &amp; Objekte</b> kann für StorageGrid-Abonnements nicht geladen werden.	Behoben	21.11.2024
Das Feld <b>Ab Datum</b> zur Auswahl des Datumsbereichs zeigt standardmäßig ein zukünftiges Datum an, wenn Sie zur Registerkarte <b>Verbrauchstrend</b> navigieren.	Behoben	04.09.2024
Die TUI zur Keystone Collector-Verwaltung reagiert beim Einrichten von AQoS-Richtlinien nicht mehr.	Behoben	07.08.2024
Nutzungsdiagramme zeigen Daten über den angegebenen Eintageszeitraum hinaus an, wenn das Datum, das dem aktuellen Tag entspricht, sowohl als Start- als auch als Enddatum für den vorherigen Monat aus der Option <b>Kapazitätstrend</b> auf der Registerkarte <b>Kapazitätstrends</b> ausgewählt wird.	Nutzungsdiagramme zeigen jetzt Daten für den angegebenen Eintageszeitraum korrekt an.	27.06.2024
Historisch aufgelaufene Burst-Daten sind für die Service-Levels <b>CVO Primary</b> und <b>CVO Secondary</b> auf der Registerkarte <b>Kapazitätstrend</b> für Abonnements, die nicht mit einer MetroCluster Konfiguration konfiguriert sind, nicht verfügbar.	Behoben	21.06.2024

Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Falsche Anzeige des auf der Registerkarte <b>Volumedetails</b> für AutoSupport Abonnements aufgeführten Werts des verbrauchten Objektspeichers.	Der Verbrauchswert für den Objektspeicher wird jetzt korrekt angezeigt.	21.06.2024
Informationen auf Clusterebene können auf der Registerkarte <b>Assets</b> für AutoSupport Abonnements, die mit einer MetroCluster Konfiguration konfiguriert sind, nicht angezeigt werden.	Behoben	1. Juni 2024
Falsche Platzierung von Keystone -Daten in CSV-Berichten, wenn die Spalte <b>Kontoname</b> in CSV-Berichten, die aus der Registerkarte <b>Kapazitätstrend</b> generiert wurden, einen Kontonamen mit einem Komma enthält ( , ) .	Keystone -Daten werden in CSV-Berichten korrekt ausgerichtet.	29.05.2024
Zeigen Sie die aufgelaufene Burst-Nutzung auf der Registerkarte <b>Kapazitätstrend</b> an, auch wenn der Verbrauch unter der zugesagten Kapazität liegt.	Behoben	29.05.2024
Falscher Tooltip-Text für das Indexsymbol <b>Current Burst</b> auf der Registerkarte <b>Capacity Trend</b> .	Zeigt den richtigen Tooltip-Text an: <i>„Die Menge der aktuell verbrauchten Burst-Kapazität.“ Beachten Sie, dass dies für den aktuellen Abrechnungszeitraum gilt, nicht für den ausgewählten Datumsbereich.“</i>	28.03.2024
Informationen zu nicht AQoS-konformen Volumes und MetroCluster Partnern sind für AutoSupport Abonnements nicht verfügbar, wenn 24 Stunden lang keine Keystone Daten vorhanden sind.	Behoben	28.03.2024

Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Gelegentliche Nichtübereinstimmung bei der Anzahl der nicht AQoS-konformen Volumes, die auf den Registerkarten <b>Volume-Zusammenfassung</b> und <b>Volume-Details</b> aufgeführt sind, wenn einem Volume zwei Service-Level zugewiesen sind, das die AQoS-Konformität nur für ein Service-Level erfüllt.	Behoben	28.03.2024
Auf der Registerkarte <b>Assets</b> sind keine Informationen zu AutoSupport -Abonnements verfügbar.	Behoben	14.03.2024
Wenn sowohl MetroCluster als auch FabricPool in einer Umgebung aktiviert wurden, in der Tarifpläne sowohl für Tiering als auch für Objektspeicher anwendbar waren, konnten die Servicelevel für die Spiegelvolumes (sowohl Bestandteil- als auch FabricPool -Volumes) falsch abgeleitet werden.	Auf Spiegelvolumes werden die richtigen Servicelevel angewendet.	29.02.2024
Bei einigen Abonnements mit einem einzigen Servicelevel oder Tarifplan fehlte die Spalte „AQoS-Konformität“ in der CSV-Ausgabe der Berichte auf der Registerkarte „Volumes“.	Die Compliance-Spalte ist in den Berichten sichtbar.	29.02.2024
In einigen MetroCluster Umgebungen wurden gelegentlich Anomalien in den IOPS-Dichtediagrammen auf der Registerkarte <b>Leistung</b> festgestellt. Dies geschah aufgrund einer ungenauen Zuordnung der Volumina zu den Serviceleveln.	Die Diagramme werden korrekt angezeigt.	29.02.2024
Die Nutzungsanzeige für einen Burst-Verbrauchsdatensatz wurde in Bernstein angezeigt.	Die Anzeige erscheint rot.	13.12.2023

Problembeschreibung	Nach der Reparatur	In der Version behoben
Der Datumsbereich und die Daten in den Registerkarten „Kapazitätstrend“, „Aktuelle Nutzung“ und „Leistung“ wurden nicht in die UTC-Zeitzone konvertiert.	Der Datumsbereich für Abfragen und Daten wird in allen Registerkarten in UTC-Zeit (Server-Zeitzone) angezeigt. Die UTC-Zeitzone wird auch neben jedem Datumsfeld auf den Registerkarten angezeigt.	13.12.2023
Es gab eine Nichtübereinstimmung zwischen dem Start- und Enddatum zwischen den Registerkarten und den heruntergeladenen CSV-Berichten.	Behoben.	13.12.2023

## Bekannte Probleme in Keystone STaaS

Bekannte Probleme identifizieren Probleme, die Sie möglicherweise daran hindern, Keystone STaaS effektiv zu nutzen.

Die folgenden bekannten Probleme wurden in NetApp Keystone STaaS gemeldet:

Bekanntes Problem	Beschreibung	Problemumgehung
Abonnementänderung nicht möglich	Die Option zur Änderung der reservierten Kapazität für Keystone-Abonnements ist derzeit in der NetApp Console nicht verfügbar. Diese Funktionalität wird in einer zukünftigen Version wieder eingeführt.	Keine
Falsche Rechnung aufgrund von Datenkonflikten	Eine Nichtübereinstimmung der Verbrauchsdaten für AutoSupport Abonnements führt zur Erstellung falscher Rechnungen und damit zu Abrechnungsungenauigkeiten.	Keine
Falsche Anzeige des QoS-Richtlinientyps	Auf der Registerkarte <b>Volumedetails</b> wird in der Spalte <b>QoS-Richtlinientyp</b> QoS angezeigt, wenn keine QoS-Richtlinie angewendet wird, und in der Spalte „Konform“ wird <i>Nicht festgelegt</i> angezeigt, was zu einer Inkonsistenz im angezeigten QoS-Richtlinienstatus führt.	Keine

Bekanntes Problem	Beschreibung	Problemumgehung
Volumendetails für primäre und verknüpfte Abonnements nicht verfügbar	Auf der Registerkarte <b>Volume-Zusammenfassung</b> wird Null für die Gesamtzahl der Volumes, den QoS-Konformitätsstatus, die Anzahl der geschützten Volumes und die insgesamt verbrauchte Kapazität für primäre und verknüpfte sekundäre Abonnements angezeigt.	Keine

## Bekannte Einschränkungen in Keystone STaaS

Bekannte Einschränkungen kennzeichnen Plattformen, Geräte oder Funktionen, die von Keystone STaaS-Diensten oder -Komponenten nicht unterstützt werden oder nicht ordnungsgemäß zusammenarbeiten. Lesen Sie diese Einschränkungen sorgfältig durch.

### Einschränkungen von Keystone Collector

#### Authentifizierungsfehler beim Keystone Collector mit aktiviertem StorageGRID SSO

Keystone Collector unterstützt keine Messung, wenn für das StorageGRID -System Single Sign-On (SSO) aktiviert ist. In den Protokollen wird die folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
panic: json: cannot unmarshal object into Go struct field AuthResponse.data of type string
```

Siehe Knowledge Base-Artikel ["Keystone Collector kann im SSO-Modus nicht mit StorageGRID authentifizieren"](#) für Informationen und Lösungen.

#### Keystone Collector kann unter vSphere 8.0 Update 1 nicht gestartet werden

Eine Keystone Collector-VM mit VMware vSphere Version 8.0 Update 1 lässt sich nicht einschalten und es wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
Property 'Gateway' must be configured for the VM to power on.
```

Siehe Knowledge Base-Artikel ["Keystone Collector kann unter vSphere 8.0 U1 nicht gestartet werden"](#) für Informationen und Lösungen.

#### Support-Bundle kann nicht über Kerberos generiert werden

Wenn das Stammverzeichnis von Keystone Collector über NFSv4 mit Kerberos gemountet wird, wird das Support-Paket nicht generiert und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt:

```
subprocess.CalledProcessError: Command '['sosreport', '--batch', '-q', '--tmp-dir', '/home/<user>']' returned non-zero exit status 1.
```

Siehe Knowledge Base-Artikel ["Keystone Collector kann kein Support-Paket im Kerberized-Home-Verzeichnis generieren"](#) für Informationen und Lösungen.

## **Keystone Collector kann nicht mit Hosts innerhalb eines bestimmten Netzwerkbereichs kommunizieren**

Keystone Collector kann nicht mit Geräten innerhalb des Netzwerkbereichs 10.88.0.0/16 kommunizieren, wenn die `ks-collector` Dienst läuft. Siehe Knowledge Base-Artikel "[Konflikt zwischen Keystone Collector-Container und Kundennetzwerk](#)" für Informationen und Lösungen.

## **Keystone Collector kann das SSL-CA-Stammzertifikat des Kunden nicht überprüfen**

Wenn die SSL/TLS-Prüfung an der Grenzfirewall in einer Umgebung zur Prüfung des SSL/TLS-Verkehrs aktiviert ist, kann Keystone Collector keine HTTPS-Verbindung herstellen, da das Stamm-CA-Zertifikat des Kunden nicht vertrauenswürdig ist.

Weitere Informationen und Lösungen finden Sie unter "[Einer benutzerdefinierten Stammzertifizierungsstelle vertrauen](#)" oder Knowledge Base-Artikel "[Keystone Collector kann das SSL-CA-Zertifikat des Kundenstamms nicht überprüfen](#)".

# Erste Schritte

## Erfahren Sie mehr über NetApp Keystone

NetApp Keystone ist ein nutzungsbasiertes Servicemodell auf Abonnementbasis, das Unternehmen, die zur Erfüllung ihrer Anforderungen an Datenspeicherung und -sicherung Verbrauchsmodelle für Betriebskosten gegenüber Vorabinvestitionen oder Leasing bevorzugen, ein nahtloses Hybrid-Cloud-Erlebnis bietet.

Mit Keystone profitieren Sie von:

- **Kosteneffizienz:** Zahlen Sie nur für den Speicherplatz, den Sie benötigen, und haben Sie die Flexibilität, zusätzliche Kapazitäten zu nutzen.
- **Kapitaleffizienz:** Greifen Sie ohne Vorabinvestitionen auf Speicher auf Unternehmensebene zu.
- **Skalierbarkeit:** Skalieren Sie Ihre Speicherkapazität problemlos, wenn Ihr Unternehmen wächst.
- **Anpassung:** Passen Sie Ihre Speicherpläne an und wechseln Sie bei Bedarf in die Cloud, um Ihre Gesamtkosten zu optimieren.
- **Cloud-Integration:** Kombinieren Sie lokale und Cloud-Dienste in einem Abonnement.
- **Sicherheit:** Schützen Sie Ihre Daten mit erweiterten Sicherheitsmaßnahmen und garantierter Wiederherstellung nach Bedrohungen.



### Predictable billing

Provides cloud-like storage operations in a single, pay-as-you-go subscription – purchase only the storage needed plus 20% burst at same rate



### Preserve capital

Unlocks access to enterprise-level storage capabilities without upfront capital investment



### Scale on demand

Quickly scales out capacity for file, block, and object storage as growing needs dictate



### Flexible rates

Offers flexible 1–5-year terms, adjust capacity or shift to the cloud by up to 25% annually, and save up to 50% of storage TCO with automated data tiering



### Bridge to the cloud

Leverages major public cloud services with on-prem services seamlessly, with a single subscription



### Built-in security

Safeguards data with the most secure storage on the planet and guarantees recovery from ransomware attacks

Keystone bietet Speicherkapazität auf vordefinierten Leistungsserviceebenen für Datei-, Block- und Objektspeichertypen. Dieser Speicher kann vor Ort bereitgestellt und von NetApp, einem Partner oder dem Kunden betrieben werden. Keystone kann in Verbindung mit NetApp Cloud-Diensten wie Cloud Volumes ONTAP verwendet werden, die in einer hyperskalaren Umgebung Ihrer Wahl bereitgestellt werden können.

## Keystone Storage-as-a-Service (STaaS)

Storage-as-a-Service-Angebote (STaaS) zielen darauf ab, ein öffentliches Cloud-ähnliches Modell für die Beschaffung, Bereitstellung und Verwaltung von Speicherinfrastruktur bereitzustellen. Während viele Unternehmen noch an ihrer Strategie für die Hybrid Cloud arbeiten, bietet Keystone STaaS die Flexibilität, mit lokalen Diensten zu beginnen und zum richtigen Zeitpunkt in die Cloud zu wechseln. Dadurch wird sichergestellt, dass Sie Ihre Verpflichtungen über verschiedene Bereitstellungsmodelle hinweg einhalten und Ihre Ausgaben nach Bedarf neu verteilen können, ohne dass Ihre monatliche Rechnung steigt.

## Verwandte Informationen

- ["Keystone -Preise"](#)
- ["Zusatzdienste in Keystone STaaS"](#)
- ["Leistungsservicelevel in Keystone"](#)
- ["Keystone -Infrastruktur"](#)
- ["Betriebsmodelle in Keystone"](#)

## Keystone Infrastruktur verstehen

NetApp ist allein verantwortlich für die Infrastruktur, das Design, die Technologieauswahl und die Komponenten von Keystone, was sowohl für NetApp als auch für vom Kunden betriebene Umgebungen gilt.

NetApp behält sich das Recht vor, die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Wählen Sie Produkte aus, ersetzen Sie sie oder verwenden Sie sie für einen anderen Zweck.
- Aktualisieren Sie Produkte mit neuer Technologie, wenn dies als angemessen erachtet wird.
- Erhöhen oder verringern Sie die Kapazität der Produkte, um die Serviceanforderungen zu erfüllen.
- Ändern Sie Architektur, Technologie und/oder Produkte, um die Serviceanforderungen zu erfüllen.

Die Keystone -Infrastruktur umfasst mehrere Komponenten, unter anderem die folgenden:

- Die Keystone -Infrastruktur, einschließlich NetApp -Speichersysteme.
- Tools zum Verwalten und Betreiben des Dienstes wie die ITOM-Überwachungslösung, NetApp Console, Active IQ und Active IQ Unified Manager.

## Speicherplattformen

Unternehmensanwendungen benötigen Speicherplattformen, um schnelle Bereitstellungsworkflows zu unterstützen, kontinuierliche Verfügbarkeit aufrechtzuerhalten, hohe Arbeitslasten mit geringer Latenz zu bewältigen, eine höhere Leistung zu liefern und die Integration mit großen Cloud-Anbietern zu unterstützen. NetApp verfügt über mehrere Produkte und Technologien zur Unterstützung dieser Anforderungen. Für den Keystone -Dienst verwendet NetApp AFF, ASA und FAS sowie StorageGRID Systeme.

## Überwachungstools

Bei einem vom Kunden betriebenen Keystone -Dienst werden Speicherinfrastruktur und Überwachungstools an Ihrem Standort installiert. Die Speicherinfrastruktur besteht aus der erforderlichen Speicherhardware, die zur Unterstützung Ihrer Erstbestellung erforderlich ist, mit der Möglichkeit, später mehr Speicher zu bestellen.

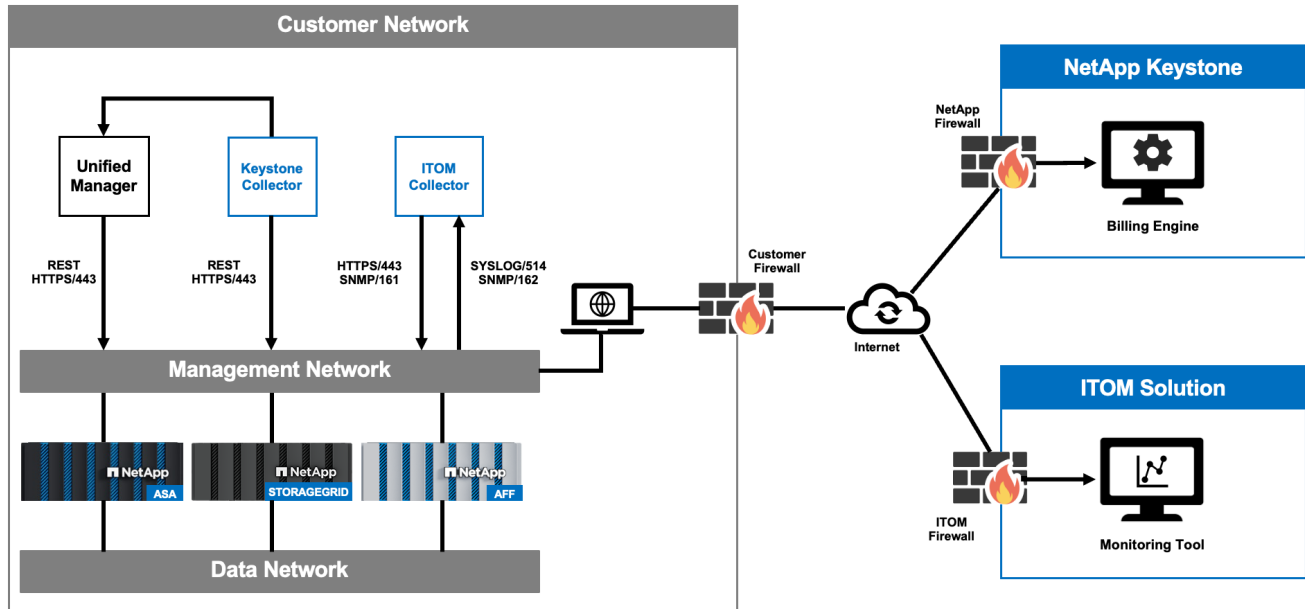
Zusätzlich zu den Speichergeräten werden zwei Überwachungstools zur Speicher- und Verbrauchsüberwachung bereitgestellt.

- Keystone IT Operations Management (ITOM)-Überwachungslösung: Eine Cloud-basierte SaaS-Anwendung zur Überwachung Ihrer Keystone Umgebung. Es verfügt über integrierte Integrationen mit NetApp Speicherplattformen, um Umgebungsdaten zu sammeln und die Rechen-, Netzwerk- und Speicherkomponenten Ihrer Keystone -Infrastruktur zu überwachen. Diese Überwachungsfunktion erstreckt sich auf lokale Setups, Rechenzentren, Cloud-Umgebungen oder eine beliebige Kombination



davon. Der Dienst wird mithilfe eines lokalen ITOM Collectors aktiviert, der an Ihrem Standort installiert ist und mit dem Cloud-Portal kommuniziert.

- **Keystone Data Collector:** Keystone Data Collector sammelt Daten und stellt sie der Keystone Abrechnungsplattform zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Diese Anwendung ist mit Active IQ Unified Manager gebündelt. Es sammelt im Abstand von fünf Minuten Daten von ONTAP und StorageGRID -Controllern. Die Daten werden verarbeitet und Metadaten werden über den AutoSupport Mechanismus an den zentralen Active IQ -Datensee gesendet, der zur Generierung von Abrechnungsdaten verwendet wird. Der Active IQ Data Lake verarbeitet die Abrechnungsdaten und sendet sie zur Abrechnung an Zuora.



Sie können die Abonnement- und Verbrauchsdetails für Ihre Keystone Abonnements über die NetApp Konsole oder Digital Advisor anzeigen. Weitere Informationen zur Keystone -Berichterstattung finden Sie unter "[Übersicht über das Keystone -Dashboard](#)".

## Erfahren Sie mehr über Keystone Collector

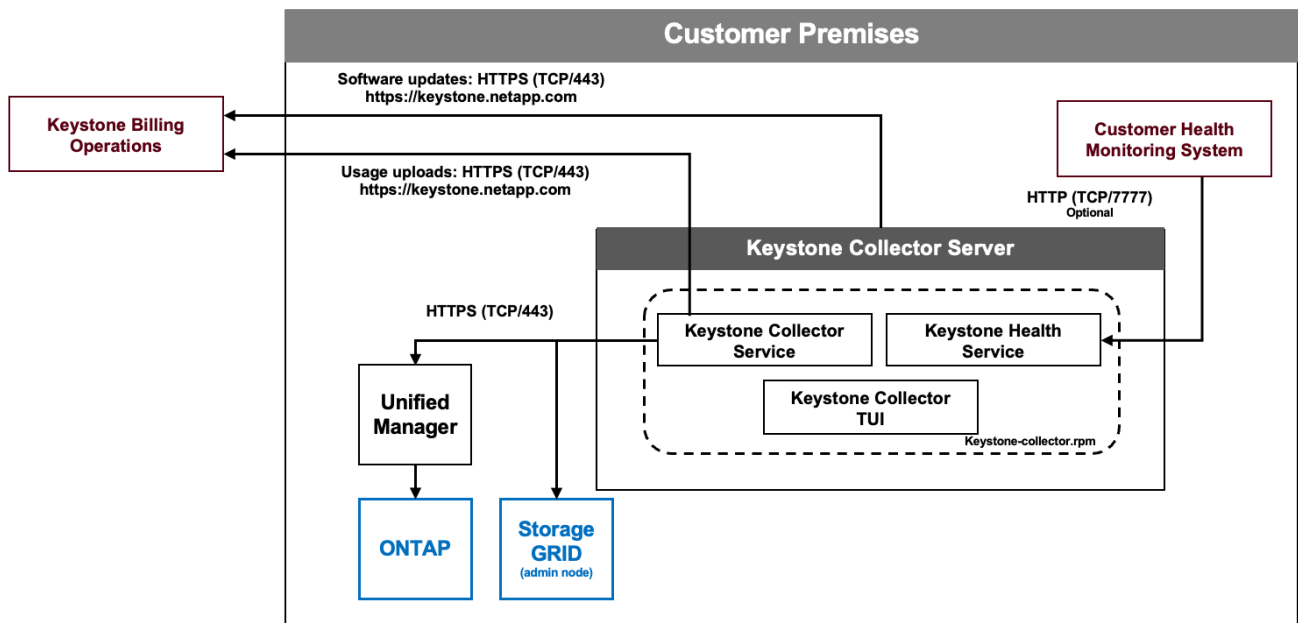
*Keystone Collector* ist eine NetApp -Software, die Sie auf einem VMware vSphere- oder Linux-Host an Ihrem Standort installieren, um auf Ihre Keystone -Dienste zuzugreifen. Es sammelt Nutzungsdaten für Keystone -Systeme.

Keystone Collector ist die Komponente zur Nutzungserfassung der Keystone Abrechnungsplattform. Es nutzt Active IQ Unified Manager und andere Anwendungen, um eine Verbindung zu ONTAP und StorageGRID -Systemen herzustellen und die für die Nutzungs- und Leistungsmessung Ihrer Keystone Abonnements erforderlichen Metadaten zu erfassen. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, den Systemzustand zu überwachen und gleichzeitig Ihre Abrechnungsdaten zur Berichterstellung zu senden.

Keystone Collector kann entweder im *Standard*-Modus konfiguriert werden, der ohne Konnektivitätsbeschränkungen funktioniert, oder im *privaten* Modus, der für Organisationen mit Konnektivitätsbeschränkungen konzipiert ist. Informationen zur Installation von Keystone Collector im Standardmodus finden Sie unter "[Einrichten und Konfigurieren von Keystone](#)"; für den privaten Modus siehe "[Keystone im privaten Modus](#)".

Keystone Collector stellt den Standardansatz zum Sammeln von Nutzungsdaten für Keystone -Systeme dar. Wenn Ihre Umgebung Keystone Collector nicht unterstützt, können Sie beim Keystone Support eine Autorisierung zur Verwendung des AutoSupport Telemetriemechanismus als Alternative einholen. Informationen zu AutoSupport finden Sie unter "[AutoSupport](#)". Informationen zum Konfigurieren von AutoSupport für Keystone finden Sie unter "[Konfigurieren Sie AutoSupport für Keystone](#)".

Dieses Architekturdiagramm skizziert die Bestandteile und ihre Konnektivität in einer typischen Keystone Umgebung.



## Für Keystone -Dienste erforderliche Komponenten

Sie benötigen mehrere Komponenten, um die NetApp Keystone STaaS-Dienste zu aktivieren. Sehen Sie sich diese Komponenten an, bevor Sie beginnen.

### Standortanforderungen

Es gibt einige standortspezifische Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich Platz, Racks, PDUs, Stromversorgung und Kühlung. Darüber hinaus werden hier zusätzliche Netzwerk- und Sicherheitsanforderungen besprochen.

### Raum

Stellfläche zur Unterbringung der Keystone -Infrastrukturausrüstung (wird vom Kunden bereitgestellt). NetApp stellt die Gewichtsangaben auf Basis der finalen Konfiguration bereit.

### Gestelle

Vier Pfortengestelle im kundeneigenen Angebot (vom Kunden bereitzustellen). Beim NetApp-betriebenen

Angebot können je nach Bedarf entweder NetApp oder der Kunde die Racks bereitstellen. NetApp stellt 42 tiefe Racks bereit.

## Stromverteiler

Sie sollten die Stromverteilereinheiten (PDUs) an zwei separate, abgesicherte Stromkreise mit ausreichend C13-Steckdosen anschließen. Im kundenbetriebenen Angebot sind teilweise C19-Steckdosen erforderlich. Beim von NetApp betriebenen Angebot können die PDUs je nach Bedarf entweder von NetApp oder vom Kunden bereitgestellt werden.

## Leistung

Sie sollten für die erforderliche Leistung sorgen. NetApp stellt die Spezifikationen für den Strombedarf basierend auf der 200-V-Bewertung (typisch A, max. A, typisch W, max. W, Netzkabeltyp und -menge) basierend auf der endgültigen Konfiguration bereit. Alle Komponenten verfügen über eine redundante Stromversorgung. NetApp stellt die Stromkabel für den Schrank bereit.

## Kühlung

NetApp kann die Spezifikationen für den Kühlbedarf (typische BTU, maximale BTU) basierend auf der endgültigen Konfiguration und den Anforderungen bereitstellen.

## Virtuelle Maschinen

Für die Bereitstellung von Keystone Collector und ITOM Collector sind virtuelle Maschinen erforderlich. Die Installationsvoraussetzungen finden Sie unter "[Installationsanleitung für Keystone Collector](#)" Und "[Installationsvoraussetzungen für ITOM Collector](#)". Die weiteren Anforderungen werden während der Bereitstellung mitgeteilt.

## Bereitstellungsoptionen

Keystone Collector kann mit den folgenden Methoden bereitgestellt werden:

- VMware OVA-Vorlage (VMware vCenter Server 6.7 oder höher erforderlich)
- Der Kunde stellt einen Linux-Server bereit, auf dem eines der folgenden Betriebssysteme läuft: Debian 12, Red Hat Enterprise Linux 8.6 oder spätere Versionen der 8.x-Reihe, Red Hat Enterprise Linux 9.0 oder spätere Versionen oder CentOS 7 (nur für bestehende Umgebungen). Die Keystone Software wird mithilfe von `.deb` oder `.rpm` Das Paket ist abhängig von der Linux-Distribution.

ITOM Collector kann mit den folgenden Methoden bereitgestellt werden:

- Der Kunde stellt einen Linux-Server bereit, auf dem Debian 12, Ubuntu 20.04 LTS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, Red Hat Enterprise Linux 9.0, Amazon Linux 2023 oder eine neuere Version läuft.
- Der Kunde stellt einen Windows-Server mit Windows Server 2016 oder neueren Versionen bereit.



Die empfohlenen Betriebssysteme sind Debian 12, Windows Server 2016 oder neuere Versionen.

## Vernetzung

Der ausgehende Zugriff auf [keystone.netapp.com](https://keystone.netapp.com) ist für Software-Updates und das Hochladen von Nutzungsdaten erforderlich, die für den Betrieb und die Wartung des Keystone Collector- und AIOps-Lösungs-Gateways unerlässlich sind.

Je nach Kundenanforderungen und den verwendeten Speichercontrollern kann NetApp Konnektivität mit 10 GB, 40 GB und 100 GB am Standort des Kunden bereitstellen.

NetApp stellt die erforderlichen Transceiver nur für von NetApp bereitgestellte Infrastrukturgeräte bereit. Sie sollten die für die Kundengeräte erforderlichen Transceiver und die Verkabelung für die von NetApp bereitgestellten Keystone Infrastrukturgeräte bereitstellen.

## **Remote-Zugriffsanforderung**

Zwischen der im Kundenrechenzentrum oder den kundeneigenen Co-Location-Diensten installierten Speicherinfrastruktur und dem Keystone -Betriebszentrum ist eine Netzwerkkonnektivität erforderlich. Die Bereitstellung der Rechen- und virtuellen Maschinen sowie der Internetdienste obliegt dem Kunden. Der Kunde ist außerdem für das Patchen des Betriebssystems (nicht auf OVA basierende Bereitstellungen) und die Sicherheitshärtung basierend auf internen Sicherheitsrichtlinien verantwortlich. Das Netzwerkdesign sollte über ein sicheres Protokoll erfolgen und die Firewall-Richtlinien werden sowohl von NetApp als auch von den Kunden genehmigt.

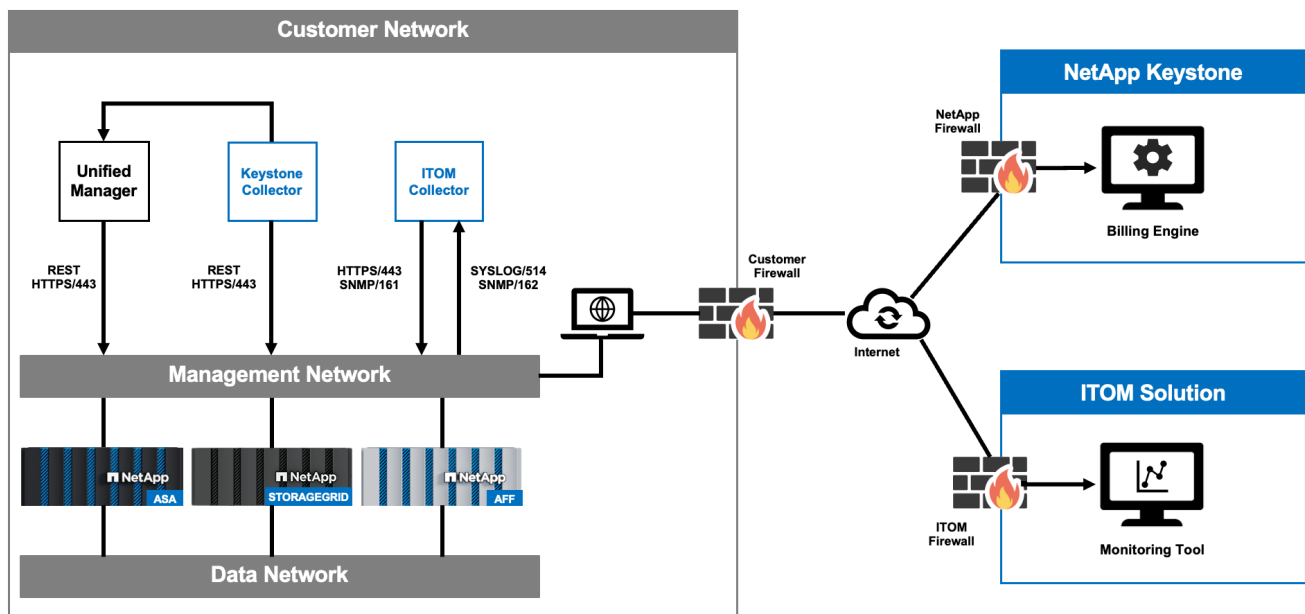
NetApp muss auf die für die Überwachung und Verwaltung installierten Hardware- und Softwarekomponenten zugreifen, um Keystone Kunden Dienste wie Überwachung und Abrechnung bereitzustellen. Die gängigste Methode besteht darin, eine virtuelle private Netzwerkverbindung (VPN) zum Kundennetzwerk herzustellen und auf die erforderlichen Daten zuzugreifen. Um die aus Kundensicht durch das Öffnen von Firewall-Ports für neue Dienste entstehende betriebliche Komplexität zu überwinden, initiieren die Überwachungstools eine externe Verbindung. NetApp Cloud-Anwendungen wie die ITOM-Überwachungslösung und Zuora verwenden diese Verbindung, um ihre jeweiligen Dienste auszuführen. Diese Methode erfüllt die Kundenanforderung, Firewall-Ports nicht zu öffnen, bietet aber dennoch Zugriff auf die Überwachungskomponenten, die Teil dieses Dienstes sind.

## **Keystone -Datenfluss**

Die Daten in Keystone STaaS-Systemen fließen durch Keystone Collector und die ITOM-Überwachungslösung, das zugehörige Überwachungssystem.

### **Keystone Collector-Datenfluss**

Keystone Collector initiiert REST-API-Aufrufe an die Speichercontroller und ruft regelmäßig Nutzungsdetails der Controller ab, wie in diesem Flussdiagramm dargestellt:

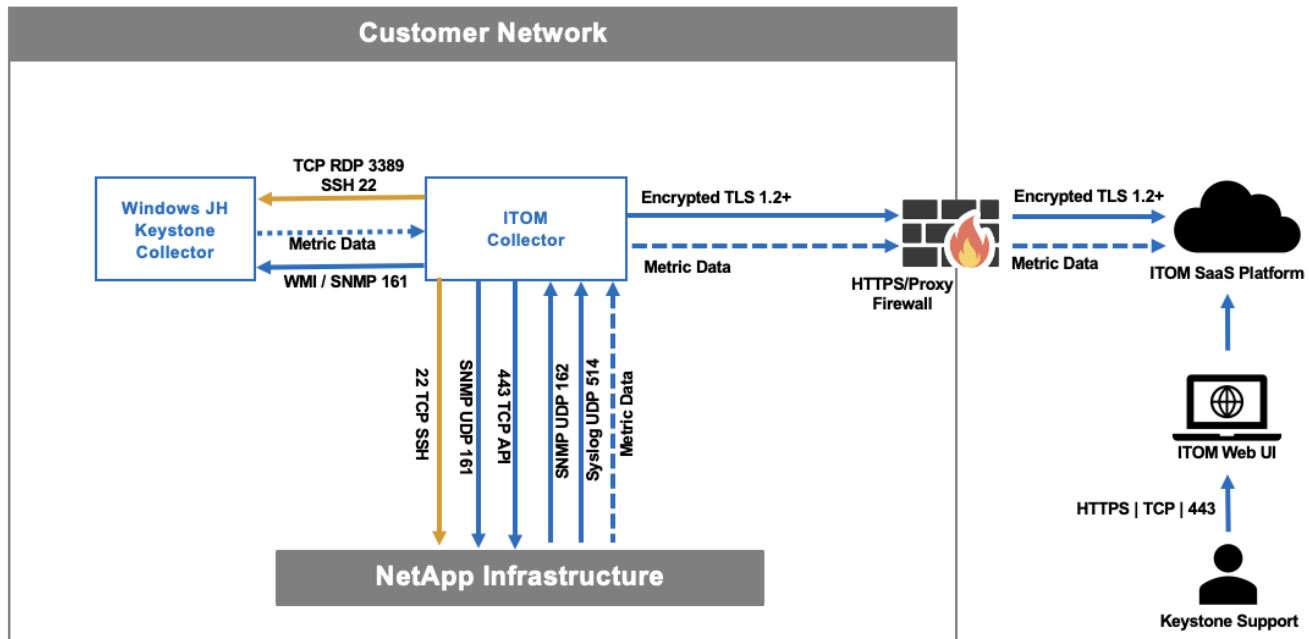


## Legende

1. NetApp Keystone Collector stellt eine Verbindung zur Keystone -Cloud her.
2. Die vom Kunden betriebene Firewall lässt die Verbindung zu.
3. Keystone Collector stellt eine REST-API-Verbindung direkt zur Verwaltungsverbindung des Speichercontrollers her oder tunnelt durch Active IQ Unified Manager, um Nutzungs- und Leistungsdaten zu erfassen.
4. Diese Daten werden sicher über HTTPS an die Keystone -Cloud-Komponenten gesendet.

## Überwachen von Datenflüssen

Die kontinuierliche Überwachung des Zustands der Speicherinfrastruktur ist eine der wichtigsten Funktionen des Keystone -Dienstes. Zur Überwachung und Berichterstattung verwendet Keystone die ITOM-Überwachungslösung. Die folgende Abbildung beschreibt, wie der Fernzugriff auf den Kundenstandort durch die ITOM-Überwachungslösung gesichert wird. Kunden können die Remote-Sitzungsfunktion aktivieren, die es dem Keystone Supportteam ermöglicht, zur Fehlerbehebung eine Verbindung zu überwachten Geräten herzustellen.



## Legende

1. Das Gateway der ITOM-Überwachungslösung initiiert eine TLS-Sitzung zum Cloud-Portal.
2. Die vom Kunden betriebene Firewall lässt die Verbindung zu.
3. Der ITOM-Überwachungslösungsserver in der Cloud akzeptiert die Verbindung.
4. Zwischen dem Cloud-Portal und dem lokalen Gateway wird eine TLS-Sitzung hergestellt.
5. Die NetApp -Controller senden Warnungen über das SNMP/Syslog-Protokoll oder antworten auf API-Anfragen an das lokale Gateway.
6. Das lokale Gateway sendet diese Warnungen mithilfe der zuvor eingerichteten TLS-Sitzung an sein Cloud-Portal.

## Compliance-Standards

Die ITOM-Überwachungslösung von Keystone entspricht der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) der Europäischen Union und dem California Consumer Privacy Act (CCPA). Es bietet auch eine "**Datenschutzzusatz (DPA)**" um diese Verpflichtungen zu dokumentieren. Die ITOM-Überwachungslösung sammelt und speichert keine personenbezogenen Daten.

## Betriebsmodelle in Keystone

NetApp Keystone STaaS bietet zwei Betriebsmodelle für die Servicebereitstellung: ein partnerbetriebenes Modell und ein kundenbetriebenes Modell. Sie sollten diese Optionen verstehen, bevor Sie mit Keystone beginnen.

- **Partnerbetriebenes Modell:** Dieses Modell bietet zwei Optionen:
  - **Dienstleister:** Ein Dienstleister betreibt die Dienste für seine Endkunden. Als Vertragspartner von NetApp verwaltet der Serviceprovider eine Multi-Tenant-Umgebung, in der jeder Mandant, der Kunde des Serviceproviders ist, über ein eigenes Abonnement verfügt, das vom Serviceprovider in Rechnung gestellt wird. Der Service Provider-Administrator ist für die Durchführung aller Verwaltungsaufgaben für

die Mandanten verantwortlich.

- **Reseller:** Als Reseller fungiert ein Partner als Brücke zwischen NetApp und dem Kunden. Der Partner verkauft Keystone -Dienste an den Endkunden und verwaltet die Rechnungsstellung. Während sich der Partner um die Abrechnung kümmert, leistet NetApp direkten Support für den Kunden. Der Keystone Support interagiert mit dem Kunden und übernimmt alle Verwaltungsaufgaben für die Mieter.
- **Kundenbetriebenes Modell:** Als Kunde können Sie Keystone -Dienste entsprechend den von Ihnen ausgewählten Leistungsserviceleveln und Speicherkapazitäten abonnieren. NetApp definiert die Architektur und Produkte und implementiert Keystone bei Ihnen vor Ort. Sie müssen die Infrastruktur über Ihre Speicher- und IT-Ressourcen verwalten. Basierend auf Ihrem Vertrag können Sie Serviceanfragen stellen, die von NetApp oder Ihrem Serviceprovider bearbeitet werden. Ein Administrator Ihrer Organisation kann die Verwaltungsaufgaben an Ihrem Standort (in Ihrer Umgebung) durchführen. Diese Aufgaben sind mit den Benutzern in Ihrer Umgebung verknüpft.

## Rollen und Verantwortlichkeiten über den gesamten Service-Lebenszyklus

- **Partnerbetriebenes Modell:** Die Aufteilung der Rollen und Verantwortlichkeiten hängt von der Vereinbarung zwischen Ihnen und dem Dienstanbieter oder Partner ab. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Dienstanbieter.
- **Kundenbetriebenes Modell:** Die folgende Tabelle fasst das gesamte Service-Lebenszyklusmodell und die damit verbundenen Rollen und Verantwortlichkeiten in einer kundenbetriebenen Umgebung zusammen.

Aufgabe	NetApp	Kunde
Installation und zugehörige Aufgaben <ul style="list-style-type: none"><li>• Installieren</li><li>• Konfigurieren</li><li>• Einsetzen</li><li>• An Bord</li></ul>	✓	Keine
Verwaltung und Überwachung <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitor</li><li>• Bericht</li><li>• Ausführen administrativer Aufgaben</li><li>• Alarm</li></ul>	Keine	✓
Betrieb und Optimierung <ul style="list-style-type: none"><li>• Kapazität verwalten</li><li>• Leistung verwalten</li><li>• SLA verwalten</li></ul>	Keine	✓

Aufgabe	NetApp	Kunde
Support <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support-Kunden</li> <li>• Behebung von Hardware-Brüchen</li> <li>• Softwareunterstützung</li> <li>• Upgrades und Patches</li> </ul>	✓	Keine

Weitere Informationen zur Bereitstellung finden Sie unter "[Keystone -Infrastruktur](#)" Und "[Komponenten für die Bereitstellung](#)".



# Einrichten und Konfigurieren von Keystone

## Anforderungen

### Anforderungen an die virtuelle Infrastruktur für Keystone Collector

Ihr VMware vSphere-System muss mehrere Anforderungen erfüllen, bevor Sie Keystone Collector installieren können.

#### Voraussetzungen für die Keystone Collector-Server-VM:

- Betriebssystem: VMware vCenter Server und ESXi 8.0 oder höher
- Kern: 1 CPU
- Arbeitsspeicher: 2 GB RAM
- Speicherplatz: 20 GB vDisk

### Sonstige Anforderungen

Stellen Sie sicher, dass die folgenden allgemeinen Anforderungen erfüllt sind:

#### Netzwerkanforderungen

Die Netzwerkanforderungen von Keystone Collector sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.



Keystone Collector erfordert eine Internetverbindung. Sie können die Internetverbindung durch direktes Routing über das Standard-Gateway (über NAT) oder über einen HTTP-Proxy bereitstellen. Beide Varianten werden hier beschrieben.

Quelle	Ziel	Service	Protokoll und Ports	Kategorie	Zweck
Keystone Collector (für Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (bei Verwendung von Keystone ONTAP)	Keystone Collector-Nutzungsmetrikerfassung für ONTAP
Keystone Collector (für Keystone StorageGRID)	StorageGRID -Admin-Knoten	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (bei Verwendung von Keystone StorageGRID)	Erfassung von Keystone Collector-Nutzungsmetriken für StorageGRID

Keystone Collector (generisch)	Internet (gemäß den später angegebenen URL-Anforderungen)	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (Internetverbindung)	Keystone Collector-Software, Betriebssystem-Updates und Metrik-Upload
Keystone Collector (generisch)	Kunden-HTTP-Proxy	HTTP-Proxy	Kunden-Proxy-Port	Obligatorisch (Internetverbindung)	Keystone Collector-Software, Betriebssystem-Updates und Metrik-Upload
Keystone Collector (generisch)	Kunden-DNS-Server	DNS	TCP/UDP 53	Obligatorisch	DNS-Auflösung
Keystone Collector (generisch)	Kunden-NTP-Server	NTP	UDP 123	Obligatorisch	Zeitsynchronisation
Keystone Collector (für Keystone ONTAP)	Einheitlicher Manager	MySQL	TCP 3306	Optionale Funktionalität	Erfassung von Leistungsmetriken für Keystone Collector
Keystone Collector (generisch)	Kundenüberwachungssystem	HTTPS	TCP 7777	Optionale Funktionalität	Integritätsberichte für Keystone Collector
Betriebsarbeitsplätze des Kunden	Keystone -Sammler	SSH	TCP 22	Management	Zugriff auf die Keystone Collector-Verwaltung
NetApp ONTAP Cluster- und Node-Management-Adressen	Keystone -Sammler	HTTP_8000, PING	TCP 8000, ICMP-Echoanforderung/-antwort	Optionale Funktionalität	Webserver für ONTAP -Firmware -Updates



Der Standardport für MySQL, 3306, ist während einer Neuinstallation von Unified Manager nur auf localhost beschränkt, was die Erfassung von Leistungsmetriken für Keystone Collector verhindert. Weitere Informationen finden Sie unter "[ONTAP Anforderungen](#)".

#### URL-Zugriff

Keystone Collector benötigt Zugriff auf die folgenden Internet-Hosts:

Adresse	Grund
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector-Software-Updates und Nutzungsberichte
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	NetApp HQ für Rechnungsinformationen und AutoSupport Bereitstellung

## Linux-Anforderungen für Keystone Collector

Durch die Vorbereitung Ihres Linux-Systems mit der erforderlichen Software wird eine präzise Installation und Datenerfassung durch Keystone Collector gewährleistet.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Linux- und Keystone Collector-Server-VM über diese Konfigurationen verfügt.

### Linux-Server:

- Betriebssystem: Eines der folgenden:
  - Debian 12
  - Red Hat Enterprise Linux 8.6 oder höher 8.x-Versionen
  - Red Hat Enterprise Linux 9.0 oder spätere Versionen
  - CentOS 7 (nur für bestehende Umgebungen)
- Chronyd Zeit synchronisiert
- Zugriff auf die Standard-Linux-Software-Repositorys

Derselbe Server sollte auch über die folgenden Pakete von Drittanbietern verfügen:

- podman (POD-Manager)
- SOS
- Chroniken
- Python 3 (3.9.14 bis 3.11.8)

### Keystone Collector-Server-VM:

- Kern: 2 CPUs
- Arbeitsspeicher: 4 GB RAM
- Speicherplatz: 50 GB vDisk

## Sonstige Anforderungen

Stellen Sie sicher, dass die folgenden allgemeinen Anforderungen erfüllt sind:

### Netzwerkanforderungen

Die Netzwerkanforderungen von Keystone Collector sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.



Keystone Collector erfordert eine Internetverbindung. Sie können die Internetverbindung durch direktes Routing über das Standard-Gateway (über NAT) oder über einen HTTP-Proxy bereitstellen. Beide Varianten werden hier beschrieben.

Quelle	Ziel	Service	Protokoll und Ports	Kategorie	Zweck
Keystone Collector (für Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (bei Verwendung von Keystone ONTAP)	Keystone Collector-Nutzungsmetrikenfassung für ONTAP
Keystone Collector (für Keystone StorageGRID)	StorageGRID -Admin-Knoten	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (bei Verwendung von Keystone StorageGRID)	Erfassung von Keystone Collector-Nutzungsmetriken für StorageGRID
Keystone Collector (generisch)	Internet (gemäß den später angegebenen URL-Anforderungen)	HTTPS	TCP 443	Obligatorisch (Internetverbindung)	Keystone Collector-Software, Betriebssystem-Updates und Metrik-Upload
Keystone Collector (generisch)	Kunden-HTTP-Proxy	HTTP-Proxy	Kunden-Proxy-Port	Obligatorisch (Internetverbindung)	Keystone Collector-Software, Betriebssystem-Updates und Metrik-Upload
Keystone Collector (generisch)	Kunden-DNS-Server	DNS	TCP/UDP 53	Obligatorisch	DNS-Auflösung
Keystone Collector (generisch)	Kunden-NTP-Server	NTP	UDP 123	Obligatorisch	Zeitsynchronisation
Keystone Collector (für Keystone ONTAP)	Einheitlicher Manager	MySQL	TCP 3306	Optionale Funktionalität	Erfassung von Leistungsmetriken für Keystone Collector
Keystone Collector (generisch)	Kundenüberwachungssystem	HTTPS	TCP 7777	Optionale Funktionalität	Integritätsberichte für Keystone Collector

Betriebsarbeitspl ätze des Kunden	Keystone -Sammler	SSH	TCP 22	Management	Zugriff auf die Keystone Collector- Verwaltung
NetApp ONTAP Cluster- und Node- Management- Adressen	Keystone -Sammler	HTTP_8000, PING	TCP 8000, ICMP- Echoanforderun g/-antwort	Optionale Funktionalität	Webserver für ONTAP -Firmware -Updates



Der Standardport für MySQL, 3306, ist während einer Neuinstallation von Unified Manager nur auf localhost beschränkt, was die Erfassung von Leistungsmetriken für Keystone Collector verhindert. Weitere Informationen finden Sie unter "[ONTAP Anforderungen](#)".

#### URL-Zugriff

Keystone Collector benötigt Zugriff auf die folgenden Internet-Hosts:

Adresse	Grund
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector-Software-Updates und Nutzungsberichte
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	NetApp HQ für Rechnungsinformationen und AutoSupport Bereitstellung

### Anforderungen an ONTAP und StorageGRID für Keystone

Bevor Sie mit Keystone beginnen, müssen Sie sicherstellen, dass ONTAP Cluster und StorageGRID Systeme einige Anforderungen erfüllen.

## ONTAP

### Softwareversionen

1. ONTAP 9.8 oder höher
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 oder höher

### Bevor Sie beginnen

Wenn Sie Nutzungsdaten ausschließlich über ONTAP erfassen möchten, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

1. Stellen Sie sicher, dass ONTAP 9.8 oder höher konfiguriert ist. Informationen zum Konfigurieren eines neuen Clusters finden Sie unter diesen Links:
  - ["Konfigurieren Sie ONTAP auf einem neuen Cluster mit System Manager"](#)
  - ["Einrichten eines Clusters mit der CLI"](#)
2. Erstellen Sie ONTAP Anmeldekonto mit bestimmten Rollen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Erfahren Sie mehr über das Erstellen von ONTAP Anmeldekonto"](#) .
  - **Web-Benutzeroberfläche**
    - i. Melden Sie sich mit Ihren Standardanmeldeinformationen beim ONTAP System Manager an. Weitere Informationen finden Sie unter ["Clusterverwaltung mit System Manager"](#) .
    - ii. Erstellen Sie einen ONTAP Benutzer mit der Rolle „Nur lesen“ und dem Anwendungstyp „http“ und aktivieren Sie die Kennwortauthentifizierung, indem Sie zu **Cluster > Einstellungen > Sicherheit > Benutzer** navigieren.
  - **Befehlszeilenschnittstelle**
    - i. Melden Sie sich mit Ihren Standardanmeldeinformationen bei ONTAP CLI an. Weitere Informationen finden Sie unter ["Clusterverwaltung mit CLI"](#) .
    - ii. Erstellen Sie einen ONTAP -Benutzer mit der Rolle „readonly“ und dem Anwendungstyp „http“ und aktivieren Sie die Kennwortauthentifizierung. Weitere Informationen zur Authentifizierung finden Sie unter ["Aktivieren Sie den Kennwortzugriff auf das ONTAP -Konto"](#) .

Erfüllen Sie die folgenden Anforderungen, wenn Sie Nutzungsdaten über Active IQ Unified Manager erfassen möchten:

1. Stellen Sie sicher, dass Unified Manager 9.10 oder höher konfiguriert ist. Informationen zur Installation von Unified Manager finden Sie unter diesen Links:
  - ["Installieren von Unified Manager auf VMware vSphere-Systemen"](#)
  - ["Installieren von Unified Manager auf Linux-Systemen"](#)
2. Stellen Sie sicher, dass der ONTAP Cluster zu Unified Manager hinzugefügt wurde. Informationen zum Hinzufügen von Clustern finden Sie unter ["Hinzufügen von Clustern"](#) .
3. Erstellen Sie Unified Manager-Benutzer mit bestimmten Rollen für die Erfassung von Nutzungs- und Leistungsdaten. Führen Sie diese Schritte aus. Informationen zu Benutzerrollen finden Sie unter ["Definitionen von Benutzerrollen"](#) .
  - a. Melden Sie sich bei der Unified Manager-Web-Benutzeroberfläche mit den standardmäßigen Anmeldeinformationen des Anwendungsadministrators an, die während der Installation generiert werden. Sehen ["Zugriff auf die Unified Manager-Web-Benutzeroberfläche"](#) .
  - b. Erstellen Sie ein Servicekonto für Keystone Collector mit `Operator` Benutzerrolle. Die APIs des Keystone Collector-Dienstes verwenden dieses Dienstkonto, um mit Unified Manager zu

kommunizieren und Nutzungsdaten zu erfassen. Sehen ["Benutzer hinzufügen"](#) .

- c. Erstellen Sie ein Database Benutzerkonto, mit dem Report Schema Rolle. Dieser Benutzer wird für die Leistungsdatenerfassung benötigt. Sehen ["Erstellen eines Datenbankbenutzers"](#) .



Der Standardport für MySQL, 3306, ist während einer Neuinstallation von Unified Manager nur auf localhost beschränkt, was die Erfassung von Leistungsdaten für Keystone ONTAP verhindert. Diese Konfiguration kann geändert werden, und die Verbindung kann anderen Hosts zur Verfügung gestellt werden, indem `Control access to MySQL port 3306` Option auf der Unified Manager-Wartungskonsole. Weitere Informationen finden Sie unter ["Zusätzliche Menüoptionen"](#) .

4. Aktivieren Sie das API-Gateway im Unified Manager. Keystone Collector nutzt die API-Gateway-Funktion zur Kommunikation mit ONTAP -Clustern. Sie können API Gateway entweder über die Web-Benutzeroberfläche oder durch Ausführen einiger Befehle über die Unified Manager CLI aktivieren.

#### Web-Benutzeroberfläche

Um API Gateway über die Unified Manager-Web-Benutzeroberfläche zu aktivieren, melden Sie sich bei der Unified Manager-Web-Benutzeroberfläche an und aktivieren Sie API Gateway. Weitere Informationen finden Sie unter ["Aktivieren des API-Gateways"](#) .

#### Befehlszeilenschnittstelle (CLI)

Um API Gateway über die Unified Manager CLI zu aktivieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Starten Sie auf dem Unified Manager-Server eine SSH-Sitzung und melden Sie sich bei der Unified Manager-CLI an.  
`um cli login -u <umadmin>` Informationen zu CLI-Befehlen finden Sie unter ["Unterstützte Unified Manager CLI-Befehle"](#) .
- b. Überprüfen Sie, ob API Gateway bereits aktiviert ist.  
`um option list api.gateway.enabled` `A true` Der Wert gibt an, dass das API-Gateway aktiviert ist.
- c. Wenn der zurückgegebene Wert `false` , führen Sie diesen Befehl aus:  
`um option set api.gateway.enabled=true`
- d. Starten Sie den Unified Manager-Server neu:
  - Linux: ["Neustart von Unified Manager"](#) .
  - VMware vSphere: ["Neustart der virtuellen Unified Manager-Maschine"](#) .

#### StorageGRID

Für die Installation von Keystone Collector auf StorageGRID sind die folgenden Konfigurationen erforderlich.

- StorageGRID 11.6.0 oder höher sollte installiert sein. Informationen zum Upgrade von StorageGRID finden Sie unter ["Upgrade der StorageGRID -Software: Übersicht"](#) .
- Für die Erfassung der Nutzungsdaten sollte ein lokales StorageGRID Administrator-Benutzerkonto erstellt werden. Dieses Dienstkonto wird vom Keystone Collector-Dienst für die Kommunikation mit StorageGRID über Administratorknoten-APIs verwendet.

#### Schritte

- a. Melden Sie sich beim Grid Manager an. Sehen ["Sign in"](#) .

- b. Erstellen Sie eine lokale Administratorgruppe mit `Access mode: Read-only`. Sehen "[Erstellen einer Administratorgruppe](#)".
- c. Fügen Sie die folgenden Berechtigungen hinzu:
  - Mandantenkonten
  - Wartung
  - Metrikabfrage
- d. Erstellen Sie einen Keystone -Dienstkontobenutzer und ordnen Sie ihn der Administratorgruppe zu. Sehen "[Benutzer verwalten](#)".

## Keystone Collector installieren

### Keystone Collector auf VMware vSphere-Systemen bereitstellen

Die Bereitstellung von Keystone Collector auf VMware vSphere-Systemen umfasst das Herunterladen der OVA-Vorlage, die Bereitstellung der Vorlage mithilfe des Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen**, die Überprüfung der Integrität der Zertifikate und die Überprüfung der Bereitschaft der VM.

#### Bereitstellen der OVA-Vorlage

Gehen Sie folgendermaßen vor:

##### Schritte

1. Laden Sie die OVA-Datei herunter von "[dieser Link](#)" und speichern Sie es auf Ihrem VMware vSphere-System.
2. Navigieren Sie auf Ihrem VMware vSphere-System zur Ansicht **VMs und Vorlagen**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Ordner für die virtuelle Maschine (VM) (oder das Rechenzentrum, wenn keine VM-Ordner verwendet werden) und wählen Sie **OVF-Vorlage bereitstellen**.
4. Klicken Sie in Schritt 1 des Assistenten „OVF-Vorlage bereitstellen“ auf „OVF-Vorlage auswählen“, um die heruntergeladene `KeystoneCollector-latest.ova` Datei.
5. Geben Sie in *Schritt 2* den VM-Namen an und wählen Sie den VM-Ordner aus.
6. Geben Sie in *Schritt 3* die erforderliche Rechenressource an, die zum Ausführen der VM erforderlich ist.
7. Bei Schritt 4: Details überprüfen, vergewissern Sie sich, dass die OVA-Datei korrekt und authentisch ist.

Der vCenter-Root-Truststore enthält nur VMware-Zertifikate. NetApp verwendet Entrust als Zertifizierungsstelle und diese Zertifikate müssen dem vCenter Trust Store hinzugefügt werden.

- a. Laden Sie das Code-Signatur-CA-Zertifikat von Sectigo herunter. "[hier](#),"Die
- b. Befolgen Sie die Schritte in der `Resolution` Abschnitt dieses Knowledge Base-Artikels (KB): <https://kb.vmware.com/s/article/84240>.



Für vCenter Versionen 7.x und älter müssen Sie vCenter und ESXi auf Version 8.0 oder höher aktualisieren. Ältere Versionen werden nicht mehr unterstützt.



Sobald die Integrität und Authentizität der Keystone Collector OVA bestätigt sind, können Sie den Text sehen. (Trusted certificate) mit dem Verlag.

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Select networks

7 Customize template

8 Ready to complete

Review details

Verify the template details.

Publisher	<a href="#">Sectigo Public Code Signing CA R36</a> (Trusted certificate)
Product	<a href="#">Keystone-Collector</a>
Version	3.12.31910
Vendor	<a href="#">NetApp</a>
Download size	1.7 GB
Size on disk	3.9 GB (thin provisioned) 19.5 GB (thick provisioned)

CANCEL

BACK

NEXT

- Geben Sie in *Schritt 5* des Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** den Speicherort für die VM an.
- Wählen Sie in *Schritt 6* das Zielnetzwerk aus, das die VM verwenden soll.
- Geben Sie in *Schritt 7* „*Vorlage anpassen*“ die anfängliche Netzwerkadresse und das Kennwort für das Administratorbenutzerkonto an.



Das Administratorkennwort wird in einem reversiblen Format in vCentre gespeichert und sollte als Bootstrap-Anmeldeinformationen verwendet werden, um den ersten Zugriff auf das VMware vSphere-System zu erhalten. Während der ersten Softwarekonfiguration sollte dieses Administratorkennwort geändert werden. Die Subnetzmaske für die IPv4-Adresse sollte in CIDR-Notation angegeben werden. Verwenden Sie beispielsweise den Wert 24 für eine Subnetzmaske von 255.255.255.0.

- Überprüfen Sie in *Schritt 8* „Bereit zum Abschließen“ des Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** die Konfiguration und stellen Sie sicher, dass Sie die Parameter für die OVA-Bereitstellung richtig eingestellt haben.

Nachdem die VM aus der Vorlage bereitgestellt und eingeschaltet wurde, öffnen Sie eine SSH-Sitzung mit der VM und melden Sie sich mit den temporären Administratoranmeldeinformationen an, um zu überprüfen, ob die VM für die Konfiguration bereit ist.

## Erstkonfiguration des Systems

Führen Sie diese Schritte auf Ihren VMware vSphere-Systemen für eine Erstkonfiguration der über OVA bereitgestellten Keystone Collector-Server aus:



Nach Abschluss der Bereitstellung können Sie das Dienstprogramm „Keystone Collector Management Terminal User Interface“ (TUI) verwenden, um die Konfigurations- und Überwachungsaktivitäten durchzuführen. Sie können verschiedene Tastatursteuerelemente wie die Eingabetaste und die Pfeiltasten verwenden, um die Optionen auszuwählen und durch diese TUI zu navigieren.

1. Öffnen Sie eine SSH-Sitzung zum Keystone Collector-Server. Wenn Sie eine Verbindung herstellen, werden Sie vom System aufgefordert, das Administratorkennwort zu aktualisieren. Führen Sie die Aktualisierung des Administratorkennworts nach Bedarf durch.
2. Melden Sie sich mit dem neuen Passwort an, um auf die TUI zuzugreifen. Beim Anmelden wird die TUI angezeigt.

Alternativ können Sie es manuell starten, indem Sie den `keystone-collector-tui` CLI-Befehl.

3. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Proxy-Details im Abschnitt **Konfiguration > Netzwerk** auf der TUI.
4. Konfigurieren Sie den Systemhostnamen, den Standort und den NTP-Server im Abschnitt **Konfiguration > System**.
5. Aktualisieren Sie die Keystone Collectors mit der Option **Wartung > Collectors aktualisieren**. Starten Sie nach dem Update das TUI-Verwaltungsprogramm von Keystone Collector neu, um die Änderungen zu übernehmen.

## Installieren Sie Keystone Collector auf Linux-Systemen

Sie können die Keystone Collector-Software mithilfe eines RPM oder eines Debian-Pakets auf einem Linux-Server installieren. Befolgen Sie die Installationsschritte je nach Ihrer Linux-Distribution.

## Verwenden von RPM

1. Stellen Sie per SSH eine Verbindung zum Keystone Collector-Server her und erhöhen Sie die Berechtigung auf `root` Privileg.
2. Importieren Sie die öffentliche Keystone -Signatur:  

```
# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo1/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20251020
```
3. Stellen Sie sicher, dass das richtige öffentliche Zertifikat importiert wurde, indem Sie den Fingerabdruck für die Keystone Billing Platform in der RPM-Datenbank überprüfen:  

```
# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%{Description}' | gpg --show-keys --fingerprint
```

Der korrekte Fingerabdruck sieht so aus:  
9297 0DB6 0867 22E7 7646 E400 4493 5CBB C9E9 FEDC
4. Laden Sie die `keystonerepo.rpm` Datei:  

```
curl -O https://keystone.netapp.com/repo1/keystonerepo.rpm
```
5. Überprüfen Sie die Echtheit der Datei:  

```
rpm --checksig -v keystonerepo.rpm
```

Eine Signatur für eine authentische Datei sieht folgendermaßen aus:  
Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID c9e9fedc: OK
6. Installieren Sie die YUM-Software-Repository-Datei:  

```
# yum install keystonerepo.rpm
```
7. Wenn das Keystone Repository installiert ist, installieren Sie das Keystone-Collector-Paket über den YUM-Paketmanager:  

```
# yum install keystone-collector
```

Führen Sie für Red Hat Enterprise Linux 9 den folgenden Befehl aus, um das Keystone-Collector-Paket zu installieren:

```
# yum install keystone-collector-rhel9
```

## Verwendung von Debian

1. Stellen Sie per SSH eine Verbindung zum Keystone Collector-Server her und erhöhen Sie die Berechtigung auf `root` Privileg.  

```
sudo su
```
2. Laden Sie die `keystone-sw-repo.deb` Datei:  

```
curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb
```
3. Installieren Sie die Keystone -Software-Repository-Datei:  

```
# dpkg -i keystone-sw-repo.deb
```
4. Aktualisieren Sie die Paketliste:  

```
# apt-get update
```
5. Wenn das Keystone Repository installiert ist, installieren Sie das Keystone-Collector-Paket:  

```
# apt-get install keystone-collector
```



Nach Abschluss der Installation können Sie das Dienstprogramm „Keystone Collector Management Terminal User Interface“ (TUI) verwenden, um die Konfigurations- und Überwachungsaktivitäten durchzuführen. Sie können verschiedene Tastatursteuerelemente wie die Eingabetaste und die Pfeiltasten verwenden, um die Optionen auszuwählen und durch diese TUI zu navigieren. Sehen ["Keystone Collector konfigurieren"](#) Und ["Überwachen Sie den Systemzustand"](#) für weitere Informationen.

## Automatische Validierung der Keystone -Software

Das Keystone Repository ist so konfiguriert, dass die Integrität der Keystone -Software automatisch überprüft wird, sodass auf Ihrer Site nur gültige und authentische Software installiert wird.

Die Keystone YUM-Repository-Clientkonfiguration, die in `keystonerepo.rpm` nutzt erzwungene GPG-Prüfung(`gpgcheck=1`) auf sämtlicher über dieses Repository heruntergeladener Software. Die Installation aller über das Keystone Repository heruntergeladenen RPMs, deren Signaturvalidierung fehlschlägt, wird verhindert. Diese Funktion wird in der geplanten automatischen Update-Funktion von Keystone Collector verwendet, um sicherzustellen, dass auf Ihrer Site nur gültige und authentische Software installiert wird.

## Keystone Collector konfigurieren

Sie müssen einige Konfigurationsaufgaben ausführen, damit Keystone Collector Nutzungsdaten in Ihrer Speicherumgebung erfassen kann. Dies ist eine einmalige Aktivität zum Aktivieren und Zuordnen der erforderlichen Komponenten zu Ihrer Speicherumgebung.



- Keystone Collector stellt Ihnen das Dienstprogramm „Keystone Collector Management Terminal User Interface“ (TUI) zur Verfügung, mit dem Sie Konfigurations- und Überwachungsaktivitäten durchführen können. Sie können verschiedene Tastatursteuerelemente wie die Eingabetaste und die Pfeiltasten verwenden, um die Optionen auszuwählen und durch diese TUI zu navigieren.
- Keystone Collector kann für Organisationen ohne Internetzugang konfiguriert werden, auch bekannt als *Dark Site* oder *privater Modus*. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone im privaten Modus"](#).

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm für Keystone Collector:  

```
$ keystone-collector-tui
```
2. Gehen Sie zu **Konfigurieren > KS-Collector**, um den Konfigurationsbildschirm von Keystone Collector zu öffnen und die verfügbaren Optionen für die Aktualisierung anzuzeigen.
3. Aktualisieren Sie die erforderlichen Optionen.

### <strong>Für ONTAP</strong>

- \* ONTAP -Nutzung erfassen\*: Diese Option ermöglicht die Erfassung von Nutzungsdaten für ONTAP. Fügen Sie die Details des Active IQ Unified Manager (Unified Manager)-Servers und des Dienstkontos hinzu.
- \* ONTAP -Leistungsdaten sammeln\*: Diese Option ermöglicht die Erfassung von Leistungsdaten für ONTAP. Dies ist standardmäßig deaktiviert. Aktivieren Sie diese Option, wenn in Ihrer Umgebung für SLA-Zwecke eine Leistungsüberwachung erforderlich ist. Geben Sie die Benutzerkontodetails der Unified Manager-Datenbank an. Informationen zum Erstellen von Datenbankbenutzern finden Sie unter "[Erstellen Sie Unified Manager-Benutzer](#)".
- **Private Daten entfernen**: Diese Option entfernt bestimmte private Daten von Kunden und ist standardmäßig aktiviert. Informationen darüber, welche Daten von den Metriken ausgeschlossen werden, wenn diese Option aktiviert ist, finden Sie unter "[Beschränken Sie die Erfassung privater Daten](#)".

### <strong>Für StorageGRID</strong>

- \* StorageGRID -Nutzung erfassen\*: Diese Option ermöglicht die Erfassung von Details zur Knotennutzung. Fügen Sie die StorageGRID -Knotenadresse und Benutzerdetails hinzu.
- **Private Daten entfernen**: Diese Option entfernt bestimmte private Daten von Kunden und ist standardmäßig aktiviert. Informationen darüber, welche Daten von den Metriken ausgeschlossen werden, wenn diese Option aktiviert ist, finden Sie unter "[Beschränken Sie die Erfassung privater Daten](#)".

4. Schalten Sie das Feld **KS-Collector mit System starten** um.
5. Klicken Sie auf **Speichern**

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:      123.123.123.123
AIQUM Username:     collector-user
AIQUM Password:     -----
[X] Collect StorageGRID usage
StorageGRID Address: sgadminnode.address
StorageGRID Username: collector-user
StorageGRID Password: -----
[X] Collect ONTAP Performance Data
AIQUM Database Username: sla-reporter
AIQUM Database Password: -----
[X] Remove Private Data
Mode               Standard
Logging Level      info
                   Tunables
                   Save
                   Clear Config
                   Back
```

6. Stellen Sie sicher, dass sich Keystone Collector in einem fehlerfreien Zustand befindet, indem Sie zum Hauptbildschirm der TUI zurückkehren und die Informationen zum **Servicestatus** überprüfen. Das System sollte anzeigen, dass sich die Dienste im Status **Insgesamt: Fehlerfrei**

```
Service Status
Overall: Healthy
UM: Running
chronyd: Running
ks-collector: Running
```

befinden.

7. Beenden Sie die TUI zur Keystone Collector-Verwaltung, indem Sie auf dem Startbildschirm die Option **Zur Shell beenden** auswählen.

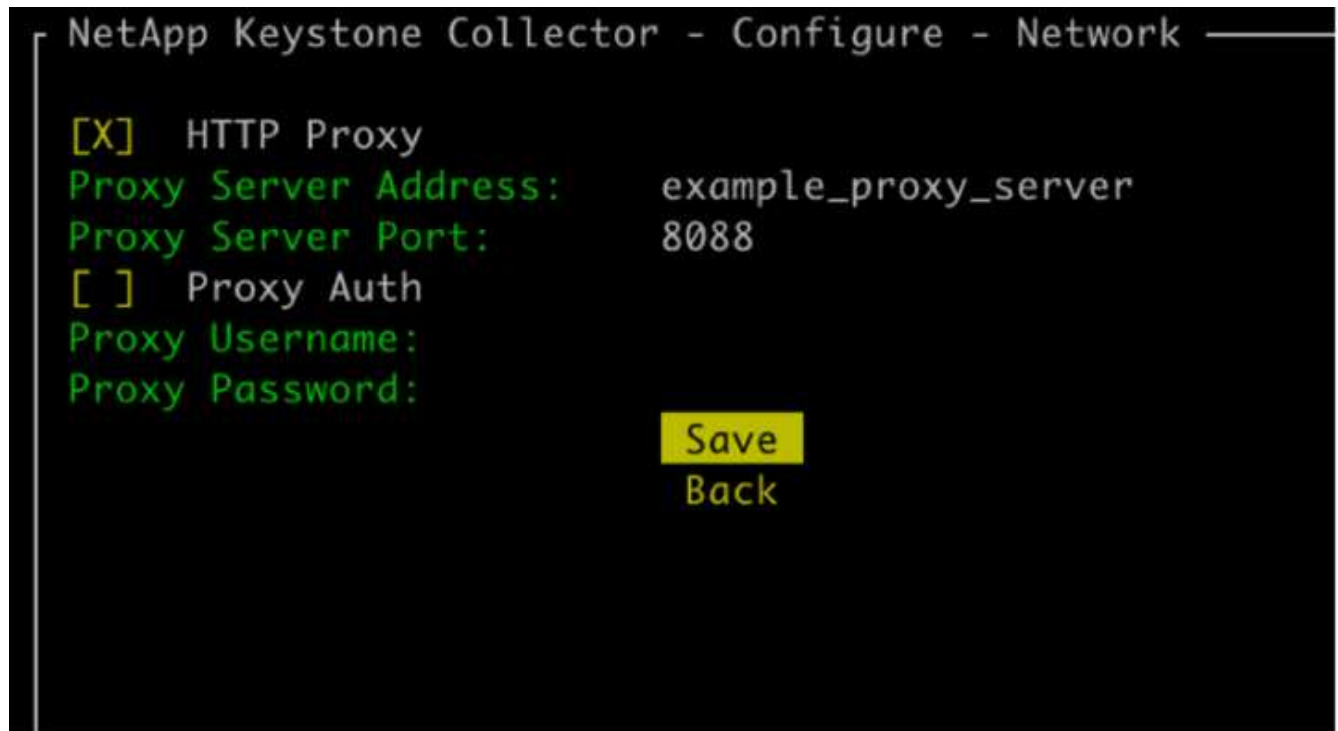
## Konfigurieren Sie den HTTP-Proxy auf Keystone Collector

Die Collector-Software unterstützt die Verwendung eines HTTP-Proxys zur Kommunikation mit dem Internet. Dies kann in der TUI konfiguriert werden.

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm von Keystone Collector neu, falls es bereits geschlossen ist:  
`$ keystone-collector-tui`
2. Aktivieren Sie das Feld **HTTP-Proxy** und fügen Sie die Details für den HTTP-Proxyserver, den Port und die Anmeldeinformationen hinzu, falls eine Authentifizierung erforderlich ist.

### 3. Klicken Sie auf **Speichern**



The screenshot shows a terminal window titled "NetApp Keystone Collector - Configure - Network". It displays a configuration menu with the following options and values:

- ☒ HTTP Proxy
- Proxy Server Address: example\_proxy\_server
- Proxy Server Port: 8088
- ☐ Proxy Auth
- Proxy Username:
- Proxy Password:

At the bottom right, there are two buttons: "Save" and "Back".

### Beschränken Sie die Erfassung privater Daten

Keystone Collector sammelt begrenzte Konfigurations-, Status- und Leistungsdaten, die zur Durchführung der Abrechnung erforderlich sind. Es besteht die Möglichkeit, die gesammelten Informationen weiter einzuschränken, indem vertrauliche Informationen aus den hochgeladenen Inhalten maskiert werden. Dies hat keinen Einfluss auf die Abrechnung. Die Einschränkung der Informationen kann jedoch die Benutzerfreundlichkeit der Berichtsinformationen beeinträchtigen, da einige Elemente, die von Benutzern leicht identifiziert werden können, wie etwa der Datenträgername, durch UUIDs ersetzt werden.

Die Einschränkung der Erfassung bestimmter Kundendaten ist eine konfigurierbare Option auf dem TUI-Bildschirm des Keystone Collectors. Diese Option, **Private Daten entfernen**, ist standardmäßig aktiviert.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:      123.123.123.123
AIQUM Username:     collector
AIQUM Password:     -----
[ ] Collect StorageGRID usage

[ ] Collect ONTAP Performance Data

[X] Remove Private Data
Mode               Standard
Logging Level      info
                   Tunables
                   Save
                   Clear Config
                   Back
```

Informationen zu den entfernten Elementen zur Einschränkung des privaten Datenzugriffs in ONTAP und StorageGRID finden Sie unter ["Liste der entfernten Elemente zur Einschränkung des Zugriffs auf private Daten"](#).

## Einer benutzerdefinierten Stammzertifizierungsstelle vertrauen

Die Überprüfung von Zertifikaten gegenüber einer öffentlichen Stammzertifizierungsstelle (CA) ist Teil der Sicherheitsfunktionen von Keystone Collector. Bei Bedarf können Sie Keystone Collector jedoch so konfigurieren, dass einer benutzerdefinierten Stammzertifizierungsstelle vertraut wird.

Wenn Sie in Ihrer System-Firewall eine SSL/TLS-Prüfung verwenden, wird der internetbasierte Datenverkehr mit Ihrem benutzerdefinierten CA-Zertifikat erneut verschlüsselt. Es ist notwendig, die Einstellungen so zu konfigurieren, dass die Quelle als vertrauenswürdige Zertifizierungsstelle verifiziert wird, bevor das Stammzertifikat akzeptiert und Verbindungen zugelassen werden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

### Schritte

1. Bereiten Sie das CA-Zertifikat vor. Es sollte im *base64-codierten X.509*-Dateiformat vorliegen.



Die unterstützten Dateierweiterungen sind `.pem`, `.crt`, `.cert`. Stellen Sie sicher, dass das Zertifikat in einem dieser Formate vorliegt.

2. Kopieren Sie das Zertifikat auf den Keystone Collector-Server. Notieren Sie sich den Speicherort, an den die Datei kopiert wird.
3. Öffnen Sie ein Terminal auf dem Server und führen Sie das Verwaltungsdienstprogramm TUI aus.  
`$ keystone-collector-tui`
4. Gehen Sie zu **Konfiguration > Erweitert**.



5. Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefiniertes Stammzertifikat aktivieren**.
6. Wählen Sie für **Benutzerdefinierten Stammzertifikatpfad auswählen**: - Unset -
7. Drücken Sie die Eingabetaste. Es wird ein Dialogfeld zur Auswahl des Zertifikatspfads angezeigt.
8. Wählen Sie das Stammzertifikat aus dem Dateisystembrowser aus oder geben Sie den genauen Pfad ein.
9. Drücken Sie die Eingabetaste. Sie kehren zum Bildschirm **Erweitert** zurück.
10. Wählen Sie **Speichern**. Die Konfiguration wird übernommen.



Das CA-Zertifikat wird kopiert an `/opt/netapp/ks-collector/ca.pem` auf dem Keystone Collector-Server.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - Advanced
[ ] Darksite Mode
[X] TLS Verify on Connections to Internet
[X] Enable custom root certificate
Select custom root certificate path:
    - Unset -
[X] Finished Initial OVA Install
[X] Collector Auto-Update
    Override Collector Images
    Save
    Back
```

## Erstellen von Performance-Service-Levels

Sie können Performance Service Levels (PSLs) mit dem TUI-Verwaltungsdienstprogramm von Keystone Collector erstellen. Beim Erstellen von PSLs über die TUI werden automatisch die für jedes Leistungsservicelevel festgelegten Standardwerte ausgewählt. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit von Fehlern verringert, die beim manuellen Festlegen dieser Werte beim Erstellen von PSLs über Active IQ Unified Manager auftreten können.

Weitere Informationen zu PSLs finden Sie unter "[Leistungsservice-Levels](#)".

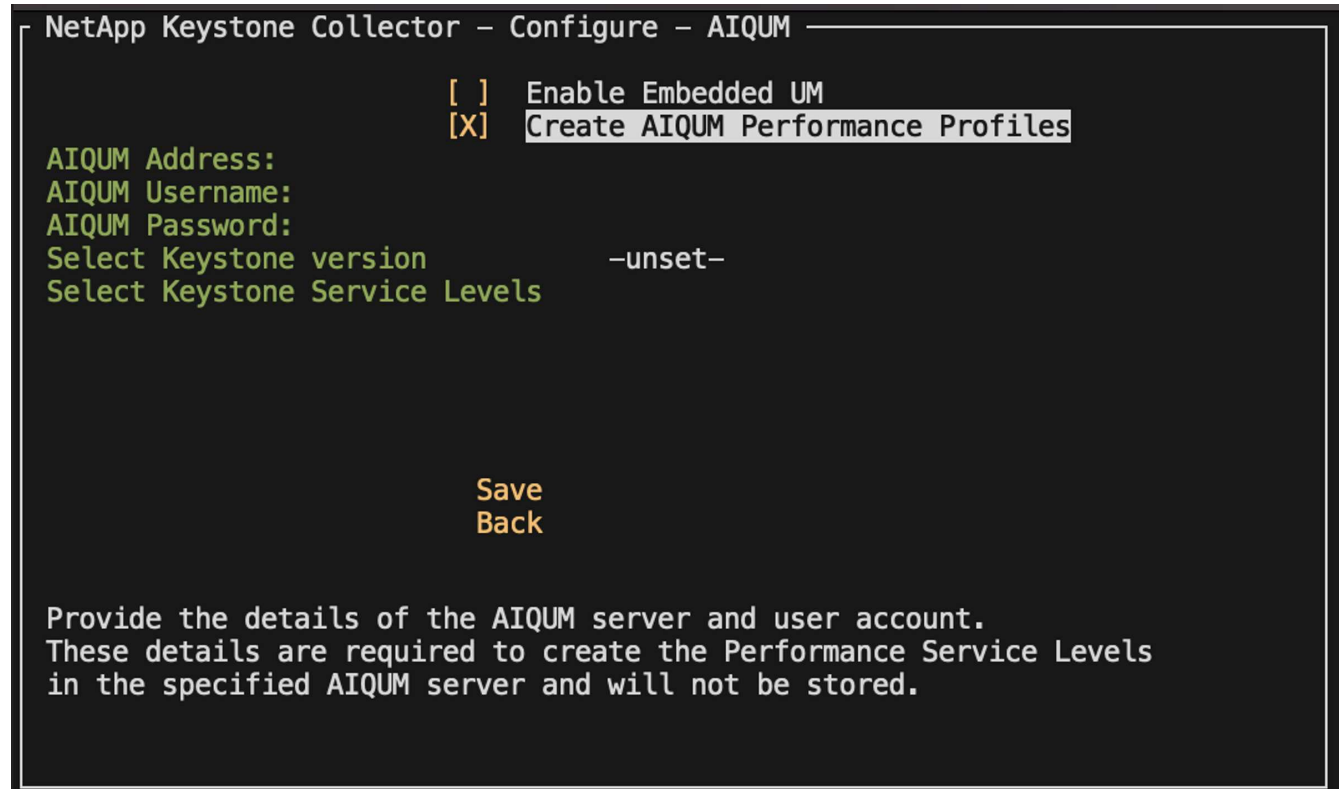
Weitere Informationen zu Service-Levels finden Sie unter "[Service-Levels in Keystone](#)".

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm für Keystone Collector:

```
$ keystone-collector-tui
```

2. Gehen Sie zu **Konfigurieren > AIQUM**, um den AIQUM-Bildschirm zu öffnen.
3. Aktivieren Sie die Option **AIQUM-Leistungsprofile erstellen**.
4. Geben Sie die Details des Active IQ Unified Manager Servers und des Benutzerkontos ein. Diese Angaben sind zum Erstellen von PSLs erforderlich und werden nicht gespeichert.



```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

[ ] Enable Embedded UM
[X] Create AIQUM Performance Profiles

AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version      -unset-
Select Keystone Service Levels

Save
Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

5. Wählen Sie für \* Keystone -Version auswählen\* -unset- .
6. Drücken Sie die Eingabetaste. Es wird ein Dialogfeld zur Auswahl der Keystone Version angezeigt.
7. Markieren Sie **STaaS**, um die Keystone Version für Keystone STaaS anzugeben, und drücken Sie dann die Eingabetaste.



NetApp Keystone Collector – Configure – AIQUM

☐

Enable Embedded UM

☒

Create AIQUM Performance Profiles

AIQUM Address:

AIQUM Username:

AIQUM Password:

Select Keystone version

Select Keystone Service Levels

-----

STaaS

☒

Extreme

☒

Premium

☐

Performance

☐

Standard

☐

Value

Save

Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.  
These details are required to create the Performance Service Levels  
in the specified AIQUM server and will not be stored.



Sie können mehrere Leistungsservicelevel gleichzeitig auswählen, um PSLs zu erstellen.

9. Wählen Sie **Speichern** und drücken Sie die Eingabetaste. Es werden Performance-Service-Levels erstellt.

Sie können die erstellten PSLs, wie z. B. Premium-KS-STaaS für STaaS oder Extreme KFS für KFS, auf der Seite **Performance Service Levels** im Active IQ Unified Manager anzeigen. Wenn die erstellten PSLs Ihren Anforderungen nicht entsprechen, können Sie die PSLs Ihren Bedürfnissen entsprechend ändern. Weitere Informationen finden Sie unter ["Erstellen und Bearbeiten von Performance-Service-Levels"](#).

## Performance Service Levels





View and manage the Performance Service Levels that you can assign to workloads.

 Search Performance Service Levels

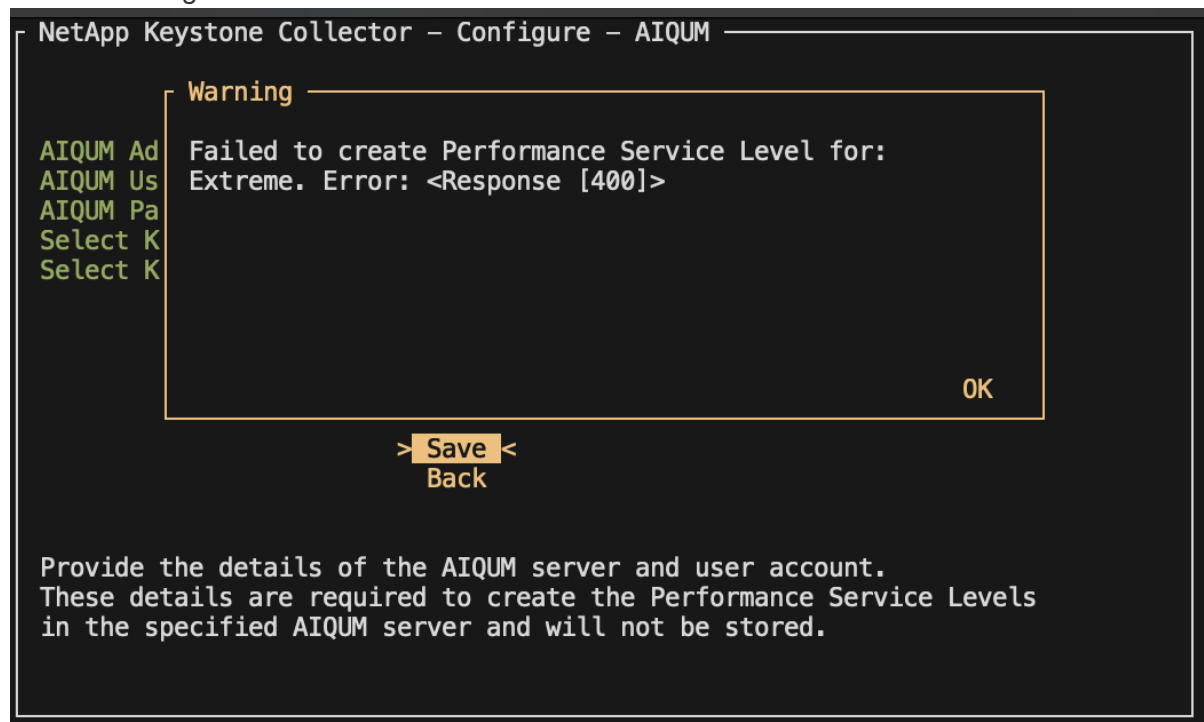
 Filter

 Add  Modify  Remove



	Name	Type	Expected IOPS/TB	Peak IOPS/TB	Absolute Minim...	Expected Latency	Capacity	Workloads
	Extreme - KFS	User-defined	6144	12288	1000	1	<div><div></div></div> Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
	Extreme - KS-STaaS	User-defined	6144	12288	1000	1	<div><div></div></div> Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
Overview								
Description		Extreme - KS-STaaS						
Added Date		1 Aug 2024, 18:08						
Last Modified Date		1 Aug 2024, 18:08						
	Premium ...S-STaaS	User-defined	2048	4096	500	2	<div><div></div></div> Used: 0 bytes Available: 283.85 TiB	0
Overview								
Description		Premium - KS-STaaS						
Added Date		1 Aug 2024, 18:08						
Last Modified Date		1 Aug 2024, 18:08						

Wenn auf dem angegebenen Active IQ Unified Manager-Server bereits ein PSL für das ausgewählte Performance-Service-Level vorhanden ist, können Sie es nicht erneut erstellen. Wenn Sie dies versuchen, erhalten Sie eine Fehlermeldung.



## Installieren Sie ITOM Collector

## Installationsvoraussetzungen für Keystone ITOM Collector

Stellen Sie vor der Installation von ITOM Collector sicher, dass Ihre Systeme mit der erforderlichen Software ausgestattet sind und alle erforderlichen Voraussetzungen erfüllen.

### Voraussetzungen für die ITOM Collector-Server-VM:

- Unterstützte Betriebssysteme:
  - Debian 12 oder höher
  - Windows Server 2016 oder höher
  - Ubuntu 20.04 LTS oder höher
  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x
  - Red Hat Enterprise Linux 9.0 oder höher
  - Amazon Linux 2023 oder höher



Die empfohlenen Betriebssysteme sind Debian 12, Windows Server 2016 oder neuere Versionen.

- Ressourcenbedarf: Der VM-Ressourcenbedarf basierend auf der Anzahl der überwachten NetApp -Knoten lautet wie folgt:
  - 2–10 Knoten: 4 CPUs, 8 GB RAM, 40 GB Festplatte
  - 12–20 Knoten: 8 CPUs, 16 GB RAM, 40 GB Festplatte
- Konfigurationsanforderung: Stellen Sie sicher, dass auf den überwachten Geräten ein schreibgeschütztes Konto und SNMP konfiguriert sind. Die ITOM Collector-Server-VM muss außerdem als SNMP-Trap-Host und Syslog-Server auf dem NetApp -Cluster und den Cluster-Switches konfiguriert werden, falls zutreffend.

### Netzwerkanforderungen

Die Netzwerkanforderungen von ITOM Collector sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Quelle	Ziel	Protokoll	Häfen	Beschreibung
ITOM-Sammler	NetApp ONTAP Cluster-Management-IPs	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Überwachung der ONTAP -Controller
NetApp ONTAP Cluster- und Knotenverwaltungs-IPs	ITOM-Sammler	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	SNMP-Traps und Syslogs von Controllern
ITOM-Sammler	Cluster-Switches	SNMP	UDP 161	Überwachung von Schaltern
Cluster-Switches	ITOM-Sammler	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	SNMP-Traps und Syslogs von Switches

ITOM-Sammler	StorageGRID -IPs	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	SNMP-Überwachung von StorageGRID
StorageGRID -IPs	ITOM-Sammler	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	SNMP-Traps von StorageGRID
ITOM-Sammler	Keystone -Sammler	SSH, HTTPS, SNMP	TCP 22, TCP 443, UDP 161	Überwachung und Fernverwaltung von Keystone Collector
ITOM-Sammler	Lokales DNS	DNS	UDP 53	Öffentliche oder private DNS-Dienste
ITOM-Sammler	NTP-Server Ihrer Wahl	NTP	UDP 123	Zeitmessung

## Keystone ITOM Collector auf Linux-Systemen installieren

Führen Sie einige Schritte aus, um ITOM Collector zu installieren, der Messdaten in Ihrer Speicherumgebung sammelt. Sie können es je nach Ihren Anforderungen entweder auf Windows- oder Linux-Systemen installieren.



Das Keystone Supportteam stellt einen dynamischen Link zum Herunterladen der ITOM Collector-Setup-Datei bereit, der in zwei Stunden abläuft.

Informationen zur Installation von ITOM Collector auf Windows-Systemen finden Sie unter "[Installieren Sie ITOM Collector auf Windows-Systemen](#)".

Befolgen Sie diese Schritte, um Software auf Ihrem Linux-Server zu installieren:

### Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass die Bourne-Shell für das Linux-Installationsskript verfügbar ist.
- Installieren Sie die `vim-common` Paket, um die für die ITOM Collector-Setup-Datei erforderliche **xxd**-Binärdatei zu erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass `sudo package` wird installiert, wenn Sie ITOM Collector als Nicht-Root-Benutzer ausführen möchten.

### Schritte

1. Laden Sie die Setup-Datei des ITOM-Collectors auf Ihren Linux-Server herunter.
2. Öffnen Sie ein Terminal auf dem Server und führen Sie den folgenden Befehl aus, um die Berechtigungen zu ändern und die Binärdateien ausführbar zu machen:  

```
# chmod +x <installer_file_name>.bin
```
3. Führen Sie den Befehl aus, um die Setup-Datei des ITOM-Collectors zu starten:  

```
# ./<installer_file_name>.bin
```
4. Beim Ausführen der Setup-Datei werden Sie zu Folgendem aufgefordert:
  - a. Akzeptieren Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA).
  - b. Geben Sie die Benutzerdaten für die Installation ein.
  - c. Geben Sie das übergeordnete Installationsverzeichnis an.

- d. Wählen Sie die Kollektorgröße.
- e. Geben Sie gegebenenfalls Proxy-Details an.

Für jede Eingabeaufforderung wird eine Standardoption angezeigt. Es wird empfohlen, die Standardoption auszuwählen, sofern Sie keine besonderen Anforderungen haben. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardoption auszuwählen. Wenn die Installation abgeschlossen ist, bestätigt eine Meldung, dass der ITOM Collector erfolgreich installiert wurde.



- Die Setup-Datei des ITOM Collectors ergänzt `/etc/sudoers` um Dienstneustarts und Speicherauszüge zu handhaben.
- Durch die Installation von ITOM Collector auf dem Linux-Server wird ein Standardbenutzer namens **ITOM** erstellt, um ITOM Collector ohne Root-Berechtigungen auszuführen. Sie können einen anderen Benutzer auswählen oder es als Root ausführen. Es wird jedoch empfohlen, den vom Linux-Installationsskript erstellten ITOM-Benutzer zu verwenden.

### Wie geht es weiter?

Wenden Sie sich nach erfolgreicher Installation an das Keystone -Supportteam, um die erfolgreiche Installation von ITOM Collector über das ITOM-Supportportal zu bestätigen. Nach der Überprüfung konfiguriert das Keystone Supportteam den ITOM Collector per Fernzugriff, einschließlich der weiteren Einrichtung der Geräteeerkennung und Überwachung, und sendet eine Bestätigung, sobald die Konfiguration abgeschlossen ist. Bei Fragen oder für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an [keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com).

## Keystone ITOM Collector auf Windows-Systemen installieren

Installieren Sie ITOM Collector auf einem Windows-System, indem Sie die Setup-Datei von ITOM Collector herunterladen, den InstallShield-Assistenten ausführen und die erforderlichen Überwachungsanmeldeinformationen eingeben.



Das Keystone Supportteam stellt einen dynamischen Link zum Herunterladen der ITOM Collector-Setup-Datei bereit, der in zwei Stunden abläuft.

Sie können es je nach Ihren Anforderungen auf Linux-Systemen installieren. Informationen zur Installation von ITOM Collector auf Linux-Systemen finden Sie unter "[Installieren Sie ITOM Collector auf Linux-Systemen](#)".

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die ITOM Collector-Software auf Ihrem Windows-Server zu installieren:

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass dem ITOM Collector-Dienst in den lokalen Sicherheitsrichtlinieneinstellungen des Windows-Servers unter „Lokale Richtlinie/Zuweisung von Benutzerrechten“ die Berechtigung „Als Dienst anmelden“ erteilt wurde.

### Schritte

1. Laden Sie die Setup-Datei des ITOM-Collectors auf Ihren Windows-Server herunter.
2. Öffnen Sie die Setup-Datei, um den InstallShield-Assistenten zu starten.
3. Akzeptieren Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA). Der InstallShield-Assistent extrahiert die erforderlichen Binärdateien und fordert Sie zur Eingabe der Anmeldeinformationen auf.
4. Geben Sie die Anmeldeinformationen für das Konto ein, unter dem ITOM Collector ausgeführt wird:



- Wenn ITOM Collector keine anderen Windows-Server überwacht, verwenden Sie das lokale System.
  - Wenn ITOM Collector andere Windows-Server in derselben Domäne überwacht, verwenden Sie ein Domänenkonto mit lokalen Administratorberechtigungen.
  - Wenn ITOM Collector andere Windows-Server überwacht, die nicht Teil derselben Domäne sind, verwenden Sie ein lokales Administratorkonto und stellen Sie mit den Anmeldeinformationen des lokalen Administrators eine Verbindung zu jeder Ressource her. Sie können das Kennwort so festlegen, dass es nicht abläuft, um Authentifizierungsprobleme zwischen ITOM Collector und den von ihm überwachten Ressourcen zu reduzieren.
5. Wählen Sie die Kollektorgröße. Der Standardwert ist die empfohlene Größe basierend auf der Setup-Datei. Fahren Sie mit der vorgeschlagenen Größe fort, sofern Sie keine besonderen Anforderungen haben.
  6. Wählen Sie *Weiter*, um die Installation zu starten. Sie können den ausgefüllten Ordner verwenden oder einen anderen auswählen. Ein Statusfeld zeigt den Installationsfortschritt an, gefolgt vom Dialogfeld „InstallShield-Assistent abgeschlossen“.

### Wie geht es weiter?

Wenden Sie sich nach erfolgreicher Installation an das Keystone -Supportteam, um die erfolgreiche Installation von ITOM Collector über das ITOM-Supportportal zu bestätigen. Nach der Überprüfung konfiguriert das Keystone Supportteam den ITOM Collector per Fernzugriff, einschließlich der weiteren Einrichtung der Geräteerkennung und Überwachung, und sendet eine Bestätigung, sobald die Konfiguration abgeschlossen ist. Bei Fragen oder für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an [keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com).

## Konfigurieren Sie AutoSupport für Keystone

Bei Verwendung des AutoSupport Telemetriemechanismus berechnet Keystone die Nutzung basierend auf den AutoSupport Telemetriedaten. Um den erforderlichen Detaillierungsgrad zu erreichen, sollten Sie AutoSupport so konfigurieren, dass Keystone -Daten in die täglich von den ONTAP Clustern gesendeten Support-Pakete integriert werden.

### Informationen zu diesem Vorgang

Bevor Sie AutoSupport für die Einbeziehung von Keystone -Daten konfigurieren, sollten Sie Folgendes beachten.

- Sie bearbeiten die AutoSupport Telemetrieoptionen mithilfe der ONTAP CLI. Informationen zur Verwaltung von AutoSupport -Diensten und der Rolle des Systemadministrators (Clusteradministrator) finden Sie unter "[Übersicht über Manage AutoSupport](#)" Und "[Cluster- und SVM-Administratoren](#)".
- Sie nehmen die Subsysteme in die täglichen und wöchentlichen AutoSupport Pakete auf, um eine präzise Datenerfassung für Keystone sicherzustellen. Informationen zu AutoSupport Subsystemen finden Sie unter "[Was AutoSupport -Subsysteme sind](#)".

### Schritte

1. Melden Sie sich als Systemadministratorbenutzer per SSH beim Keystone ONTAP Cluster an. Weitere Informationen finden Sie unter "[Greifen Sie per SSH auf den Cluster zu](#)".
2. Ändern Sie den Protokollinhalt.
  - Führen Sie für ONTAP 9.16.1 und höher diesen Befehl aus, um den täglichen Protokollinhalt zu ändern:

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message  
management.log -basic-additional  
wafl,performance,snapshot,object_store_server,san,raid,snapmirror  
-troubleshooting-additional wafl
```

Wenn der Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration vorliegt, führen Sie diesen Befehl aus:

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message  
management.log -basic-additional  
wafl,performance,snapshot,object_store_server,san,raid,snapmirror,met  
rocluster -troubleshooting-additional wafl
```

- Führen Sie für frühere ONTAP Versionen diesen Befehl aus, um den Inhalt des täglichen Protokolls zu ändern:

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message  
management.log -basic-additional  
wafl,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapm  
irror -troubleshooting-additional wafl
```

Wenn der Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration vorliegt, führen Sie diesen Befehl aus:

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message management.log  
-basic-additional  
wafl,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapmirr  
or,metrocluster -troubleshooting-additional wafl
```

- Führen Sie diesen Befehl aus, um den wöchentlichen Protokollinhalt zu ändern:

```
autosupport trigger modify -autosupport-message weekly  
-troubleshooting-additional wafl -node *
```

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie unter ["Systemknoten-Autosupport-Trigger ändern"](#) .

## Überwachen und Aktualisieren

### Überwachen Sie den Zustand von Keystone Collector

Sie können den Zustand von Keystone Collector mithilfe eines beliebigen Überwachungssystems überwachen, das HTTP-Anfragen unterstützt. Durch die Überwachung des Zustands kann sichergestellt werden, dass Daten auf dem Keystone

-Dashboard verfügbar sind.

Standardmäßig akzeptieren die Keystone Integritätsdienste keine Verbindungen von anderen IP-Adressen als localhost. Der Keystone Gesundheitsendpunkt ist `/uber/health`, und es lauscht auf allen Schnittstellen des Keystone Collector-Servers auf Port 7777. Bei einer Abfrage wird vom Endpunkt als Antwort ein HTTP-Anforderungsstatuscode mit einer JSON-Ausgabe zurückgegeben, der den Status des Keystone Collector-Systems beschreibt. Der JSON-Textkörper liefert einen allgemeinen Gesundheitszustand für `is_healthy` Attribut, das ein Boolean ist; und eine detaillierte Liste der Status pro Komponente für die `component_details` Attribut. Hier ist ein Beispiel:

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Diese Statuscodes werden zurückgegeben:

- **200:** zeigt an, dass alle überwachten Komponenten fehlerfrei sind
- **503:** zeigt an, dass eine oder mehrere Komponenten fehlerhaft sind
- **403:** Gibt an, dass der HTTP-Client, der den Integritätsstatus abfragt, nicht auf der *Zulassungsliste* steht, einer Liste zulässiger Netzwerk-CIDRs. Für diesen Status werden keine Gesundheitsinformationen zurückgegeben. Die *Zulassungsliste* verwendet die Netzwerk-CIDR-Methode, um zu steuern, welche Netzwerkgeräte das Keystone Integritätssystem abfragen dürfen. Wenn Sie diesen Fehler erhalten, fügen Sie Ihr Überwachungssystem der Zulassungsliste von \* Keystone Collector-Verwaltungs-TUI > Konfigurieren > Integritätsüberwachung\* hinzu.



**Linux-Benutzer, beachten Sie dieses bekannte Problem:**

**Problembeschreibung:** Keystone Collector führt eine Reihe von Containern als Teil des Nutzungsmesssystems aus. Wenn der Red Hat Enterprise Linux 8.x-Server mit den Richtlinien des Security Technical Implementation Guides (STIG) der US-amerikanischen Defense Information Systems Agency (DISA) gehärtet wird, ist zeitweise ein bekanntes Problem mit `fapolicyd` (File Access Policy Daemon) aufgetreten. Dieses Problem wird identifiziert als "[Fehler 1907870](#)". **Workaround:** Bis zur Lösung durch Red Hat Enterprise empfiehlt NetApp, dieses Problem zu umgehen, indem Sie `fapolicyd` in den permissiven Modus. In `/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf`, legen Sie den Wert von `permissive = 1`.

## Systemprotokolle anzeigen

Sie können die Systemprotokolle von Keystone Collector anzeigen, um Systeminformationen zu überprüfen und mithilfe dieser Protokolle eine Fehlerbehebung durchzuführen. Keystone Collector verwendet das *journald*-Protokollierungssystem des Hosts und die Systemprotokolle können über das Standardsystemdienstprogramm *journalctl* überprüft werden. Zur Prüfung der Protokolle können Sie die folgenden wichtigen Dienste nutzen:

- ks-Sammler
- ks-Gesundheit
- ks-autoupdate

Der Hauptdatenerfassungsdienst *ks-collector* erzeugt Protokolle im JSON-Format mit einem `run-id` Attribut, das jedem geplanten Datenerfassungsjob zugeordnet ist. Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für einen

erfolgreichen Job zur Erfassung standardmäßiger Nutzungsdaten:

```
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:01.831Z", "caller": "light-collector/main.go:31", "msg": "initialising light collector with run-id cdf1m0f74cgphgfon8cg", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:04.624Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "223 volumes collected for cluster a2049dd4-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:18.821Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "697 volumes collected for cluster 909cbacc-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:41.598Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "7 volumes collected for cluster f7b9a30c-55dc-11ed-9c88-005056b3d66f", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.247Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "24 volumes collected for cluster a9e2dcff-ab21-11ec-8428-00a098ad3ba2", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.786Z", "caller": "worker/collector.go:75", "msg": "4 clusters collected", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.839Z", "caller": "reception/reception.go:75", "msg": "Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193648.tar.gz type=ontap to reception", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.840Z", "caller": "reception/reception.go:76", "msg": "File bytes 123425", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:51.324Z", "caller": "reception/reception.go:99", "msg": "uploaded usage file to reception with status 201 Created", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
```

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für einen erfolgreichen Job zur optionalen Leistungsdatenerfassung:

```
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:28","msg":"initialising MySQL service at 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:55","msg":"Opening MySQL db connection at server 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:39","msg":"Creating MySQL db config object"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:69","msg":"initialising SLA service"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:71","msg":"SLA service successfully initialised"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"worker/collector.go:217","msg":"Performance data would be collected for timerange: 2022-10-31T10:24:52~2022-10-31T10:29:52"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"worker/collector.go:244","msg":"New file generated: 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to reception","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes 17767","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded usage file to reception with status 201 Created","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}
```

## Support-Pakete erstellen und sammeln

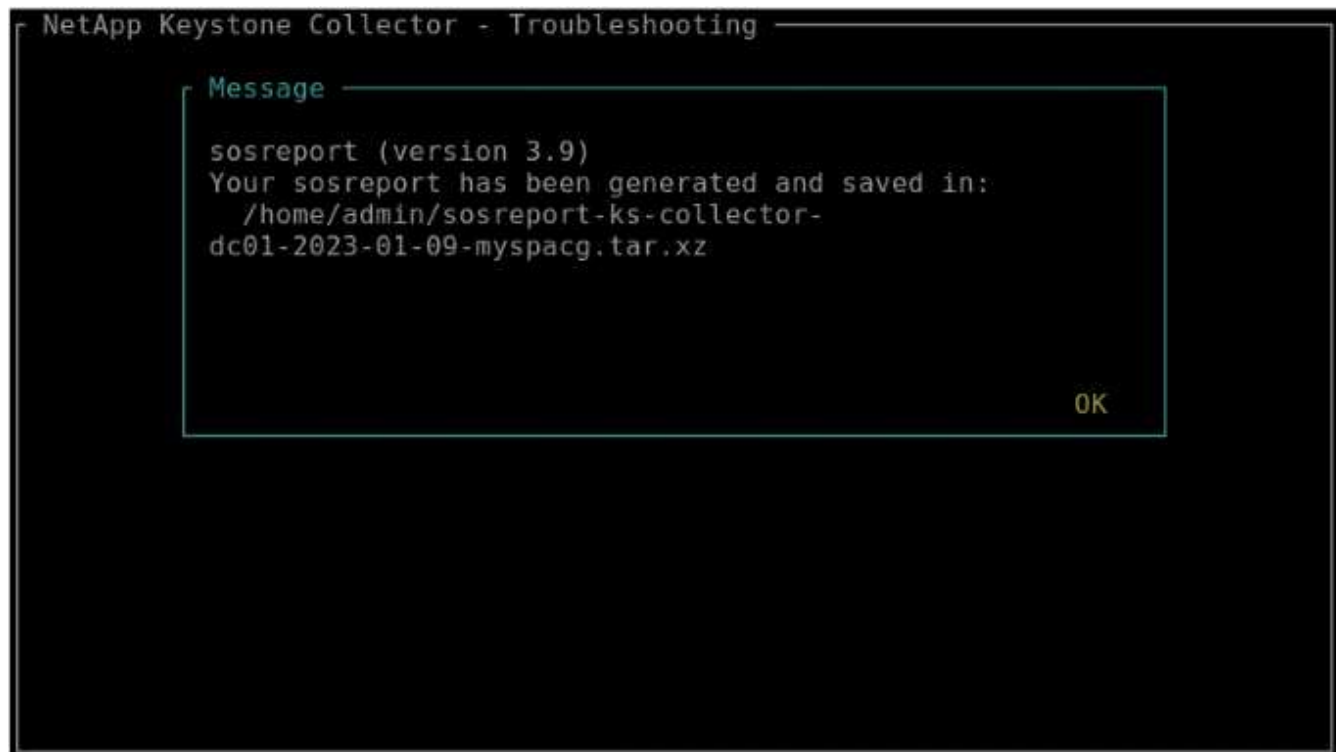
Mit der Keystone Collector TUI können Sie Supportpakete erstellen und diese dann zu Serviceanfragen zur Lösung von Supportproblemen hinzufügen. Gehen Sie wie folgt vor:

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm für Keystone Collector:  
`$ keystone-collector-tui`
2. Gehen Sie zu **Fehlerbehebung > Support-Paket erstellen**



3. Bei der Generierung wird der Speicherort des Bundles angezeigt. Verwenden Sie FTP, SFTP oder SCP, um eine Verbindung zum Speicherort herzustellen und die Protokolldatei auf ein lokales System herunterzuladen.



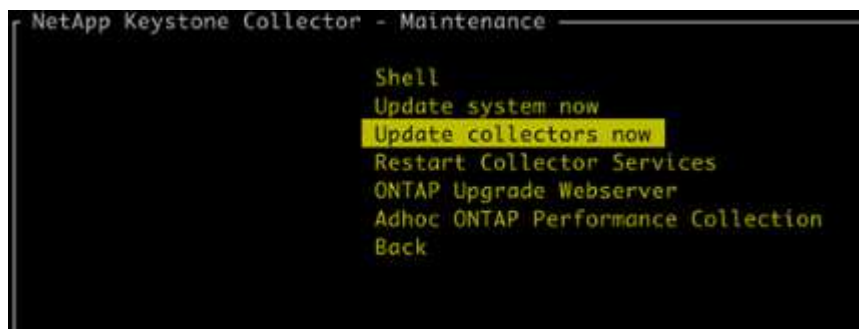
4. Wenn die Datei heruntergeladen ist, können Sie sie an das Keystone ServiceNow-Supportticket anhängen. Informationen zum Sammeln von Tickets finden Sie unter "[Generieren von Serviceanfragen](#)".

## Manuelles Upgrade von Keystone Collector

Die automatische Update-Funktion in Keystone Collector ist standardmäßig aktiviert, wodurch die Keystone Collector-Software mit jeder neuen Version automatisch aktualisiert wird. Sie können diese Funktion jedoch deaktivieren und die Software manuell aktualisieren.

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm für Keystone Collector:  
`$ keystone-collector-tui`
2. Wählen Sie auf dem Wartungsbildschirm die Option **Collector jetzt aktualisieren**.



Alternativ können Sie diese Befehle ausführen, um die Version zu aktualisieren:

Für CentOS:

```
sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
```

## Für Debian:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade keystone-collector
```

3. Starten Sie die TUI zur Keystone Collector-Verwaltung neu. Die neueste Version wird oben links auf dem Startbildschirm angezeigt.

Alternativ können Sie diese Befehle ausführen, um die neueste Version anzuzeigen:

### Für CentOS:

```
rpm -q keystone-collector
```

Für Debian:



```
dpkg -l | grep keystone-collector
```

## Keystone Collector-Sicherheit

Keystone Collector enthält Sicherheitsfunktionen, die die Leistung und Nutzungsmetriken von Keystone -Systemen überwachen, ohne die Sicherheit der Kundendaten zu gefährden.

Die Funktionsweise von Keystone Collector basiert auf den folgenden Sicherheitsprinzipien:

- **Datenschutz durch Technikgestaltung** – Keystone Collector sammelt nur minimale Daten, um die Nutzung zu messen und die Leistung zu überwachen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Zur Abrechnung erhobene Daten](#)". Der "[Private Daten entfernen](#)". Die Option ist standardmäßig aktiviert, wodurch vertrauliche Informationen maskiert und geschützt werden.
- **Zugriff mit geringsten Berechtigungen** – Keystone Collector erfordert minimale Berechtigungen zur Überwachung der Speichersysteme, wodurch Sicherheitsrisiken minimiert und unbeabsichtigte Änderungen an den Daten verhindert werden. Dieser Ansatz entspricht dem Prinzip der geringsten Privilegien und verbessert die allgemeine Sicherheitslage der überwachten Umgebungen.
- **Sicheres Softwareentwicklungsframework** – Keystone verwendet während des gesamten Entwicklungszyklus ein sicheres Softwareentwicklungsframework, das Risiken mindert, Schwachstellen reduziert und das System vor potenziellen Bedrohungen schützt.

## Sicherheitshärtung

Standardmäßig ist Keystone Collector für die Verwendung sicherheitsverstärkter Konfigurationen konfiguriert. Im Folgenden sind die empfohlenen Sicherheitskonfigurationen aufgeführt:

- Das Betriebssystem der virtuellen Maschine Keystone Collector:
  - Entspricht dem CIS Debian Linux 12 Benchmark-Standard. Änderungen an der Betriebssystemkonfiguration außerhalb der Keystone Collector-Verwaltungssoftware können die Systemsicherheit beeinträchtigen. Weitere Informationen finden Sie unter "[CIS Benchmark-Leitfaden](#)".
  - Empfängt und installiert automatisch Sicherheitspatches, die von Keystone Collector über die automatische Update-Funktion überprüft werden. Das Deaktivieren dieser Funktion kann zu ungepatchter, anfälliger Software führen.
  - Authentifiziert vom Keystone Collector empfangene Updates. Das Deaktivieren der APT-Repository-Überprüfung kann zur automatischen Installation nicht autorisierter Patches führen und möglicherweise Sicherheitslücken schaffen.
- Keystone Collector validiert HTTPS-Zertifikate automatisch, um die Verbindungssicherheit zu gewährleisten. Das Deaktivieren dieser Funktion kann zur Identitätsübernahme externer Endpunkte und zum Verlust von Nutzungsdaten führen.
- Keystone Collector unterstützt "[Benutzerdefinierte vertrauenswürdige Zertifizierungsstelle](#)" Zertifizierung. Standardmäßig vertraut es Zertifikaten, die von öffentlichen Stammzertifizierungsstellen signiert sind, die von der "[Mozilla CA-Zertifikatsprogramm](#)". Durch die Aktivierung zusätzlicher vertrauenswürdiger CAs ermöglicht Keystone Collector die HTTPS-Zertifikatvalidierung für Verbindungen zu Endpunkten, die diese Zertifikate vorlegen.
- Keystone Collector aktiviert standardmäßig die Option **Private Daten entfernen**, die vertrauliche Informationen maskiert und schützt. Weitere Informationen finden Sie unter "[Beschränken Sie die](#)".

[Erfassung privater Daten](#) . Das Deaktivieren dieser Option führt dazu, dass zusätzliche Daten an das Keystone -System übermittelt werden. Es kann beispielsweise vom Benutzer eingegebene Informationen wie Datenträgernamen enthalten, die als vertrauliche Informationen gelten können.

#### **Verwandte Informationen**

- ["Keystone Collector-Übersicht"](#)
- ["Anforderungen an die virtuelle Infrastruktur"](#)
- ["Keystone Collector konfigurieren"](#)

## **Arten von Benutzerdaten, die Keystone sammelt**

Keystone sammelt Konfigurations-, Status- und Nutzungsinformationen von Keystone ONTAP und Keystone StorageGRID Abonnements sowie Telemetriedaten von der virtuellen Maschine (VM), auf der Keystone Collector gehostet wird. Es können nur Leistungsdaten für ONTAP erfasst werden, wenn diese Option in Keystone Collector aktiviert ist.

### **ONTAP -Datenerfassung**

## <strong>Für ONTAP erfasste Nutzungsdaten: Weitere Informationen</strong>

Die folgende Liste ist ein repräsentatives Beispiel der für ONTAP erfassten Daten zum Kapazitätsverbrauch:

- Cluster
  - ClusterUUID
  - ClusterName
  - Seriennummer
  - Standort (basierend auf dem im ONTAP Cluster eingegebenen Wert)
  - Kontakt
  - Version
- Nodes
  - Seriennummer
  - Knotenname
- Bänder
  - Aggregatname
  - Datenträgername
  - VolumeInstanceUUID
  - IsCloneVolume-Flag
  - IsFlexGroupConstituent-Flag
  - IsSpaceEnforcementLogical-Flag
  - IsSpaceReportingLogical-Flag
  - LogicalSpaceUsedByAfs
  - PercentSnapshotSpace
  - PerformanceTierInactiveUserData
  - PerformanceTierInactiveUserDataPercent
  - Name der QoSAdaptivePolicyGroup
  - QoSPolicyGroup-Name
  - Größe
  - Gebraucht
  - PhysischGebraucht
  - SizeUsedBySnapshots
  - Typ
  - VolumeStyleExtended
  - VServer-Name
  - IsVsRoot-Flag
- VServer
  - VserverName

- VserverUUID
- Untertyp
- Speicheraggregate
  - Speichertyp
  - Aggregatname
  - Aggregierte UUID
  - Physisch verwendet
  - Verfügbare Größe
  - Größe
  - Verwendete Größe
- Aggregierte Objektspeicher
  - Objektspeichername
  - ObjectStoreUUID
  - Anbietertyp
  - Aggregatname
- Klonen von Volumes
  - FlexClone
  - Größe
  - Gebraucht
  - Vserver
  - Typ
  - Übergeordnetes Volumen
  - ParentVserver
  - IstBestandteil
  - SplitEstimate
  - Status
  - FlexCloneUsedPercent
- Speicher-LUNs
  - LUN UUID
  - Name LUN
  - Größe
  - Gebraucht
  - IsReserved-Flag
  - IsRequested-Flag
  - Name der logischen Einheit
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName

- VolumeUUID
- Datenträgername
- SVMUUID
- Name SVM
- Speichervolumes
  - VolumeInstanceUUID
  - Datenträgername
  - SVMName
  - SVMUUID
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName
  - KapazitätsstufeFootprint
  - PerformanceTierFootprint
  - Gesamtfußabdruck
  - TieringPolicy
  - IsProtected-Flag
  - IsDestination-Flag
  - Gebraucht
  - PhysischGebraucht
  - CloneParentUUID
  - LogicalSpaceUsedByAfs
- QoS-Richtliniengruppen
  - Richtliniengruppe
  - QoSPolicyUUID
  - MaxDurchsatz
  - MinDurchsatz
  - MaxThroughputIOPS
  - Max.DurchsatzMBps
  - MinThroughputIOPS
  - Min.DurchsatzMBps
  - IsShared-Flag
- ONTAP adaptive QoS-Richtliniengruppen
  - QoSPolicyName
  - QoSPolicyUUID
  - PeakIOPS
  - PeakIOPSAllocation
  - AbsoluteMinIOPS

- Erwartete IOPS
- Erwartete IOPS-Zuweisung
- Blockgröße
- Fußabdrücke
  - Vserver
  - Volumen
  - Gesamtfußabdruck
  - VolumeBlocksFootprintBin0
  - VolumeBlocksFootprintBin1
- MetroCluster
  - Node
  - Aggregat
  - LIFs
  - Konfigurationsreplikation
  - Anschlüsse
  - Cluster
  - Bänder
- MetroCluster -Cluster
  - ClusterUUID
  - ClusterName
  - RemoteClusterUUID
  - RemoteClusterName
  - Lokaler Konfigurationsstatus
  - RemoteConfigurationState
- MetroCluster -Knoten
  - DR-Spiegelungsstatus
  - Intercluster LIF
  - Knotenerreichbarkeit
  - DR-Partnerknoten
  - DR Aux Partner-Knoten
  - Symmetrische Beziehung zwischen DR, DR Aux und HA-Knoten
  - Automatische ungeplante Umschaltung
- MetroCluster -Konfigurationsreplikation
  - Remote-Heartbeat
  - Letzter gesendeter Heartbeat
  - Letzter empfangener Heartbeat
  - Vserver Stream

- Cluster-Stream
- Storage
- Speichervolumen im Einsatz
- MetroCluster Mediatoren
  - Adresse des Mediators
  - Mediator-Port
  - Mediator konfiguriert
  - Mediator erreichbar
  - Modus
- Collector-Beobachtbarkeitsmetriken
  - Abholzeit
  - Active IQ Unified Manager API-Endpunkt abgefragt
  - Ansprechzeit
  - Anzahl der Datensätze
  - AIQUMInstance-IP
  - CollectorInstance-ID

## **<strong>Für ONTAP erfasste Leistungsdaten: Weitere Informationen</strong>**

Die folgende Liste ist ein repräsentatives Beispiel der für ONTAP gesammelten Leistungsdaten:

- Cluster-Name
- Cluster-UUID
- Objekt-ID
- Datenträgername
- Volume-Instanz-UUID
- Vserver
- VserverUUID
- Knotenseriell
- ONTAP-Version
- AIQUM-Version
- Aggregat
- AggregateUUID
- Ressourcenschlüssel
- Zeitstempel
- IOPSPerTb
- Latenz
- Leselatenz
- Schreib-MBps
- QoSMinDurchsatzLatenz
- QoSNBladeLatenz
- VerwendeteKopffreiheit
- CacheMissRatio
- Andere Latenz
- QoSAggregateLatenz
- IOPS
- QoSNetzwerkLatenz
- Verfügbare Operationen
- Schreiblatenz
- QoSCloudLatenz
- QoSClusterInterconnectLatenz
- Andere MBps
- QoSCopLatenz
- QoSDBladeLatenz
- Verwendung



- Lese-IOPS
- MBit/s
- Andere IOPS
- QoSPolicyGroupLatenz
- LesenMBps
- QoSSyncSnapmirrorLatenz
- Daten auf Systemebene
  - Schreiben/Lesen/Sonstige/Gesamt-IOPS
  - Schreiben/Lesen/Sonstiges/Gesamtdurchsatz
  - Schreiben/Lesen/Sonstiges/Gesamtlatenz
- Schreib-IOPS

**<strong>Liste der entfernten Elemente zur Einschränkung des Zugriffs auf private Daten: Weitere Informationen</strong>**

Wenn die Option **Private Daten entfernen** auf Keystone Collector aktiviert ist, werden die folgenden Nutzungsinformationen für ONTAP entfernt. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

- Cluster-Name
- Cluster-Standort
- Cluster-Kontakt
- Knotenname
- Aggregatname
- Datenträgername
- Name der QoSAdaptivePolicyGroup
- QoSPolicyGroup-Name
- VServer-Name
- Speicher-LUN-Name
- Aggregatname
- Name der logischen Einheit
- Name SVM
- AIQUMInstance-IP
- FlexClone
- RemoteClusterName

## StorageGRID -Datenerfassung

### <strong>Für StorageGRID erfasste Nutzungsdaten: Weitere Informationen</strong>

Die folgende Liste ist eine repräsentative Auswahl der `Logical Data` für StorageGRID gesammelt:

- StorageGRID ID
- Konto-ID
- Kontoname
- Kontokontingent in Bytes
- Bucket-Name
- Bucket-Objektanzahl
- Bucket-Datenbytes

Die folgende Liste ist eine repräsentative Auswahl der `Physical Data` für StorageGRID gesammelt:

- StorageGRID ID
- Knoten-ID
- Site-ID
- Sitename
- Beispiel
- StorageGRID Speicherauslastung in Bytes
- StorageGRID Speichernutzungsmetadaten in Bytes

Die folgende Liste ist eine repräsentative Auswahl der `Availability/Uptime Data` für StorageGRID gesammelt:

- SLA-Betriebszeit in Prozent

### <strong>Liste der entfernten Elemente zur Einschränkung des Zugriffs auf private Daten: Weitere Informationen</strong>

Wenn die Option **Private Daten entfernen** im Keystone Collector aktiviert ist, werden die folgenden Nutzungsinformationen für StorageGRID entfernt. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

- Kontoname
- BucketName
- SiteName
- Instanz/Knotenname

## Telemetriedatenerfassung

## <strong>Von der Keystone Collector VM erfasste Telemetriedaten: Weitere Informationen</strong>

Die folgende Liste ist eine repräsentative Auswahl der für Keystone -Systeme gesammelten Telemetriedaten:

- Systeminformationen
  - Name des Betriebssystems
  - Betriebssystemversion
  - Betriebssystem-ID
  - Systemhostname
  - Standard-IP-Adresse des Systems
- Systemressourcennutzung
  - Systemverfügbarkeit
  - Anzahl der CPU-Kerne
  - Systemlast (1 Min., 5 Min., 15 Min.)
  - Gesamtspeicher
  - Freier Speicher
  - Verfügbarer Speicher
  - Gemeinsam genutzter Speicher
  - Pufferspeicher
  - Zwischengespeicherter Speicher
  - Gesamttausch
  - Kostenloser Tausch
  - Zwischengespeicherter Swap
  - Name des Datenträgerdateisystems
  - Festplattengröße
  - Verwendete Festplatte
  - Datenträger verfügbar
  - Prozentsatz der Festplattennutzung
  - Datenträger-Mountpunkt
- Installierte Pakete
- Collector-Konfiguration
- Dienstprotokolle
  - Serviceprotokolle von Keystone -Diensten

## Keystone im privaten Modus

## Erfahren Sie mehr über Keystone (privater Modus)

Keystone bietet einen *privaten* Bereitstellungsmodus, auch als *Dark Site* bekannt, um Ihre Geschäfts- und Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Dieser Modus ist für Organisationen mit Konnektivitätsbeschränkungen verfügbar.

NetApp bietet eine spezielle Bereitstellung von Keystone STaaS, die auf Umgebungen mit eingeschränkter oder keiner Internetverbindung (auch als Dark Sites bekannt) zugeschnitten ist. Dabei handelt es sich um sichere oder isolierte Umgebungen, in denen die externe Kommunikation aus Sicherheits-, Compliance- oder Betriebsgründen eingeschränkt ist.

Für NetApp Keystone bedeutet das Anbieten von Diensten für Dark Sites, den flexiblen Keystone Speicherabonnementdienst auf eine Weise bereitzustellen, die die Einschränkungen dieser Umgebungen berücksichtigt. Dies beinhaltet:

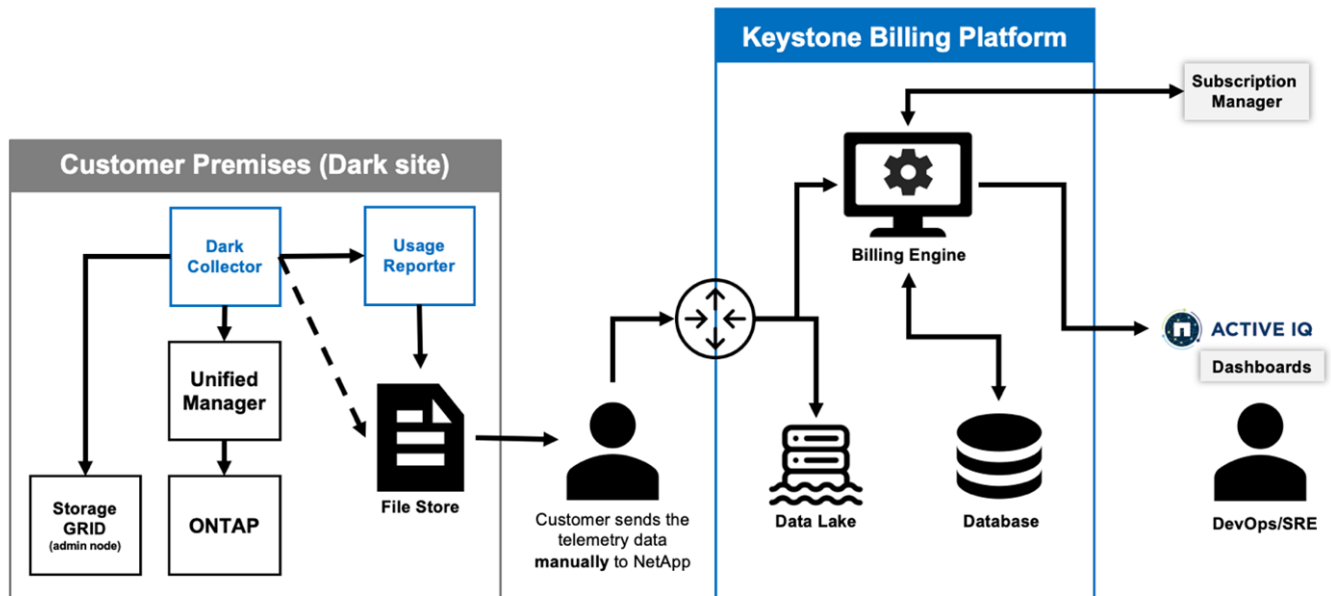
- **Lokale Bereitstellung:** Keystone kann in isolierten Umgebungen unabhängig konfiguriert werden, sodass für den Setup-Zugriff weder eine Internetverbindung noch externes Personal erforderlich ist.
- **Offline-Betrieb:** Alle Speicherverwaltungsfunktionen mit Integritätsprüfungen und Abrechnung sind für den Offline-Betrieb verfügbar.
- **Sicherheit und Compliance:** Keystone stellt sicher, dass die Bereitstellung den Sicherheits- und Compliance-Anforderungen von Dark Sites entspricht, wozu erweiterte Verschlüsselung, sichere Zugriffskontrollen und detaillierte Auditfunktionen gehören können.
- **Hilfe und Support:** NetApp bietet rund um die Uhr globalen Support mit einem dedizierten Keystone Success Manager, der jedem Konto zur Unterstützung und Fehlerbehebung zugewiesen ist.



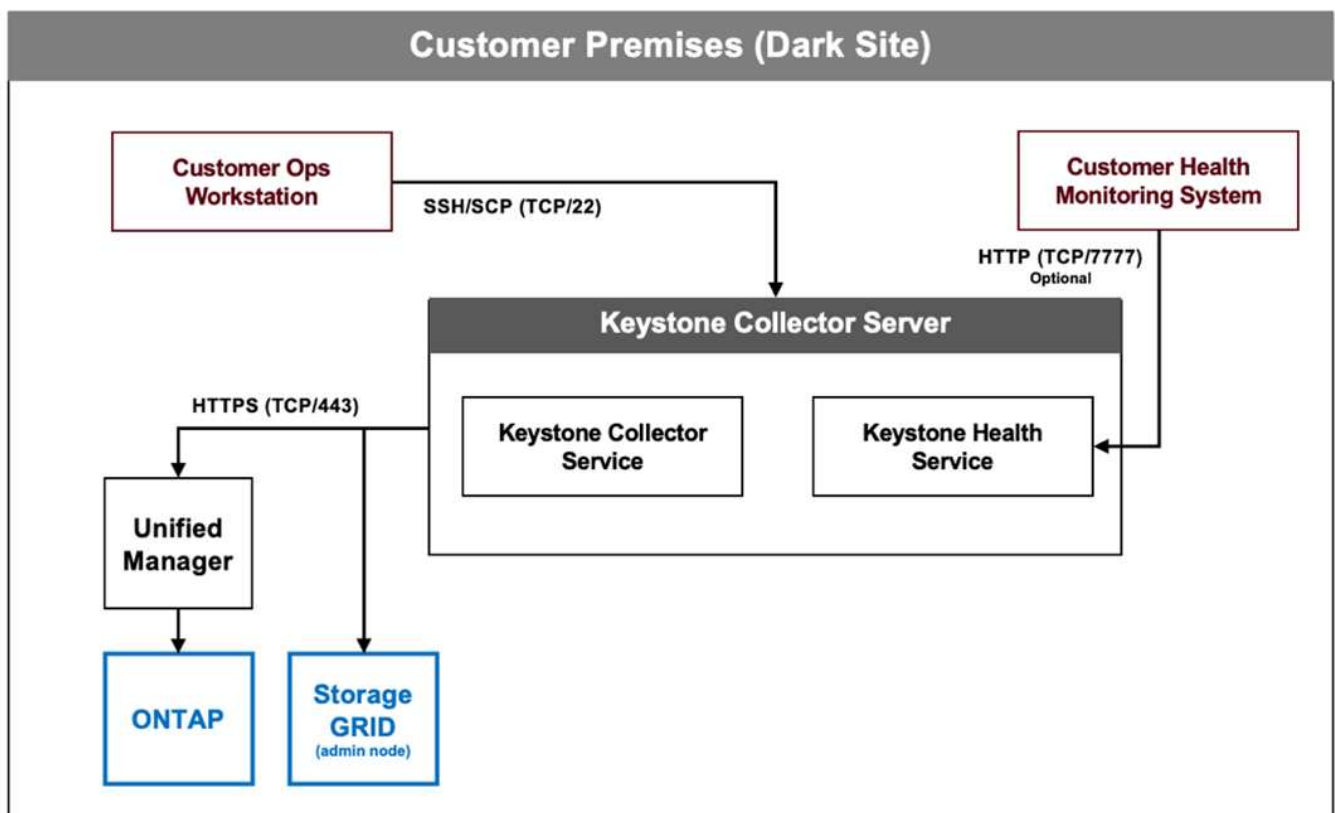
Keystone Collector kann ohne Konnektivitätsbeschränkungen konfiguriert werden, auch als *Standard-Modus* bekannt. Weitere Informationen finden Sie unter "[Erfahren Sie mehr über Keystone Collector](#)".

### Keystone Collector im privaten Modus

Keystone Collector ist für das regelmäßige Sammeln von Nutzungsdaten aus Speichersystemen und das Exportieren der Messdaten in einen Offline-Nutzungsreporter und einen lokalen Dateispeicher verantwortlich. Die generierten Dateien, die sowohl im verschlüsselten als auch im Klartextformat erstellt werden, werden nach den Validierungsprüfungen vom Benutzer manuell an NetApp weitergeleitet. Nach Erhalt authentifiziert und verarbeitet die Keystone Abrechnungsplattform von NetApp diese Dateien und integriert sie in die Abrechnungs- und Abonnementverwaltungssysteme, um die monatlichen Gebühren zu berechnen.



Der Keystone Collector-Dienst auf dem Server hat die Aufgabe, regelmäßig Nutzungsdaten zu sammeln, diese Informationen zu verarbeiten und eine Nutzungsdatei lokal auf dem Server zu generieren. Der Gesundheitsdienst führt Systemintegritätsprüfungen durch und ist für die Schnittstelle mit den vom Kunden verwendeten Gesundheitsüberwachungssystemen konzipiert. Diese Berichte stehen den Benutzern für den Offline-Zugriff zur Verfügung und ermöglichen eine Validierung sowie Hilfe bei der Fehlerbehebung.



**Bereiten Sie die Installation des Keystone Collectors im privaten Modus vor.**

Bevor Sie Keystone Collector in einer Umgebung ohne Internetzugang installieren, die

auch als *Dark Site* oder *Privatmodus* bezeichnet wird, stellen Sie sicher, dass Ihre Systeme mit der erforderlichen Software ausgestattet sind und alle erforderlichen Voraussetzungen erfüllen.

### Anforderungen für VMware vSphere

- Betriebssystem: VMware vCenter Server und ESXi 8.0 oder höher
- Kern: 1 CPU
- Arbeitsspeicher: 2 GB
- Speicherplatz: 20 GB vDisk

### Anforderungen für Linux

- Betriebssystem (bitte eines auswählen):
  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6 oder eine spätere Version der 8.x-Serie
  - Red Hat Enterprise Linux 9.0 oder spätere Versionen
  - Debian 12
- Kern: 2 CPU
- Arbeitsspeicher: 4 GB
- Speicherplatz: 50 GB vDisk
  - Mindestens 2 GB frei in `/var/lib/`
  - Mindestens 48 GB frei in `/opt/netapp`

Auf demselben Server sollten auch die folgenden Pakete von Drittanbietern installiert sein. Sofern über das Repository verfügbar, werden diese Pakete automatisch als Voraussetzungen installiert:

- RHEL 8.6+ (8.x)
  - `python3 >=v3.6.8, python3 <=v3.9.13`
  - Podman
  - SOS
  - `yum-utils`
  - `python3-dnf-plugin-versionlock`
- RHEL 9.0+
  - `python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.9.13`
  - Podman
  - SOS
  - `yum-utils`
  - `python3-dnf-plugin-versionlock`
- Debian v12
  - `python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0`
  - Podman

- sosreport

## Netzwerkanforderungen

Die Netzwerkanforderungen für Keystone Collector umfassen Folgendes:

- Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 oder höher, konfiguriert auf einem Server mit aktivierter API-Gateway-Funktionalität.
- Der Unified Manager-Server sollte für den Keystone Collector-Server über Port 443 (HTTPS) zugänglich sein.
- Für den Keystone Collector sollte auf dem Unified Manager-Server ein Dienstkonto mit Anwendungsbenutzerberechtigungen eingerichtet werden.
- Eine externe Internetverbindung ist nicht erforderlich.
- Exportieren Sie jeden Monat eine Datei aus Keystone Collector und senden Sie sie per E-Mail an das NetApp Supportteam. Weitere Informationen zur Kontaktaufnahme mit dem Support-Team finden Sie unter ["Holen Sie sich Hilfe zu Keystone"](#)Die

## Installieren Sie Keystone Collector im privaten Modus

Führen Sie einige Schritte aus, um Keystone Collector in einer Umgebung ohne Internetzugang zu installieren, die auch als *Dark Site* oder *privater Modus* bezeichnet wird. Diese Art der Installation ist perfekt für Ihre sicheren Sites.

Sie können Keystone Collector je nach Ihren Anforderungen entweder auf VMware vSphere-Systemen bereitstellen oder auf Linux-Systemen installieren. Befolgen Sie die Installationsschritte, die Ihrer ausgewählten Option entsprechen.

### Bereitstellung auf VMware vSphere

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Laden Sie die OVA-Vorlagendatei herunter von ["NetApp Keystone Webportal"](#) .
2. Schritte zum Bereitstellen des Keystone Collectors mit OVA-Datei finden Sie im Abschnitt ["Bereitstellen der OVA-Vorlage"](#) .

### Installation unter Linux

Die Keystone Collector-Software wird auf dem Linux-Server mithilfe der bereitgestellten .deb- oder .rpm-Dateien installiert, basierend auf der Linux-Distribution.

Befolgen Sie diese Schritte, um die Software auf Ihrem Linux-Server zu installieren:

1. Laden Sie die Keystone Collector-Installationsdatei herunter oder übertragen Sie sie auf den Linux-Server:

```
keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

2. Öffnen Sie ein Terminal auf dem Server und führen Sie die folgenden Befehle aus, um die Installation zu starten.

- **Debian-Paket verwenden**

```
dpkg -i keystone-collector-<version>_all.deb
```

- **RPM-Datei verwenden**

```
yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

oder

```
rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

3. Eingeben **y** wenn Sie aufgefordert werden, das Paket zu installieren.

## Konfigurieren Sie Keystone Collector im privaten Modus

Führen Sie einige Konfigurationsaufgaben durch, damit Keystone Collector Nutzungsdaten in einer Umgebung ohne Internetzugang erfassen kann, die auch als „Dark Site“ oder „Privater Modus“ bezeichnet wird. Dies ist eine einmalige Aktivität zum Aktivieren und Zuordnen der erforderlichen Komponenten zu Ihrer Speicherumgebung. Nach der Konfiguration überwacht Keystone Collector alle von Active IQ Unified Manager verwalteten ONTAP Cluster.



Keystone Collector stellt Ihnen das Dienstprogramm „Keystone Collector Management Terminal User Interface“ (TUI) zur Verfügung, mit dem Sie Konfigurations- und Überwachungsaktivitäten durchführen können. Sie können verschiedene Tastatursteuerelemente wie die Eingabetaste und die Pfeiltasten verwenden, um die Optionen auszuwählen und durch diese TUI zu navigieren.

### Schritte

1. Starten Sie das TUI-Verwaltungsprogramm für Keystone Collector:

```
keystone-collector-tui
```

2. Gehen Sie zu **Konfigurieren > Erweitert**.

3. Schalten Sie die Option **Darksite-Modus** um.



4. Wählen Sie **Speichern**.



5. Gehen Sie zu **Konfigurieren > KS-Collector**, um Keystone Collector zu konfigurieren.
6. Schalten Sie das Feld **KS Collector mit System starten** um.
7. Schalten Sie das Feld \* ONTAP -Nutzung erfassen\* um. Fügen Sie die Details des Active IQ Unified Manager (Unified Manager)-Servers und des Benutzerkontos hinzu.
8. **Optional**: Aktivieren Sie das Feld **Verwendung von Tarifplänen mit gestaffelten Tarifen**, wenn für das Abonnement eine Datenstaffelung erforderlich ist.
9. Aktualisieren Sie den **Nutzungstyp** basierend auf dem erworbenen Abonnementtyp.



Bestätigen Sie vor der Konfiguration den mit dem Abonnement von NetApp verknüpften Nutzungstyp.

```

NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[X] Using Tiering Rate plans
Mode Dark
Logging Level info
Usage Type provisioned_v1
Encryption Key Manager
Tunables
Save
Clear Config
Back
  
```

10. Wählen Sie **Speichern**.
11. Gehen Sie zu **Konfigurieren > KS-Collector**, um das Keystone Collector-Schlüsselpaar zu generieren.
12. Gehen Sie zu **Encryption Key Manager** und drücken Sie die Eingabetaste.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[ ] Using Tiering Rate plans
Mode Dark
Logging Level info
Usage Type provisioned_v1
Encryption Key Manager
Tunables
Save
Clear Config
Back
```

13. Wählen Sie **Collector-Schlüsselpaar generieren** und drücken Sie die Eingabetaste.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector - Key Manager

Generate Collector Keypair
Back
```

14. Stellen Sie sicher, dass sich der Keystone Collector in einem fehlerfreien Zustand befindet, indem Sie zum Hauptbildschirm der TUI zurückkehren und die Informationen zum **Servicestatus** überprüfen. Das System sollte anzeigen, dass sich die Dienste im Status **Insgesamt: Gesund** befinden. Warten Sie bis zu 10 Minuten. Wenn der Gesamtstatus nach diesem Zeitraum immer noch fehlerhaft ist, überprüfen Sie die vorherigen Konfigurationsschritte und wenden Sie sich an das NetApp Supportteam.

```
Service Status
Overall: Healthy
UM-Dark: Running
ks-billing: Running
ks-collector-dark: Running
Recent collector data: Healthy
ONTAP REST response time: Healthy
DB Disk space: Healthy
DB Disk space 30d: Healthy
DB API responses: Healthy
DB Concurrent flushes: Healthy
DB Slow insert rate: Healthy
```

15. Beenden Sie die TUI zur Keystone Collector-Verwaltung, indem Sie auf dem Startbildschirm die Option **Zur Shell beenden** auswählen.

16. Rufen Sie den generierten öffentlichen Schlüssel ab:

```
~/collector-public.pem
```

17. Senden Sie eine E-Mail mit dieser Datei an [ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com) für sichere Nicht-USPS-Sites oder an [ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com) für sichere USPS-Sites.

### Nutzungsbericht exportieren

Sie sollten den monatlichen Nutzungszusammenfassungsbericht am Ende jedes Monats an NetApp senden. Sie können diesen Bericht manuell erstellen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Nutzungsbericht zu erstellen:

1. Gehen Sie auf dem Keystone Collector TUI-Startbildschirm zu **Nutzung exportieren**.
2. Sammeln Sie die Dateien und senden Sie sie für sichere Nicht-USPS-Sites an [ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com) oder für sichere USPS-Sites an [ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com).

Keystone Collector generiert sowohl eine klare als auch eine verschlüsselte Datei, die manuell an NetApp gesendet werden sollte. Der übersichtliche Dateibericht enthält die folgenden Details, die vom Kunden validiert werden können.

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

## ONTAP -Upgrade

Keystone Collector unterstützt ONTAP -Upgrades über TUI.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP zu aktualisieren:

1. Gehen Sie zu **Wartung > ONTAP -Upgrade-Webserver**.
2. Kopieren Sie die ONTAP -Upgrade-Imagedatei nach **/opt/netapp/ontap-upgrade/** und wählen Sie dann **Webserver starten**, um den Webserver zu starten.



3. Gehe zu <http://<collector-ip>:8000> Verwenden Sie einen Webbrowser, um Unterstützung beim Upgrade zu erhalten.

## Keystone Collector neu starten

Sie können den Keystone Collector-Dienst über die TUI neu starten. Gehen Sie in der TUI zu **Wartung > Collector-Dienste neu starten**. Dadurch werden alle Collector-Dienste neu gestartet und ihr Status kann vom TUI-Startbildschirm aus überwacht werden.



## Überwachen Sie den Zustand des Keystone Collectors im privaten Modus

Sie können den Zustand von Keystone Collector mithilfe eines beliebigen Überwachungssystems überwachen, das HTTP-Anfragen unterstützt.

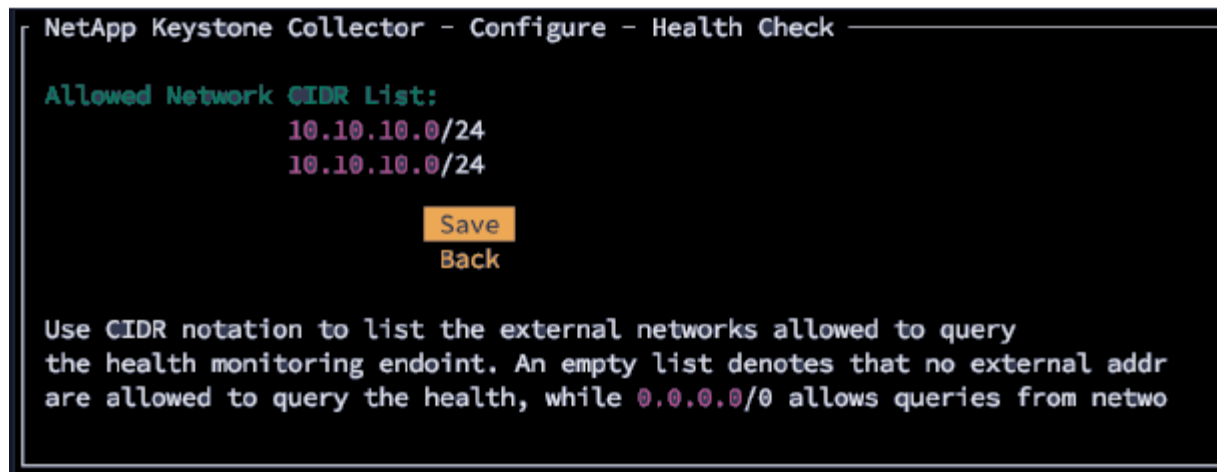
Standardmäßig akzeptieren die Keystone Integritätsdienste keine Verbindungen von anderen IP-Adressen als localhost. Der Keystone Gesundheitsendpunkt ist `/uber/health`, und es lauscht auf allen Schnittstellen des Keystone Collector-Servers auf Port 7777. Bei einer Abfrage wird vom Endpunkt als Antwort ein HTTP-Anforderungsstatuscode mit einer JSON-Ausgabe zurückgegeben, der den Status des Keystone Collector-Systems beschreibt. Der JSON-Textkörper liefert einen allgemeinen Gesundheitszustand für `is_healthy` Attribut, das ein Boolean ist; und eine detaillierte Liste der Status pro Komponente für die `component_details` Attribut. Hier ist ein Beispiel:

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Diese Statuscodes werden zurückgegeben:

- **200:** zeigt an, dass alle überwachten Komponenten fehlerfrei sind
- **503:** zeigt an, dass eine oder mehrere Komponenten fehlerhaft sind
- **403:** Gibt an, dass der HTTP-Client, der den Integritätsstatus abfragt, nicht auf der *Zulassungsliste* steht, einer Liste zulässiger Netzwerk-CIDRs. Für diesen Status werden keine Gesundheitsinformationen zurückgegeben.

Die *Zulassungsliste* verwendet die Netzwerk-CIDR-Methode, um zu steuern, welche Netzwerkgeräte das Keystone Integritätssystem abfragen dürfen. Wenn Sie den Fehler 403 erhalten, fügen Sie Ihr Überwachungssystem der Zulassungsliste von \* Keystone Collector-Verwaltungs-TUI > Konfigurieren > Integritätsüberwachung\* hinzu.

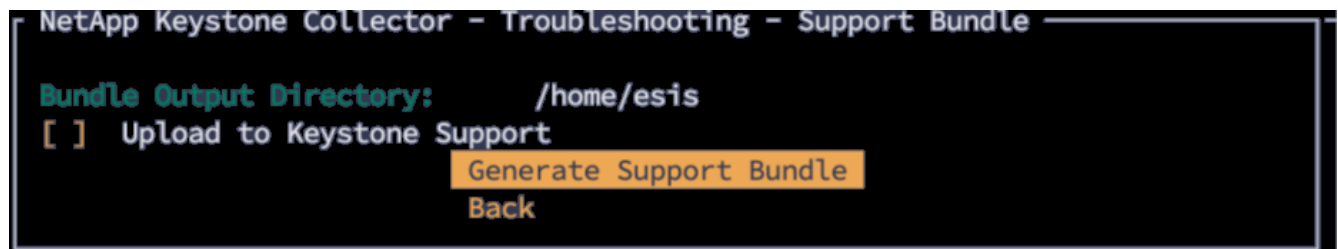


### Support-Pakete erstellen und sammeln

Um Probleme mit Keystone Collector zu beheben, können Sie mit dem NetApp Support zusammenarbeiten, der möglicherweise nach einer `.tar`-Datei fragt. Sie können diese Datei über das TUI-Verwaltungsprogramm von Keystone Collector generieren.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine `.tar`-Datei zu generieren:

1. Gehen Sie zu **Fehlerbehebung > Support-Paket erstellen**.
2. Wählen Sie den Speicherort für das Paket aus und klicken Sie dann auf **Support-Paket generieren**.



Dieser Prozess erzeugt eine `tar` Paket am genannten Speicherort, das zur Fehlerbehebung an NetApp weitergegeben werden kann.

3. Wenn die Datei heruntergeladen ist, können Sie sie an das Keystone ServiceNow-Supportticket anhängen. Informationen zum Sammeln von Tickets finden Sie unter "[Generieren von Serviceanfragen](#)". Die

# Verwalten und Überwachen von Keystone -Abonnements

## Das Keystone -Dashboard verstehen

### Erfahren Sie mehr über das Keystone -Dashboard

Das Keystone -Dashboard ist Ihre Lösung für die effiziente Überwachung, Analyse und Verwaltung Ihrer Keystone Abonnements. Über das Keystone -Dashboard können Sie die folgenden Ziele erreichen:

- **Abonnementdetails überwachen:** Zeigen Sie detaillierte Informationen zu Ihren Keystone Abonnements an, einschließlich Leistungsservicelevel, Kapazitätsnutzung, Assets und Warnungen.
- **Kapazitätsnutzung verfolgen und Berichte erstellen:** Behalten Sie die aktuelle und historische Kapazitätsnutzung im Auge und erstellen Sie Berichte, um Abonnementdaten zu analysieren und fundierte Entscheidungen zu treffen.
- **Abonnement-Zeitleiste anzeigen:** Bleiben Sie über wichtige Termine und Ereignisse informiert, indem Sie die Zeitleiste Ihrer Abonnements überwachen.
- **Abonnements verwalten:** Senden Sie Anfragen zur Änderung der Leistungsservicelevel oder anderer Abonnementparameter, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.
- **Volumes und Objekte analysieren:** Erhalten Sie detaillierte Einblicke in die Volumes und Objekte Ihrer Abonnements, einschließlich ihrer Kapazität auf Volume- und Objektebene.

### Greifen Sie auf das Keystone -Dashboard zu

Sie können auf das Keystone -Dashboard zugreifen über:

- \* NetApp Konsole\*: Greifen Sie über **Storage > Keystone > Übersicht** in der Konsole auf das Dashboard zu. Weitere Informationen finden Sie unter "[Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole](#)".
- \* Active IQ Digital Advisor\* (auch bekannt als Digital Advisor): Greifen Sie über **Allgemein > Keystone -Abonnements** in Digital Advisor auf das Dashboard zu. Weitere Informationen finden Sie unter "[Keystone -Dashboard in Digital Advisor](#)".

### Informationen zur NetApp Konsole

Auf Keystone kann über die NetApp Konsole zugegriffen werden.

Die NetApp Konsole ermöglicht die zentrale Verwaltung von NetApp -Speicher- und Datendiensten in lokalen und Cloud-Umgebungen im Unternehmensmaßstab. Die Konsole ist für den Zugriff auf und die Nutzung der NetApp -Datendienste erforderlich. Als Verwaltungsschnittstelle ermöglicht es Ihnen, viele Speicherressourcen über eine Schnittstelle zu verwalten. Konsolenadministratoren können den Zugriff auf Speicher und Dienste für alle Systeme innerhalb des Unternehmens steuern.

Sie benötigen weder eine Lizenz noch ein Abonnement, um die Konsole zu verwenden. Es fallen nur dann Kosten an, wenn Sie Konsolenagenten in Ihrer Cloud bereitstellen müssen, um die Konnektivität zu Ihren Speichersystemen oder NetApp Datendiensten sicherzustellen. Einige NetApp -Datendienste, auf die über die Konsole zugegriffen werden kann, sind jedoch lizenz- oder abonnementbasiert.

Erfahren Sie mehr über die "[NetApp Konsole](#)".



Beachten Sie Folgendes:

- Während die Console und Digital Advisor einige exklusive Funktionen bieten, stellt die Console administrative Funktionalität für Keystone bereit, sodass Sie Abonnements verwalten und notwendige Anpassungen vornehmen können. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone -Zugriffsrollen in der NetApp Console"](#).
- Digital Advisor ist in die Konsole integriert, sodass Sie direkt von der Konsole aus auf alle Funktionen von Digital Advisor zugreifen können, einschließlich des Keystone -Dashboards. Weitere Informationen finden Sie unter ["Digital Advisor Integration mit der NetApp Konsole"](#).

## Keystone -Funktionen in NetApp Console und Digital Advisor

Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit von Funktionen in der NetApp Konsole und im Digital Advisor und hilft Ihnen, schnell die richtige Plattform für Ihre Anforderungen zu finden:

Besonderheit	* NetApp Konsole*	* Digital Advisor*
<a href="#">"Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"</a>	Ja	Ja
<a href="#">"Überwachen Sie die aktuelle und historische Kapazitätsnutzung"</a>	Ja	Ja
<a href="#">"Verfolgen Sie den Abonnementzeitplan"</a>	Ja	Nein
<a href="#">"Anzeigen von Assets, die mit einem Keystone -Abonnement verknüpft sind"</a>	Ja	Ja
<a href="#">"Anzeigen von Assets über mehrere Keystone -Abonnements hinweg"</a>	Ja	Nein
<a href="#">"Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"</a>	Ja	Nein
<a href="#">"Berichte erstellen"</a>	Ja	Ja
<a href="#">"Details zu Volumes und Objekten anzeigen"</a>	Ja	Ja
<a href="#">"Anzeigen des MetroCluster-Verbrauchs und -Status"</a>	Ja (einschließlich Gesundheitsstatus, Topologieansicht und Synchronisierungsüberwachung)	Ja (nur Verbrauchsdaten)
<a href="#">"Anzeigen von Leistungsmetriken"</a>	Nein	Ja

## Verwandte Informationen



- ["Erste Schritte mit dem Keystone -Dashboard"](#)
- ["Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole"](#)
- ["Keystone -Dashboard in Digital Advisor"](#)

## **Erste Schritte mit dem Keystone -Dashboard**

Sie können über die NetApp Konsole oder Digital Advisor auf das Keystone -Dashboard zugreifen, nachdem Sie die NetApp Keystone -Dienste abonniert haben.

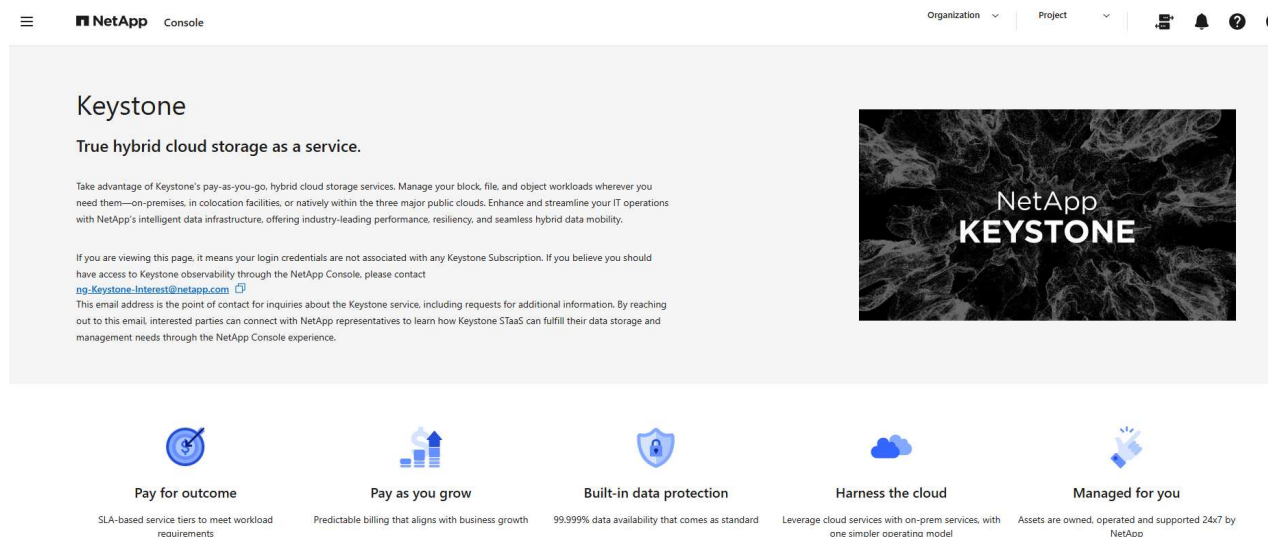
## NetApp Konsole

Melden Sie sich mit Ihren Anmeldeinformationen für die NetApp Support-Site bei der Konsole an oder registrieren Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse und einem Kennwort für eine NetApp Cloud-Anmeldung. Weitere Informationen finden Sie unter ["Anmelden bei der Konsole"](#).

### Schritte

1. Melden Sie sich bei der Konsole an.
2. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone** aus.

Das Keystone Dashboard wird angezeigt.



Wenden Sie sich an den NetApp Keystone Support, wenn Ihre Anmeldeinformationen nicht mit einem Keystone Abonnement verknüpft sind.

## Digital Advisor

Über das Digital Advisor Dashboard können Sie die Details Ihrer Keystone Abonnements anzeigen. Um sich bei Digital Advisor anzumelden, können Sie Ihre Anmeldeinformationen für die NetApp Support-Site verwenden.

### Schritte

1. Öffnen Sie einen Webbrowser und gehen Sie zu ["Digital Advisor"](#) Anmeldeseite.
2. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und klicken Sie auf **Anmelden**.

Sie können die Details Ihres Abonnements und Ihrer Nutzung sowie eine Zusammenfassung der Kapazitätsnutzung im Vergleich zu Ihren erworbenen Keystone -Diensten im Widget \* Keystone -Abonnements\* im Digital Advisor Dashboard anzeigen. Weitere Informationen zum Widget \* Keystone Subscriptions\* finden Sie unter ["Keystone -Dashboard in Digital Advisor"](#).

## Verwandte Informationen

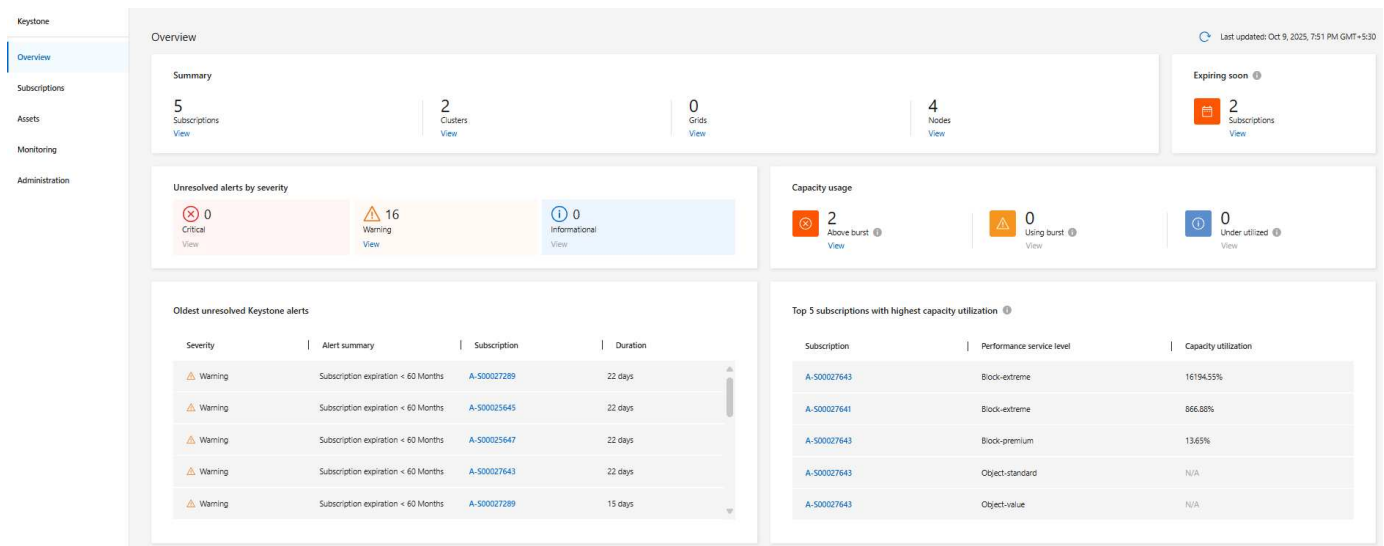
- ["Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole"](#)

- "Keystone -Dashboard in Digital Advisor"
- "Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"

## Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole

Auf der Seite **Übersicht** können Sie schnell die gefährdeten Workloads ermitteln, die Kapazität und den Ablaufstatus von Abonnements anzeigen, die nicht aufgelösten Warnungen identifizieren und die Abonnements mit der höchsten Kapazitätsauslastung anzeigen. Sie können auch den Status Ihrer Abonnements für verschiedene Versionen von Keystone anzeigen und alle Probleme hervorheben, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern.

Um die Seite **Übersicht** anzuzeigen, gehen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole zu **Speicher > Keystone > Übersicht**.



Die Seite **Übersicht** bietet folgende Einblicke:

- **Zusammenfassung:** Zeigt die Gesamtzahl der Abonnements, ONTAP Cluster, StorageGRID Knoten und ONTAP Knoten an. Jede Kategorie verfügt über eine Schaltfläche **Anzeigen**, um einfach zu detaillierten Abschnitten auf der Registerkarte **Abonnements** oder **Assets** zu navigieren.
- **Läuft bald ab:** Die Anzahl der Abonnements, die innerhalb von 6 Monaten ablaufen. Klicken Sie auf **Anzeigen**, um diese Abonnements auf der Registerkarte **Abonnements** anzuzeigen.
- **Offene Anfragen:** Die Gesamtzahl der offenen Serviceanfragen.
- **Ungelöste Warnungen nach Schweregrad:** Listet die Gesamtzahl der ungelösten Warnungen nach Schweregrad auf – „Kritisch“, „Warnung“ und „Informativ“. Jede Kategorie enthält eine Schaltfläche **Anzeigen**, um Details zu überprüfen und weitere Maßnahmen zu ergreifen.
- **Kapazitätsnutzung:** Der Kapazitätsverbrauchsstatus für Abonnements, die über dem Burst liegen, Burst verwenden und nicht ausgelastet sind. Jede Kategorie enthält eine Schaltfläche **Anzeigen**, um zur Registerkarte **Abonnements** mit den entsprechenden angewendeten Filtern zu navigieren.
- **Älteste ungelöste Keystone -Warnungen:** Zeigt eine Tabelle der ältesten kritischen ungelösten Warnungen aller Abonnements an.
- **Top 5-Abonnements mit der höchsten Kapazitätsauslastung:** Zeigt eine Tabelle der fünf Keystone Abonnements mit dem höchsten Prozentsatz an Kapazitätsauslastung an. Sie können in der Spalte

**Abonnement** auf die Abonnementnummer klicken, um detaillierte Informationen zu erhalten.

## Verwandte Informationen

- ["Erfahren Sie mehr über das Keystone -Dashboard"](#)
- ["Erste Schritte mit dem Keystone -Dashboard"](#)
- ["Keystone -Dashboard in Digital Advisor"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)

## Keystone -Dashboard in Digital Advisor

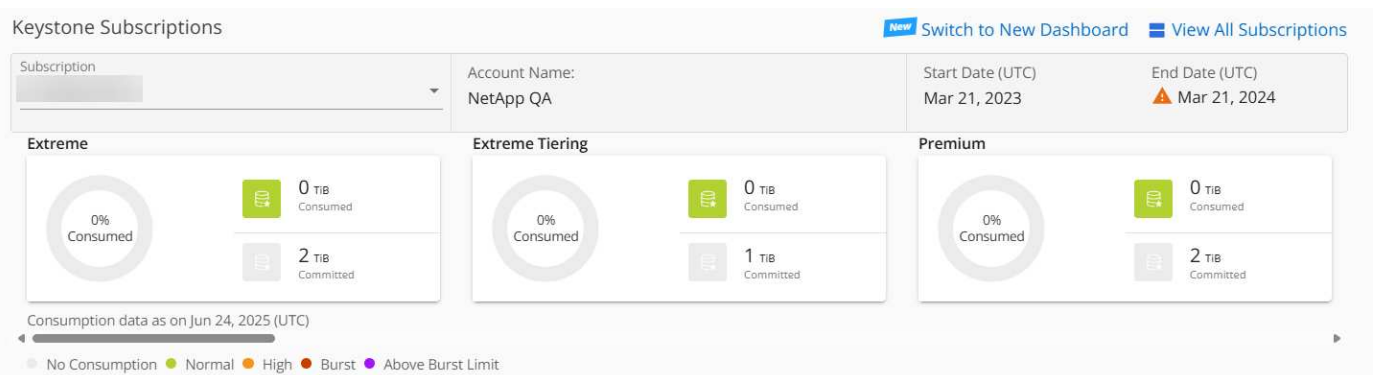
Als NetApp Keystone STaaS-Abonnent können Sie sich im Widget \* Keystone -Abonnements\* des Digital Advisor Dashboards einen Überblick über Ihre Abonnements verschaffen.

Sie können nach einem bestimmten Keystone -Abonnement suchen, indem Sie die ersten drei Zeichen eines Kunden- oder Beobachtungslistennamens oder die Keystone Abonnementnummer eingeben. Informationen zum Durchsuchen von Keystone STaaS-Abonnements anhand von Beobachtungslisten finden Sie unter ["Suche mithilfe von Keystone -Beobachtungslisten"](#) .

Digital Advisor bietet ein einheitliches Dashboard, das über die Schaltfläche **Zum alten/neuen Dashboard wechseln** Einblicke in verschiedene Ebenen Ihrer Abonnementdaten und Nutzungsinformationen bietet.

### Standard-Dashboard (alt)

Sie können Ihren Kundennamen und Ihre Abonnementnummer, den Kontonamen, das Start- und Enddatum des Abonnements sowie die Diagramme zur Kapazitätsnutzung gemäß Ihren abonnierten Leistungsserviceleveln sehen. Sie können den Erfassungszeitstempel der Verbrauchsdaten in UTC-Zeit sehen.



### Alternatives (neues) Dashboard

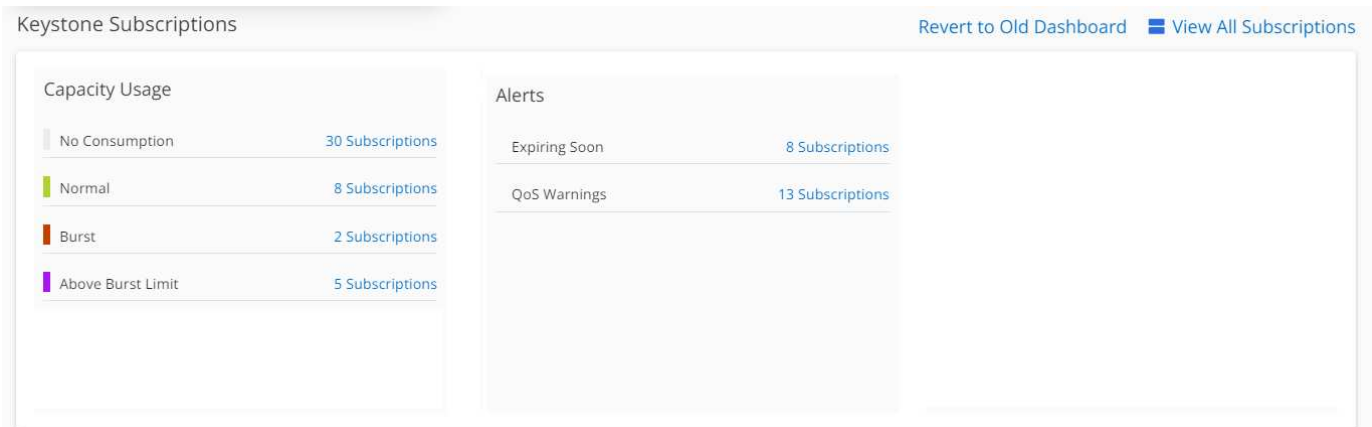
Sie können die Aufschlüsselung der Kapazitätsnutzung gemäß Ihren Abonnements sowie Warnungen und Alarmer sehen, die sofortige Aufmerksamkeit oder Maßnahmen erfordern. Die Informationen werden selektiv angezeigt, abhängig von Ihren Abonnements und dem Status Ihrer Nutzung. Sie können diese Informationen anzeigen:

- **Kapazitätsnutzung:** Verbrauchsdaten wie keine Nutzung, Verbrauch über 80 % der zugesagten Kapazität, Burst-Nutzung und Verbrauch über der Burst-Kapazität.

- **Warnungen:** Sie sehen Warnungen für verschiedene Szenarien, wenn diese auf Sie zutreffen.
  - **Läuft bald ab:** Falls Ihre Abonnements innerhalb von 90 Tagen ablaufen.
  - **QoS-Warnungen:** Ihnen sind Volumes ohne zugewiesene AQoS-Richtlinien zugewiesen.



Klicken Sie auf den Link **Abonnements**, um die Liste der gefilterten Abonnements auf der Registerkarte **Abonnements** anzuzeigen.



Sie können auf **Alle Abonnements anzeigen** klicken, um die Nutzungsdetails und Warnungen zu Ihren Volumes auf der Seite \* Keystone -Abonnements\* anzuzeigen.

Die Details der Abonnements, Nutzungsdiagramme für jedes Leistungsservicelevel und Volumendetails werden in den verschiedenen Registerkarten auf dem Bildschirm \* Keystone -Abonnements\* angezeigt.



Der Kapazitätsverbrauch in Keystone -Abonnements wird in den Dashboards und Berichten in TiB angezeigt und auf zwei Dezimalstellen gerundet. Wenn die Nutzung weniger als 0,01 TiB beträgt, wird der Wert als 0 oder „Keine Nutzung“ angezeigt. Die Daten auf diesen Bildschirmen werden in UTC-Zeit (Server-Zeitzone) angezeigt. Wenn Sie ein Datum für die Abfrage eingeben, wird automatisch davon ausgegangen, dass es sich um UTC-Zeit handelt. Weitere Informationen zu Nutzungsmetriken finden Sie unter "[Metrikmessung](#)". Informationen zu den verschiedenen in Keystone verwendeten Kapazitäten finden Sie unter "[Unterstützte Speicherkapazitäten](#)".

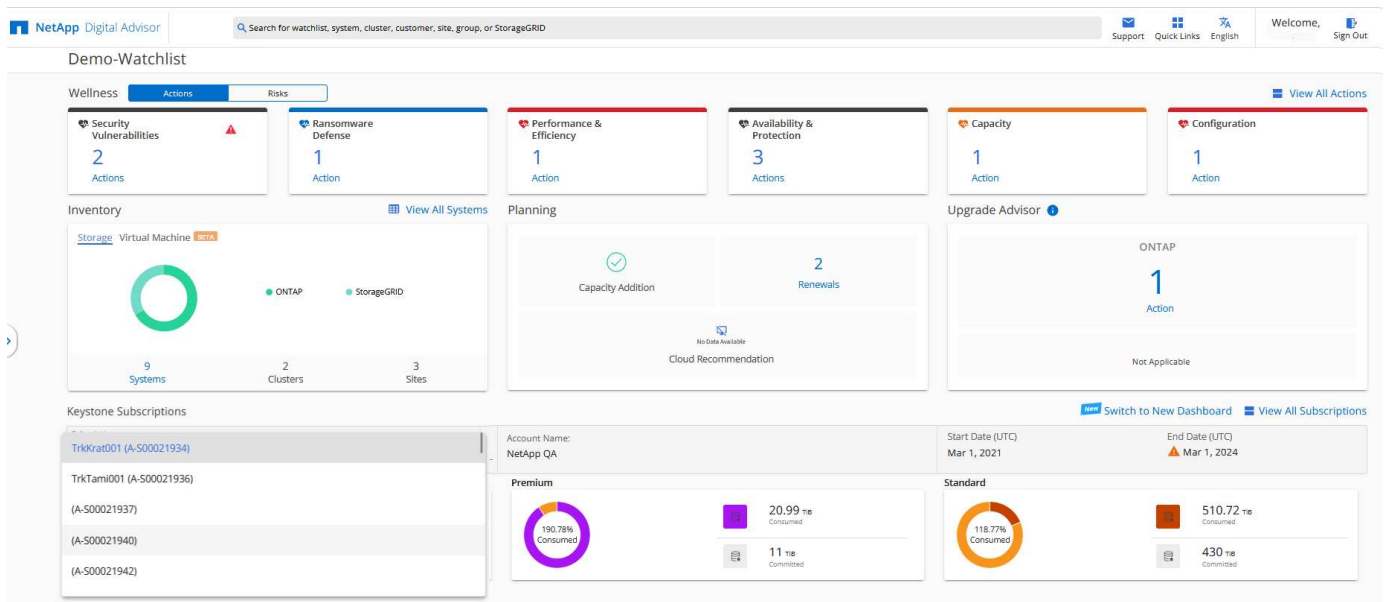
## Suche nach Keystone -Beobachtungslisten

„Watchlist“ ist eine Funktion, die in Digital Advisor verfügbar ist. Weitere Informationen finden Sie unter "[Beobachtungsliste verstehen](#)". Informationen zum Erstellen von Beobachtungslisten finden Sie unter "[Erstellen Sie eine Beobachtungsliste](#)".

Sie können Beobachtungslisten für Kunden oder Abonnementnummern erstellen und mithilfe der ersten drei Zeichen einer Abonnementnummer oder eines Beobachtungslistennamens auf dem Digital Advisor Bildschirm nach einem Keystone -Abonnement suchen. Wenn Sie nach dem Namen einer Beobachtungsliste suchen, können Sie die Kunden und ihre Abonnements in der Dropdown-Liste **Abonnement** im Widget \* Keystone -Abonnements\* anzeigen.



Eine Suche nach Beobachtungslisten ruft die Liste der Abonnements auf dem alten Dashboard ab. Wenn eine Beobachtungsliste aus Abonnementnummern besteht, wird auf dem Digital Advisor Dashboard nur das Widget \* Keystone -Abonnements\* angezeigt.



## Verwandte Informationen

- ["Erste Schritte mit dem Keystone -Dashboard"](#)
- ["Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)

## Durchsuchen Sie Keystone -Daten, erstellen Sie Berichte und zeigen Sie Warnungen an


Sie können Ihre Daten suchen und filtern, Berichte zu Abonnements und Nutzung erstellen und Warnmeldungen anzeigen, um über Ihre Speicherumgebung auf dem Laufenden zu bleiben.

### Suchen und Filtern von Daten über die NetApp Konsole

In der Konsole können Sie Keystone -Daten basierend auf den in der Tabelle innerhalb einer Registerkarte verfügbaren Spaltenparametern suchen und filtern. Beispielsweise können Sie auf der Registerkarte **Abonnements** auf der Seite **Abonnements** Daten filtern, indem Sie die Keystone -Version in das Suchfeld eingeben. Ebenso können Sie auf der Registerkarte **Volumes in Clustern** auf der Seite **Assets** Volumes filtern, indem Sie den Volumenamen in das Suchfeld eingeben.

Sie können Ihre Suche verfeinern, indem Sie die erweiterte Filteroption verwenden, sofern verfügbar. Beispielsweise können Sie auf der Registerkarte **Abonnements** Daten nach Keystone Version, Abrechnungszeitraum, höchster Kapazität und Tagen bis zum Ablauf des Abonnements filtern und auf der Registerkarte **Volumes in Clustern** können Sie nach Volume-Name, Cluster-Name, Volume-Typ und mehr filtern. Um Ihre Ergebnisse präzise einzugrenzen, können mehrere Filter gleichzeitig angewendet werden.

## Generieren Sie Berichte über die NetApp Konsole oder Digital Advisor

Über den Download-Button können Sie Berichte zu Ihren Keystone -Daten erstellen und anzeigen  in Registerkarten in der Konsole oder im Digital Advisor verfügbar. Über diese Registerkarten können Sie Berichte zu Ihren Abonnements, zur historischen Nutzung, zur Burst-Nutzung, zur Leistung, zu Assets, Volumes und Objekten erstellen.

Die Details werden im CSV-Format generiert, das Sie zur späteren Verwendung und zum Vergleich speichern können.

### Konsolidierten Bericht aus Digital Advisor generieren

In Digital Advisor können Sie einen konsolidierten Bericht für Ihre Abonnements, die historische Nutzung, die Burst-Nutzung, die Leistung, die Assets sowie die Volumes und Objekte erstellen und anzeigen. Wählen Sie hierzu in der Berichtsfunktion in Digital Advisor als Berichtstyp \* Keystone -Abonnements\* aus. Sie können diese Berichte auf Kunden-, Cluster-, Beobachtungslisten- oder Abonnementebene erstellen.

Der Bericht wird im Excel-Format erstellt, wobei alle Informationsarten, wie z. B. Abonnementdetails oder Nutzungsverlauf, auf separaten Blättern angezeigt werden. Zur einfacheren Anzeige sind diese Blätter entsprechend den Registerkarten auf der Seite \* Keystone -Abonnements\* benannt. Sie können den Bericht zur späteren Verwendung speichern.

Weitere Informationen zum Erstellen von Berichten finden Sie unter "[Erstellen Sie benutzerdefinierte Berichte](#)".

## Benachrichtigungen von Digital Advisor anzeigen

In Digital Advisor bietet das Keystone -Dashboard Warnmeldungen, die Ihnen helfen, die in Ihrer Speicherumgebung auftretenden Probleme zu verstehen. Diese Benachrichtigungen können als Informationsmeldungen oder Warnungen erscheinen. Wenn es beispielsweise Volumes in Ihren verwalteten Clustern gibt, denen keine adaptiven QoS-Richtlinien (AQoS) zugeordnet sind, wird möglicherweise eine Warnmeldung angezeigt. Wählen Sie die Warnmeldung aus, um die Liste der nicht konformen Volumes auf der Registerkarte **Volumes & Objekte** anzuzeigen.



Wenn Sie ein einzelnes Leistungsservicelevel oder einen Tarifplan abonniert haben, können Sie die Warnung für nicht konforme Volumina nicht sehen.

### Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions   **Current Consumption**   Consumption Trend   Volumes & Objects   Assets   Performance   SLA Details

Subscription: QA-All-RatePlans-V2-01 (A-S00023869)   Start Date (UTC): May 28, 2023   End Date (UTC): May 28, 2025   Billing Period: Month

**Warning:** 39 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.

#### Current Consumption per Service Level

■ No Consumption   ■ Normal   ■ High > 80%   ■ Burst 100% - 120%   ■ Above Burst Limit > 120%

Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available
Data Tiering	2 TiB	0 TiB	0 TiB	2 TiB	2.4 TiB
Extreme	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB
Performance	0.5 TiB	0.01 TiB	0 TiB	0.49 TiB	0.59 TiB
CVO Primary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
CVO Secondary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB

Informationen zu AQoS-Richtlinien finden Sie unter ["Adaptive QoS"](#).

Wenden Sie sich an den NetApp Keystone Support, um weitere Informationen zu diesen Nachrichten zu erhalten. Informationen zum Erstellen von Serviceanfragen finden Sie unter ["Generieren von Serviceanfragen"](#)Die

## Abonnementinformationen anzeigen

### Details zu Ihren Keystone -Abonnements anzeigen

Sie können eine Liste aller Ihrer Abonnements unter **Abonnements** in der NetApp Konsole und im Digital Advisor anzeigen. Diese Ansicht bietet leicht verständliche Einblicke basierend auf Ihrem Abonnementstatus und Ihrer Nutzung und hilft Ihnen, auf dem Laufenden zu bleiben und bei Bedarf Maßnahmen zu ergreifen.



## NetApp Konsole

Um detaillierte Informationen zu Ihren Abonnements anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.

Subscriptions

Last updated: Jan 27, 2026, 6:14 PM GMT+5:30

Capacity status

- 3 Above burst
- 1 Using burst
- 2 Under utilized

Unresolved alerts by severity

- 2 Critical
- 2 Warning
- 2 Informational

Expiring soon

- 1 Subscriptions

Advanced search and filtering


None selected

Subscriptions (6)

Subscription number	Tracking ID	Customer name	Linked subscriptions	Keystone version	Billing period	Performance service levels	Expiration date
1203428092	mTNAA-RddGyxAeqU	Customer A	N/A	V1	Month	2	December 17, 2026 (324 days)
1606032352	CtlBd-uCQYhoNRws	Customer F	N/A	V1	Month	2	December 17, 2026 (324 days)
3406032379	xQLBd-uCQYhoNRnc	Customer C	N/A	V2	Annual	2	December 17, 2026 (324 days)
4067213451	gOSWN-Sfanlowik	Customer B	N/A	V1	Annual	2	December 17, 2026 (324 days)
5406032322	DyLBd-uCQYhoNRfe	Customer E	N/A	V1	Month	2	December 17, 2026 (324 days)


Sie sehen die wichtigsten Kennzahlen wie Kapazitätsnutzung, Ablaufstatus des Abonnements und nicht aufgelöste Warnungen.

Aus der Tabelle können Sie folgende Details entnehmen:


- **Abonnementnummer:** Die Abonnementnummer des Keystone-Abonnements, die von NetApp vergeben wurde. Abonnements mit dem  Symbol sind MetroCluster-Abonnements. Weitere Informationen zu MetroCluster-Abonnements finden Sie unter ["Verbrauch und Status Ihrer Keystone MetroCluster Abonnements einsehen"](#).
- **Tracking-ID:** Die Tracking-ID, die bei der Aktivierung des Abonnements zugewiesen wurde. Dies ist eine eindeutige ID für jedes Abonnement und jede Site, die zum Verfolgen des Abonnements verwendet wird.
- **Kundenname:** Der Name des Kunden, der mit dem Keystone -Abonnement verknüpft ist.
- **Verknüpfte Abonnements:** Wenn Sie sekundäre Abonnements haben, die mit Ihrem primären Abonnement verknüpft sind, werden in dieser Spalte die verknüpften Abonnementnummern für das primäre Abonnement aufgeführt. Diese Abonnementnummer kann zu Ihrem primären oder sekundären (verknüpften) Abonnement gehören.
- **\* Keystone -Version:** Die Version des Keystone Dienstes, die für das Abonnement verwendet wird. Die Tarifregeln für Leistungsservicelevel können je nach Abonnementversion unterschiedlich sein. Weitere Informationen zur Version v1 finden Sie unter ["Keystone Abonnementdienste | Dokumentation Version 1"](#).
- **Nutzungsart:** Möglicherweise haben Sie mehrere Keystone Versionen abonniert. Die Tarifregeln für Leistungs-Servicelevel können sich je nach Abonnementversion unterscheiden. Anhand des Werts in dieser Spalte wissen Sie, ob die Nutzungsart gemäß der bereitgestellten, physischen oder logischen Nutzung abgerechnet wird. Weitere Informationen zu Version 1 finden Sie unter ["Keystone Abonnementdienste | Dokumentation Version 1"](#).

- **Abrechnungszeitraum:** Der Abrechnungszeitraum des Abonnements.
- **Leistungsservicelevel:** Die Anzahl der mit dem Abonnement verknüpften Tarifpläne, wobei jeder Tarifplan einem bestimmten Leistungsservicelevel und einer zugesagten Kapazität entspricht.
- **Höchste Kapazität:** Die maximale Kapazität, die innerhalb des Abonnements verbraucht wird.
- **Tage bis zum Ablauf des Abonnements:** Die Anzahl der verbleibenden Tage bis zum Ablauf des Abonnements.



Sie können auf den Pfeil nach unten  in der Tabellenüberschrift klicken, um alle Abonnements zu erweitern und die Informationen zu den Performance-Service-Levels für jedes Abonnement gleichzeitig anzuzeigen. Dies zeigt detaillierte Kapazitätsinformationen, einschließlich aktueller Nutzung, zugesicherter Kapazität, bereitgestellter Kapazität, Spitzenkapazität und verfügbarer Kapazität für alle Abonnements. Alternativ können Sie auf den Pfeil nach unten neben der Spalte **Ablaufdatum** in den einzelnen Abonnementzeilen klicken, um diese einzeln zu erweitern.



Sie können die in der Tabelle angezeigten Spalten mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol. Für bestimmte Felder und Spalten werden möglicherweise Informations- oder Warnsymbole und QuickInfos angezeigt, die Ihnen zusätzliche Informationen zu den Daten liefern.








## Digital Advisor

Um Ihre Abonnements in Digital Advisor anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

### Schritte

1. Gehen Sie im linken Navigationsbereich von Digital Advisor zu **Allgemein > Keystone -Abonnements > Abonnements**.

Sie können hier alle Ihre Abonnements mit detaillierten Informationen zu jedem einzelnen anzeigen.


Keystone Subscriptions 								
Subscriptions    Current Consumption    Consumption Trend    Volumes & Objects    Assets    Performance								
<a href="#">Clear Filters</a>		<a href="#">View Usage Indicators</a> <a href="#">Download CSV</a>						
<input type="checkbox"/>	Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	
<input type="checkbox"/>	A-500022706	--	QaAutoMonthly	Provisioned (v1)	Month	January 24, 2023	 January 24, 20	
<input type="checkbox"/>	A-500018891	--	test	Logical (v1)	Month	December 1, 2021	December 1, 2021	
<input type="checkbox"/>	A-500027074	1921550700-PROD	Test-Sub-CI-01	CVO (v2)	Month	August 19, 2024	 August 19, 202	
<input type="checkbox"/>	A-500027051	--	Test-Subs-004	Logical (v2)	Annual 	August 4, 2024	 August 4, 2021	
<input type="checkbox"/>	A-500026418	--	TrackSG002		Annual 	March 19, 2024	 March 19, 202	
<input type="checkbox"/>	A-500027587	--	v3_02	Logical (v3)	Month	April 29, 2025	April 29, 2026	
<input type="checkbox"/>	A-500027643	--	v3_All	Logical (v3),Physical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026	
<input type="checkbox"/>	A-500027641	--	V3_mcc_SiteA	Logical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026	

Für bestimmte Felder und Spalten werden möglicherweise Informations- oder Warnsymbole und QuickInfos angezeigt, die Ihnen zusätzliche Informationen zu den Daten liefern.

- **Abonnementnummer:** Die von NetApp zugewiesene Abonnementnummer des Keystone Abonnements.
- **Verknüpfte Abonnements:** Diese Spalte steht Ihnen optional zur Verfügung. Wenn Sie über sekundäre Abonnements verfügen, die mit Ihrem primären Abonnement verknüpft sind, werden in dieser Spalte die verknüpften Abonnementnummern für das primäre Abonnement aufgeführt. Diese Abonnementnummer kann zu Ihrem primären oder sekundären (verknüpften) Abonnement gehören.
- **Tracking-ID:** Die Tracking-ID, die bei der Aktivierung des Abonnements zugewiesen wurde. Dies ist eine eindeutige ID für jedes Abonnement und jede Site.







Wenn Sie den Zusatzdienst für erweiterten Datenschutz abonniert haben, können Sie auf die QuickInfo neben Ihrer Abonnementnummer klicken, um die Tracking-ID des Partnerabonnements in einer MetroCluster-Konfiguration anzuzeigen. Um den detaillierten Verbrauch von Partnerabonnements in einer MetroCluster-Konfiguration anzuzeigen, siehe "[Anzeigen des MetroCluster-Abonnementverbrauchs und -zustands](#)".

- **Verwendungstyp:** Möglicherweise haben Sie mehrere Keystone Versionen abonniert. Die Tarifregeln für Leistungsservicelevel können je nach Abonnementversion unterschiedlich sein. Anhand des Werts in dieser Spalte können Sie erkennen, ob die Nutzungsart nach bereitgestellter, physischer oder logischer Nutzung abgerechnet wird. Weitere Informationen zu Version 1 finden Sie unter "[Keystone Abonnementdienste | Dokumentation Version 1](#)".
- **Abrechnungszeitraum:** Der Abrechnungszeitraum des Abonnements.
- **Startdatum:** Das Startdatum des Abonnements.
- **Enddatum:** Das Enddatum des Abonnements. Wenn Sie ein monatlich abrechnungsfähiges Abonnement haben, das sich jeden Monat automatisch verlängert, sehen Sie `Month-on-month` anstelle des Enddatums. Basierend auf diesem Datum werden Ihnen möglicherweise Benachrichtigungen zu Abonnements angezeigt, die bald enden oder an die Richtlinien zur automatischen Verlängerung angehängt sind.
- **Nutzungsstatus:** Zeigt den Nutzungsindikator an, um anzugeben, ob der Verbrauch innerhalb oder außerhalb des Abonnementlimits liegt. Sie können die Liste nach dieser Spalte sortieren, wenn Sie die Aufzeichnungen mit dem höchsten Verbrauch anzeigen möchten.
- : Wenn Sie für ein Abonnement auf dieses Symbol klicken, wird die Registerkarte **Aktueller Verbrauch** mit den Nutzungsdetails dieses Abonnements geöffnet.



: Wenn Sie auf dieses Symbol klicken, wird die Registerkarte **Verbrauchstrend** geöffnet, auf der Sie die historischen Nutzungsdaten für jedes in diesem Abonnement enthaltene Leistungsservicelevel anzeigen können.

Sie können den Nutzungsstatus jedes Abonnements anhand der Nutzungsindikatoren überprüfen:

 **Kein Verbrauch:** Im Vergleich zur zugesagten Kapazität des Leistungsservicelevels wurde keine Kapazitätsnutzung erfasst.  **Normal:** Der Verbrauch ist normal.  **Hoch:** Maximaler Verbrauch, d. h. die Nutzung erreicht bald 100 % oder mehr der zugesagten Kapazität.  **Burst:**

Der Verbrauch liegt innerhalb der Burst-Grenze. Der Burst-Verbrauch ist der Verbrauch, der die zugesagte Kapazität von 100 % eines Leistungsservicelevels übersteigt und innerhalb der

vereinbarten Burst-Nutzungsgrenze liegt.



**Über Burst-Grenze:** Zeigt einen Verbrauch über der vereinbarten Burst-Grenze an.

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#)
- ["Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"](#)
- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)

## Sehen Sie sich den aktuellen Verbrauch Ihrer Keystone Abonnements an

Sie erhalten Einblicke in die Nutzung Ihres Abonnements, indem Sie detaillierte Informationen wie zugesagte Kapazität, verbrauchte Kapazität und verfügbare Kapazität anzeigen. Dabei wird der aktuelle Verbrauchsstatus angezeigt und nach Leistungsserviceleveln getrennt.

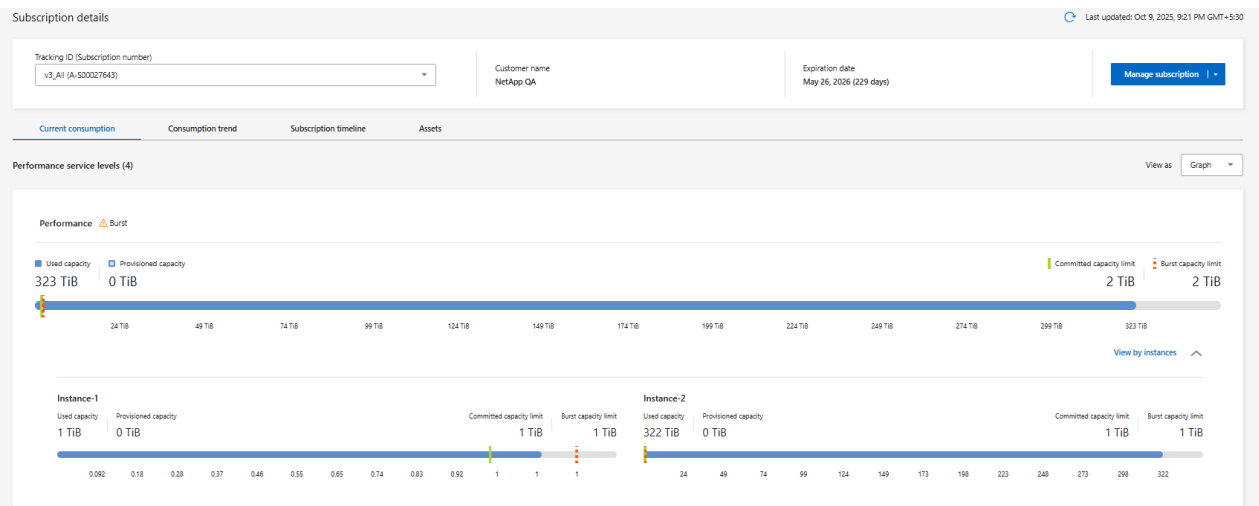
Um den aktuellen Verbrauchsstatus Ihrer Abonnements über die NetApp Konsole oder Digital Advisor anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

# NetApp Konsole


## Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie in der Tabelle in der Spalte **Abonnementnummer** die Abonnementnummer aus, um den aktuellen Verbrauch anzuzeigen.

Sie werden zum Reiter **Stromverbrauch** weitergeleitet.



Für das ausgewählte Abonnement können Sie Verbrauchsdetails entweder im Tabellen- oder Grafikformat anzeigen, indem Sie die Option **Tabelle** oder **Diagramm** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen als** verwenden. In der grafischen Ansicht können Sie den aktuellen Verbrauch pro Leistungsservicelevel sehen, einschließlich genutzter Kapazität, bereitgestellter Kapazität, zugesagtem Kapazitätslimit und Burst-Kapazitätslimit.

In der Tabellenansicht können Sie Details wie die maximal verbrauchte Kapazität und die verbleibenden Tage bis zum Ablauf sehen. Im Rahmen der Überwachung Ihrer Abonnementnutzung können Sie den Namen des Leistungsservicelevels, die Kapazitätsnutzung, zugesagte und genutzte Kapazitäten, bereitgestellte und Burst-Kapazitäten, verfügbare Kapazität und Volumen anzeigen. Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol.

Subscription details

Last updated: Oct 9, 2025, 8:40 PM GMT+5:30

Tracking ID (Subscription number)

v3\_All (A-S00027643)

Customer name

NetApp QA

Expiration date

May 26, 2026 (229 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

Performance service levels (4)

View as

Table

Performance service level	Capacity usage	Committed capacity	Total used capacity	Provisioned capacity	Burst capacity	Available capacity	Keystone version	Available capacity with burst	Burst capacity consumed	
Performance	<div><div></div><div>16199.24%</div></div>	2 TiB	323.98 TiB	0 TiB	2.4 TiB	0 TiB	V3	0.08 TiB	321.98 TiB	<div></div>

Instance

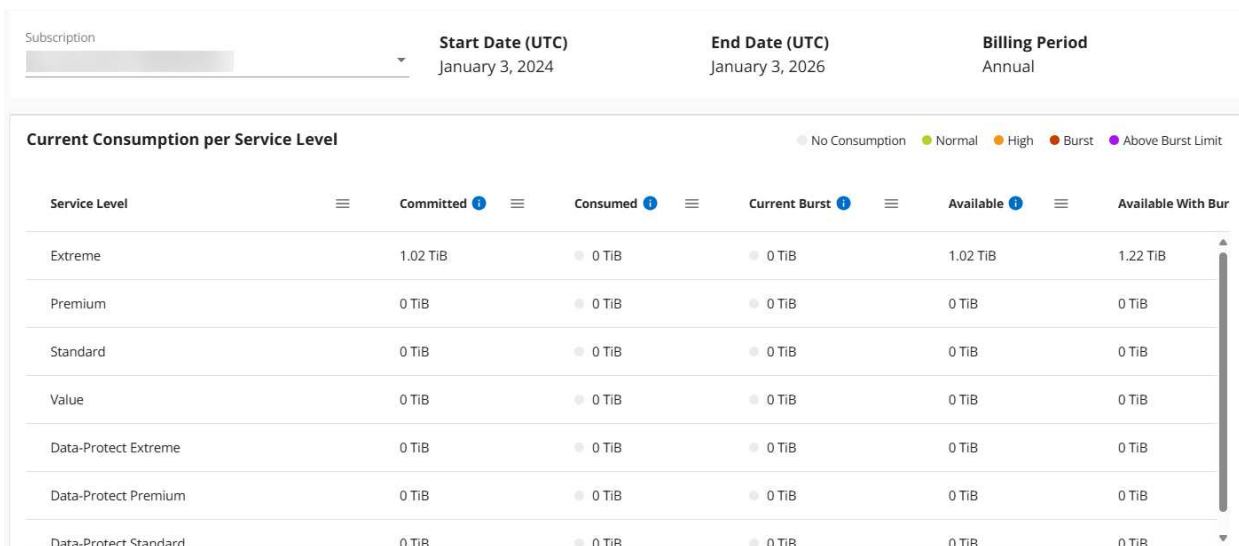
Used capacity

Instance-1	1.12 TiB
Instance-2	322.87 TiB

## Digital Advisor

### Schritte

1. Gehen Sie im linken Navigationsbereich von Digital Advisor zu **Allgemein > Keystone -Abonnements > Aktueller Verbrauch**.
2. Wählen oder suchen Sie die gewünschte Abonnementnummer aus der Dropdown-Liste **Abonnement**.



Für das ausgewählte Abonnement können Sie Details wie Start- und Enddatum des Abonnements und den Abrechnungszeitraum, beispielsweise monatlich oder jährlich, anzeigen. Im Rahmen der Abonnementnutzung können Sie den Namen des Leistungsservicelevels, die zugesagten, verbrauchten und verfügbaren Kapazitäten sowie die aktuelle und aufgelaufene Burst-Nutzung (in TiB) anzeigen. Bestimmte Leistungsservicelevel, die einen höheren Verbrauch verzeichnen, werden hervorgehoben. Sie können auch Warnungen und Alarme anzeigen, die für Ihre Volumes generiert wurden.

Zusätzlich zum aktuellen Verbrauch möchten Sie möglicherweise auch die historischen Verbrauchsdaten zum Vergleich anzeigen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Historische Daten anzeigen**, um zur Registerkarte **Verbrauchstrend** zu navigieren und die historischen Daten für dasselbe Abonnement anzuzeigen.

Informationen zu Ihren Keystone -Speicherdiensten und den entsprechenden Leistungsservice-Levels finden Sie unter "[Leistungsservicelevel in Keystone](#)".

### Verwandte Informationen

- "[Das Keystone -Dashboard verstehen](#)"
- "[Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an](#)"
- "[Verbrauchstrends anzeigen](#)"
- "[Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an](#)"
- "[Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an](#)"
- "[Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements](#)"
- "[Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren](#)"

- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)

## **Verbrauchstrends Ihrer Keystone -Abonnements anzeigen**

Sie können Ihre Abonnementnutzung überwachen, indem Sie historische Daten Ihrer Keystone Abonnements für einen bestimmten Zeitraum anzeigen. Dadurch erhalten Sie wertvolle Einblicke in Ihr Nutzungsverhalten.

Sie können historische Daten Ihrer Keystone -Abonnements über die NetApp Konsole oder Digital Advisor anzeigen:

## NetApp Konsole

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer in der Spalte **Abonnementnummer** aus.

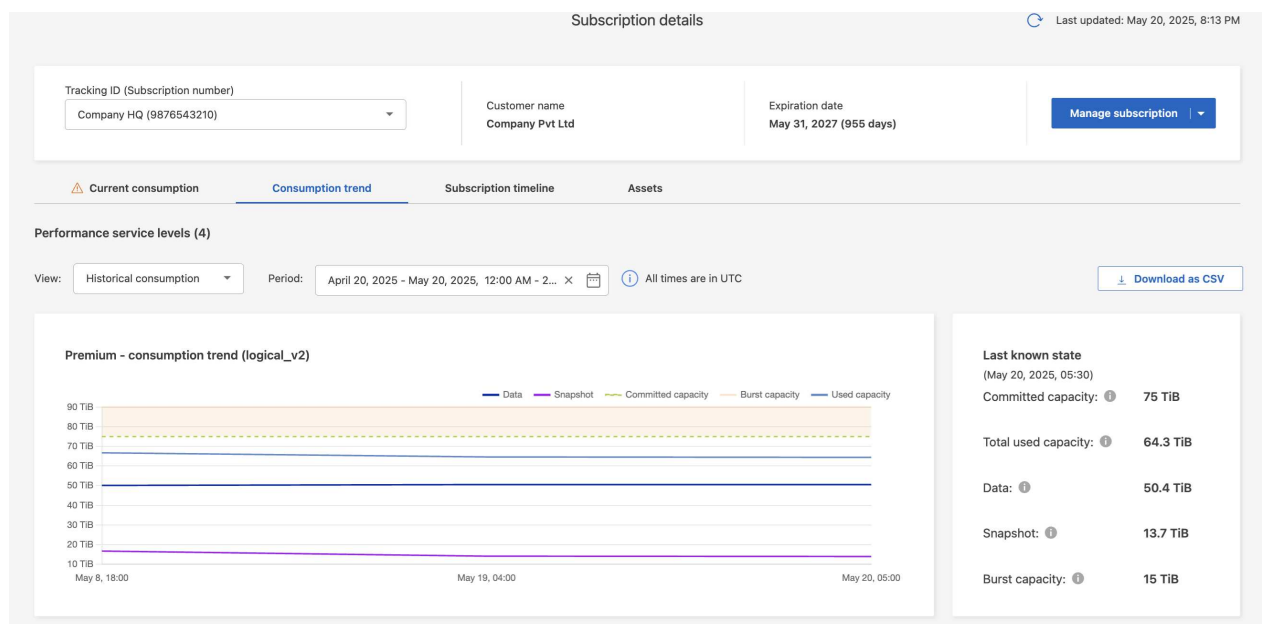
Sie werden zum Reiter **Stromverbrauch** weitergeleitet.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Verbrauchstrend**.
4. Wählen Sie „Historischer Verbrauch“ aus der Dropdown-Liste „Ansicht“ und wählen Sie mithilfe des Kalendersymbols im Feld „Zeitraum“ den Zeitraum aus, um die Trends der Kapazitätsnutzung zu analysieren.

Die historischen Verbrauchsdaten für jedes Leistungsservicelevel werden basierend auf dem ausgewählten Zeitbereich in einem Liniendiagramm angezeigt. Wenn ein Keystone Abonnement geändert oder erneuert wird, können Sie das Startdatum auf ein früheres Datum festlegen, um vergangene Verbrauchsdaten anzuzeigen.



Sie können **Aufgelaufener Burst** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen** auswählen, wenn Sie die historischen Burst-Nutzungsdaten anzeigen möchten, für die Rechnungen erstellt wurden. Mithilfe dieser Daten können Sie die in Ihrer Rechnung ausgewiesene Nutzung analysieren. Weitere Informationen finden Sie unter ["Aufgelaufenen Burst anzeigen"](#).



Das Liniendiagramm zeigt historische Verbrauchsdaten an und ermöglicht Benutzern die Analyse von Trends über einen ausgewählten Datumsbereich. Das Diagramm zeigt Kennzahlen wie Daten (von Benutzerdaten genutzte Speicherkapazität), Snapshot (von Snapshot-Daten genutzte Speicherkapazität) und genutzte Kapazität (Gesamtspeicherkapazität, einschließlich Daten und Snapshot-Daten) sowie die zugesagte und Burst-Kapazität. Datum und Uhrzeit jedes Datenpunkts werden unten im Diagramm angezeigt. Basierend auf dem Datumsbereich Ihrer Abfrage zeigen die Nutzungsdiagramme bis zu 30 Datenerfassungspunkte. Sie können den Mauszeiger über das Diagramm bewegen, um die Nutzungsaufschlüsselung an jedem Datenerfassungspunkt anzuzeigen.

Sie können sich neben dem historischen Verbrauch auch eine Zusammenfassung des aktuellen



Verbrauchs anzeigen lassen, um einen klaren Überblick über Ihren Verbrauch zu erhalten.

## Digital Advisor

### Schritte

1. Klicken Sie auf **Allgemein > Keystone -Abonnements > Verbrauchstrend**.
2. Wählen Sie das gewünschte Abonnement aus, für das Sie die Details anzeigen möchten. Standardmäßig ist das erste Abonnement in Ihrem Kontonamen ausgewählt.
3. Wählen Sie **Verbrauchstrend**, wenn Sie die historischen Daten anzeigen und den Trend der Kapazitätsnutzung analysieren möchten.



Sie können **Invoiced Accrued Burst** auswählen, wenn Sie die historischen Burst-Nutzungsdaten anzeigen möchten, für die Rechnungen erstellt wurden. Mithilfe dieser Daten können Sie die in Ihrer Rechnung ausgewiesene Nutzung analysieren. Weitere Informationen finden Sie unter "[Aufgelaufenen Burst anzeigen](#)".

4. Wählen Sie den Zeitraum aus den Kalendersymbolen in den Feldern **Von Datum** und **Bis Datum** aus. Wählen Sie den Datumsbereich für die Abfrage aus. Der Datumsbereich kann vom Monatsanfang oder dem Abonnementstartdatum bis zum aktuellen Datum oder dem Abonnementenddatum reichen. Sie können kein zukünftiges Datum auswählen.

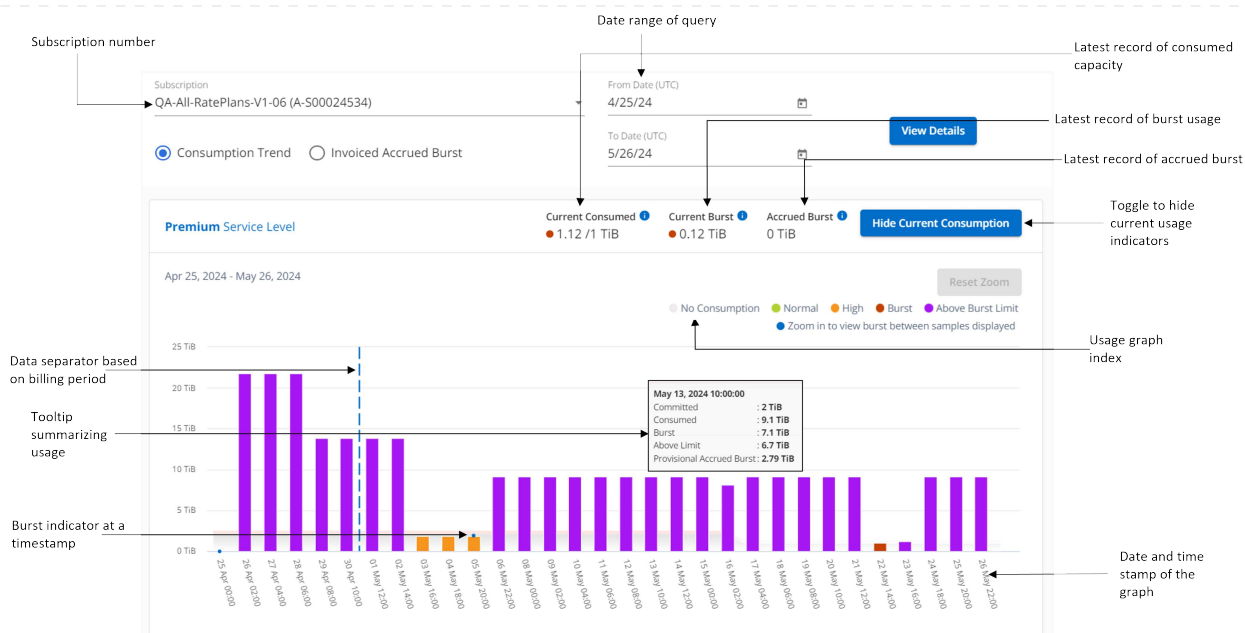


Beschränken Sie den Datumsbereich Ihrer Abfrage auf drei Monate, um eine optimale Leistung und Benutzererfahrung zu erzielen.

5. Klicken Sie auf **Details anzeigen**. Die historischen Verbrauchsdaten des Abonnements für jedes Leistungsservicelevel werden basierend auf dem ausgewählten Zeitraum angezeigt.

Die Balkendiagramme zeigen den Namen des Leistungsservicelevels und die für diesen Leistungsservicelevel verbrauchte Kapazität für den Datumsbereich an. Datum und Uhrzeit der Abholung werden unten im Diagramm angezeigt. Basierend auf dem Datumsbereich Ihrer Abfrage werden die Nutzungsdiagramme in einem Bereich von 30 Datenerfassungspunkten angezeigt. Sie können den Mauszeiger über die Diagramme bewegen, um die Aufschlüsselung der Nutzung hinsichtlich zugesagter, verbrauchter, Burst- und über dem Burst-Limit liegender Daten an diesem Datenerfassungspunkt anzuzeigen.

Die Balkendiagramme zeigen kurzfristige Ausbrüche und Sie können diese Ausbrüche mithilfe der Zoomfunktion anzeigen. Wenn ein kurzfristiger Burst vorliegt, wird dies durch einen blauen Punkt auf dem entsprechenden Balken oder direkt auf der X-Achse angezeigt, wenn keine Daten verbraucht werden. Um die Details anzuzeigen, klicken und halten Sie auf den Balken oder die X-Achse, wo der blaue Punkt angezeigt wird. Ziehen Sie dann den Cursor über das Diagramm, um das gewünschte Zeitintervall auszuwählen, und lassen Sie ihn los, um Ihre Auswahl zu bestätigen. Diese Aktion vergrößert die Daten und bietet eine detailliertere Ansicht der Kapazität, die auf dieser Leistungsdienstebene für das ausgewählte Intervall verwendet wird. Sie können auf die Schaltfläche **Zoom zurücksetzen** klicken, um zur ursprünglichen Diagrammansicht zurückzukehren.



Monatliche Daten sind in den Diagrammen durch eine vertikale Linie getrennt.



Ein leeres Diagramm zeigt an, dass an diesem Datenerfassungspunkt in Ihrer Umgebung keine Daten verfügbar waren.

Sie können auf die Umschalttaste **Aktuelle Nutzung anzeigen** klicken, um den Verbrauch, die Burst-Nutzung und die aufgelaufenen Burst-Daten für den aktuellen Abrechnungszeitraum anzuzeigen. Diese Angaben basieren nicht auf dem Datumsbereich der Abfrage.

- **Aktuell verbraucht:** Indikator für die verbrauchte Kapazität (in TiB), die für das Leistungsservicelevel definiert ist. Dieses Feld verwendet bestimmte Farben:
  - Keine Farbe: Burst- oder Burst-Nutzung.
  - Grau: Keine Verwendung.
  - Grün: Innerhalb von 80 % der zugesagten Kapazität.
  - Gelb: 80 % der für den Burst vorgesehenen Kapazität.
- **Aktueller Burst:** Anzeige für die verbrauchte Kapazität innerhalb oder über dem definierten Burst-Limit. Jede Nutzung innerhalb des Burst-Limits für Ihr Abonnement, beispielsweise 20 % über der zugesagten Kapazität, liegt innerhalb des Burst-Limits. Eine darüber hinausgehende Nutzung gilt als Nutzung über der Burst-Grenze. Dieses Feld zeigt bestimmte Farben an:
  - Keine Farbe: Keine Burst-Nutzung.
  - Rot: Burst-Nutzung.
  - Lila: Über der Burst-Grenze.
- **Aufgelaufener Burst:** Indikator der gesamten Burst-Kapazität (in TiB), die während jedes 2-Minuten-Intervalls innerhalb eines Monats für den aktuellen Abrechnungszeitraum angesammelt wurde.

## Berechnung des aufgelaufenen Bursts

Die aufgelaufene Burst-Nutzung für einen ganzen Monat wird wie folgt berechnet:

$$[\text{Summe der Bursts im Monat} / ((\text{Tage im Monat}) \times 24 \times 60)] \times \text{Intervalldauer}$$

Sie können den aufgelaufenen Burst für kurze Zeiträume, beispielsweise alle zwei Minuten, folgendermaßen berechnen:

$$[\text{Burst} / ((\text{Tage im Monat}) \times 24 \times 60)] \times \text{Intervalldauer}$$

Der Burst ist die Differenz zwischen der verbrauchten Kapazität und der zugesagten Kapazität. Wenn beispielsweise bei einem 30-tägigen Monat die verbrauchte Kapazität 120 TiB erreicht und die zugesagte Kapazität für ein 2-Minuten-Intervall 100 TiB beträgt, ergibt sich eine Burst-Kapazität von 20 TiB, was einer aufgelaufenen Burst-Nutzung von 0,000925926 TiB für dieses Intervall entspricht.

## Aufgelaufenen Burst anzeigen

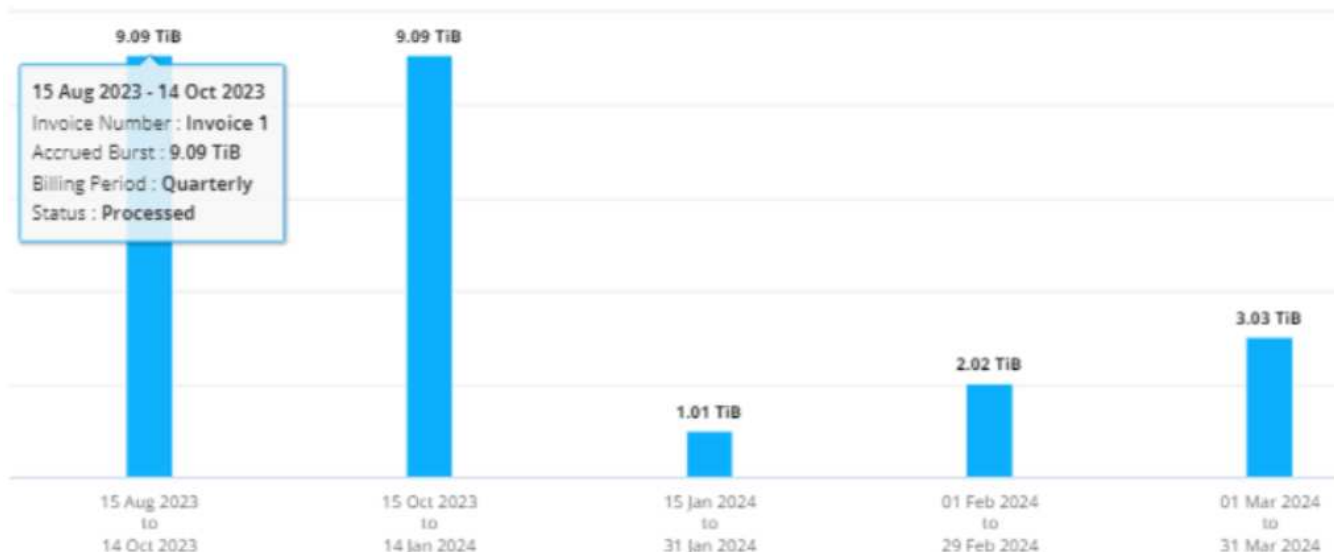
Sie können die aufgelaufene Burst-Datennutzung über die Console oder Digital Advisor anzeigen. Wenn Sie im Tab **Consumption trend** in der Console im Dropdown-Menü **View** die Option **Accrued burst** oder im Tab **Consumption Trend** in Digital Advisor die Option **Invoiced Accrued Burst** ausgewählt haben, können Sie die aufgelaufene Burst-Datennutzung monatlich oder vierteljährlich anzeigen, abhängig von Ihrem gewählten Abrechnungszeitraum. Diese Daten sind für die letzten 12 abgerechneten Monate verfügbar, und Sie können nach dem Datumsbereich für bis zu 30 Monate in der Vergangenheit abfragen.



- In der Konsole können Sie mit dem Diagramm der aufgelaufenen Burst-Abrechnung interaktiv arbeiten, um den täglichen Datenverbrauch zu filtern. Weitere Informationen finden Sie unter "[Täglich aufgelaufene Burst-Datennutzung anzeigen](#)".
- Die in Rechnung gestellte aufgelaufene Burst-Nutzung wird pro Abrechnungszeitraum basierend auf der zugesagten und verbrauchten Kapazität für ein Leistungsservicelevel berechnet.

Wenn das Abonnement bei einem vierteljährlichen Abrechnungszeitraum an einem anderen Datum als dem 1. des Monats beginnt, deckt die vierteljährliche Rechnung den darauffolgenden 90-Tage-Zeitraum ab. Wenn Ihr Abonnement beispielsweise am 15. August beginnt, wird die Rechnung für den Zeitraum vom 15. August bis 14. Oktober erstellt.

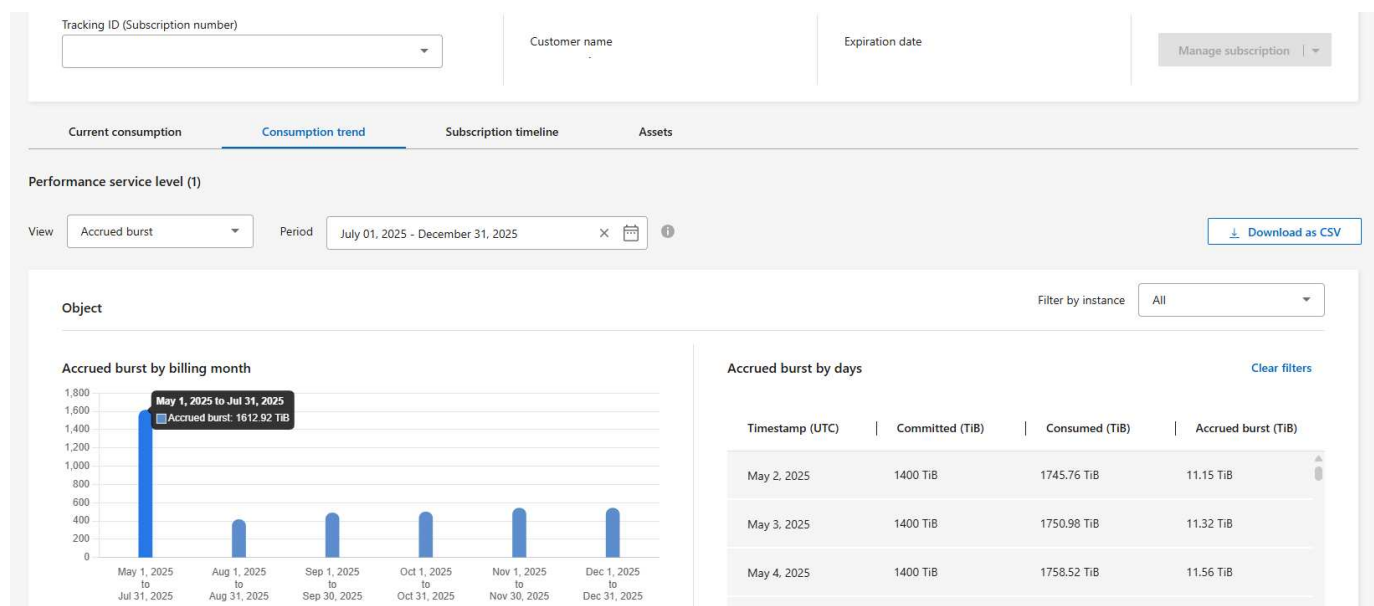
Wenn Sie von der vierteljährlichen zur monatlichen Abrechnung wechseln, deckt die vierteljährliche Rechnung weiterhin den 90-Tage-Zeitraum ab, wobei im letzten Monat des Quartals zwei Rechnungen erstellt werden: eine für den vierteljährlichen Abrechnungszeitraum und eine weitere für die verbleibenden Tage dieses Monats. Durch diese Umstellung kann der monatliche Abrechnungszeitraum jeweils am 1. des Folgemonats beginnen. Wenn Ihr Abonnement beispielsweise am 15. Oktober beginnt, erhalten Sie im Januar zwei Rechnungen – eine für den Zeitraum vom 15. Oktober bis 14. Januar und eine weitere für den Zeitraum vom 15. bis 31. Januar – bevor der monatliche Abrechnungszeitraum am 1. Februar beginnt.



## Täglich aufgelaufene Burst-Datennutzung anzeigen

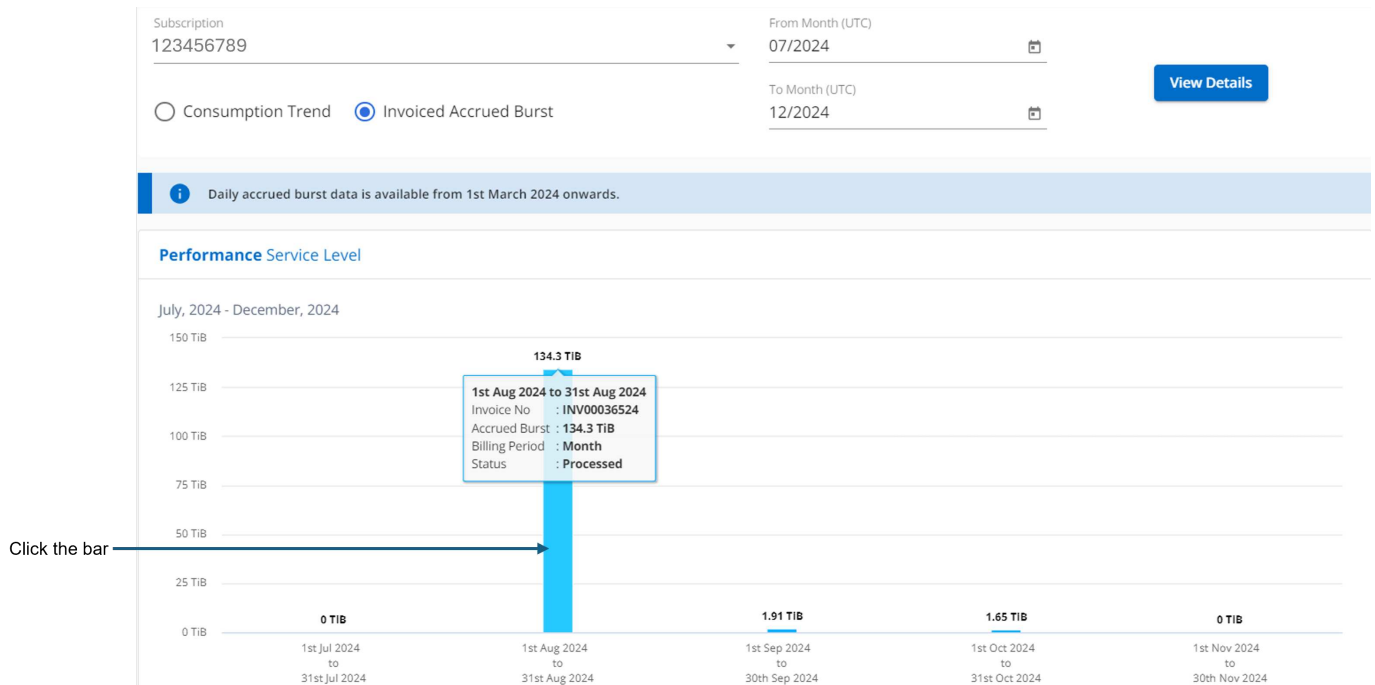
Sie können die täglich aufgelaufene Datennutzung für einen monatlichen oder vierteljährlichen Abrechnungszeitraum über die Konsole oder den Digital Advisor anzeigen. In der Konsole bietet die Tabelle **Aufgelaufener Burst nach Tagen** detaillierte Daten, einschließlich Zeitstempel, zugesagter, verbrauchter und aufgelaufener Burst-Kapazität, wenn Sie **Aufgelaufener Burst** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen** auf der Registerkarte **Verbrauchstrend** auswählen.

In der Console können Sie die Tabelle filtern, indem Sie einen beliebigen Balken auswählen, der einen Abrechnungszeitraum im Diagramm der aufgelaufenen Burst-Gebühren darstellt. Wenn gefiltert, zeigt die Tabelle nur die Tage innerhalb des ausgewählten Abrechnungszeitraums an. Um den vollständigen Datensatz wieder anzuzeigen, verwenden Sie die Option **Clear filters**. Wenn für den ausgewählten Zeitraum keine Daten verfügbar sind, wird eine Meldung angezeigt, die angibt, dass keine Daten verfügbar sind.

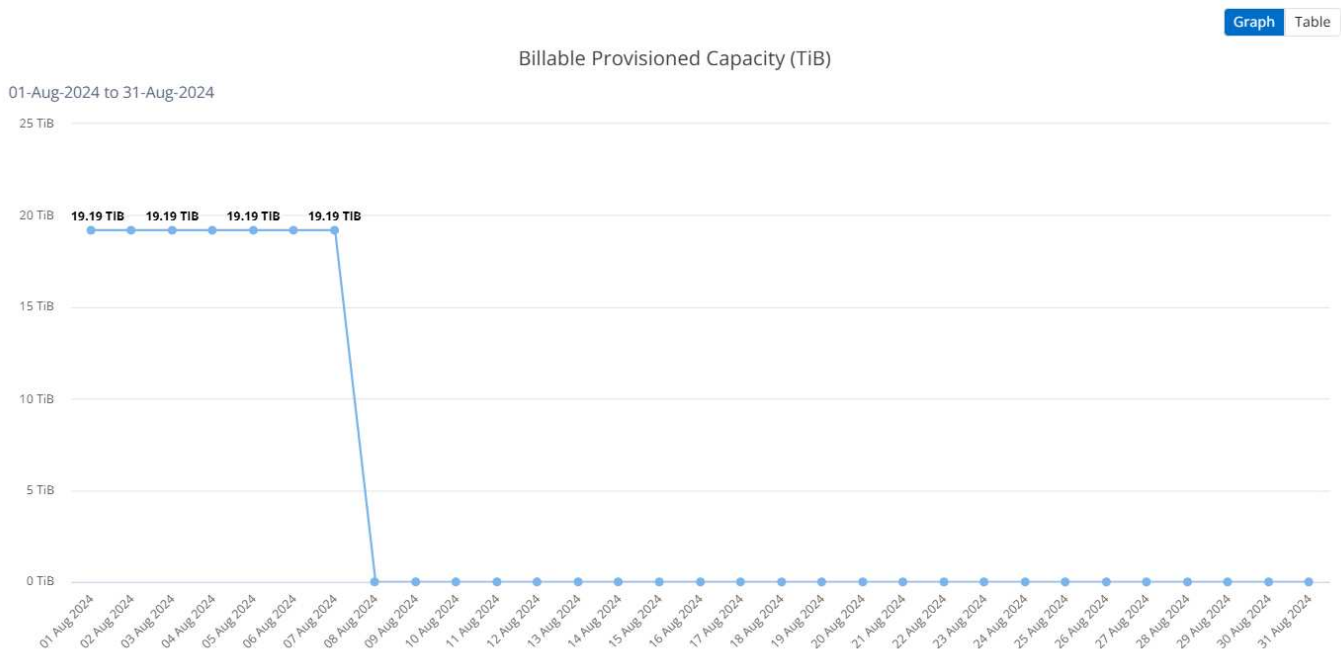


Wenn Sie in Digital Advisor auf die Leiste klicken, die die Rechnungsdaten aus der Option **Invoiced Accrued Burst** anzeigt, wird unter dem Balkendiagramm der Abschnitt „Berechnbare bereitgestellte Kapazität“ angezeigt, der sowohl die Anzeige von Diagrammen als auch von Tabellen bietet. Die standardmäßige Diagrammansicht zeigt die täglich anfallende Burst-Datennutzung in einem Liniendiagrammformat an und zeigt

Änderungen der Nutzung im Zeitverlauf.



Ein Beispielbild, das die täglich anfallende Burst-Datennutzung in einem Liniendiagramm zeigt:



Sie können zu einer Tabellenansicht wechseln, indem Sie oben rechts im Diagramm auf die Option **Tabelle** klicken. Die Tabellenansicht bietet detaillierte tägliche Nutzungsmetriken, einschließlich Leistungsservicelevel, Zeitstempel, zugesagte Kapazität, verbrauchte Kapazität und abrechenbare bereitgestellte Kapazität. Sie können auch einen Bericht dieser Details im CSV-Format zur späteren Verwendung und zum Vergleich erstellen.

## Sehen Sie sich die Zeitleiste Ihrer Keystone -Abonnements an

Das Keystone -Dashboard in der NetApp Konsole bietet eine Zeitleistenansicht Ihrer Keystone Abonnements und zeigt Ereignisse wie Aktivierungs-, Änderungs- und Verlängerungsdaten an. Diese Zeitleisten-Ansicht ist in Digital Advisor nicht verfügbar.

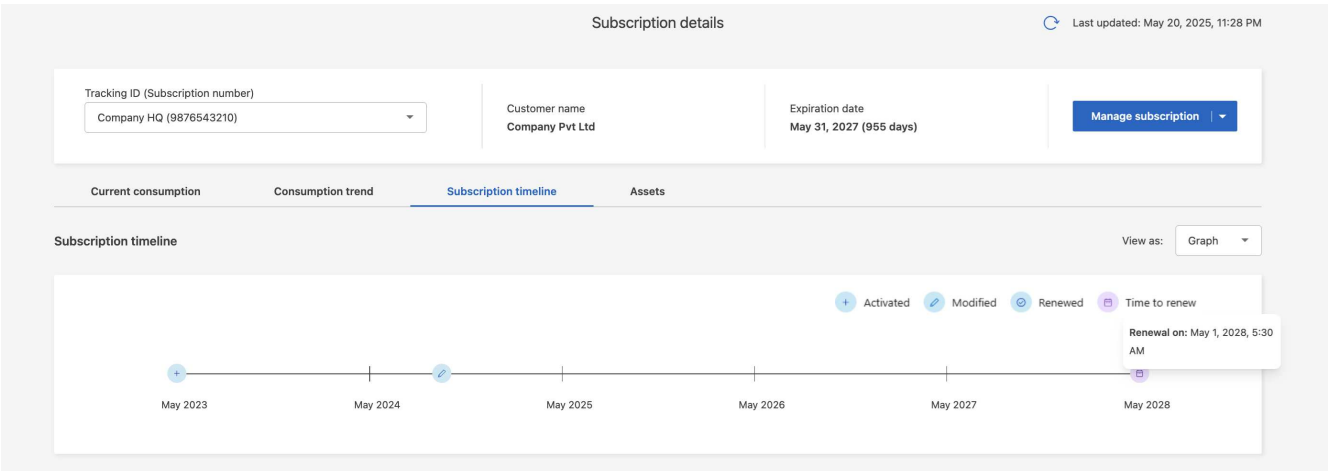
Um die Abonnement-Zeitleiste anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer in der Spalte **Abonnementnummer** aus, um die Abonnementzeitleiste anzuzeigen.

Sie werden zum Reiter **Stromverbrauch** weitergeleitet.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Abonnementzeitleiste**.



Die Abonnement-Zeitleiste wird standardmäßig als Liniendiagramm angezeigt, wobei wichtige Ereignisse mit Symbolen gekennzeichnet sind. Bewegen Sie den Mauszeiger über ein Ereignis, um Details anzuzeigen, einschließlich des Datums und der zugesagten Kapazitätsänderungen. Um diese Ereignisse in einer Tabelle anzuzeigen, wählen Sie die Option **Tabelle** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen als**. Um andere Abonnementzeitpläne anzuzeigen, wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Tracking-ID** eine Option aus oder suchen Sie danach.

The screenshot shows the 'Subscription details' page for 'Company HQ (9876543210)'. The 'Subscription timeline' tab is selected, displaying a table view. The table has columns: Date, Event, Performance service level, and Details. It lists three events: 'Activated' on May 1, 2023, 'Modified' on Sep 15, 2024, and 'Time to renew' on May 1, 2028. The 'View as' dropdown is set to 'Table'.

Date	Event	Performance service level	Details
May 1, 2023	Activated	Object	Committed: 500 TiB
Sep 15, 2024	Modified	Premium	Committed: 60 TiB
May 1, 2028	Time to renew	N/A	N/A

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#)
- ["Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"](#)
- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)

## Verbrauch und Status Ihrer Keystone MetroCluster Abonnements einsehen

Wenn Sie den erweiterten Datenschutz-Zusatzdienst abonnieren, können Sie die Verbrauchsdaten Ihrer MetroCluster-Partnerstandorte entweder in der NetApp Console oder Digital Advisor einsehen. In der NetApp Console können Sie außerdem den Replikationsstatus und die Integrität Ihrer MetroCluster-Konfiguration überwachen.

### Anzeigen des Verbrauchs von MetroCluster-Abonnements und des Gesundheitsstatus


Führen Sie die folgenden Schritte aus:

## NetApp Konsole

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie das MetroCluster-Abonnement in der Spalte **Subscription number** aus.



MetroCluster-Abonnements werden durch das  Symbol gekennzeichnet.

Die Registerkarte **Aktueller Verbrauch** wird geöffnet und zeigt Einblicke in den Verbrauch für Ihre abonnierten Basis-Leistungsservicelevel und deren entsprechende erweiterte Datenschutz-Leistungsservicelevel an. Sie können diese Informationen in tabellarischer oder grafischer Form anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Sehen Sie sich den aktuellen Verbrauch Ihrer Keystone Abonnements an"](#).

3. Wählen Sie die Registerkarte **Advanced data protection (ADP)**.

Auf dieser Registerkarte können Sie Verbrauchsdaten für Ihre Basis-Performance-Service-Levels sowohl am primären als auch am Spiegelstandort einsehen, den Gesundheitszustand Ihrer MetroCluster-Konfiguration überwachen und den Synchronisierungsstatus verfolgen.

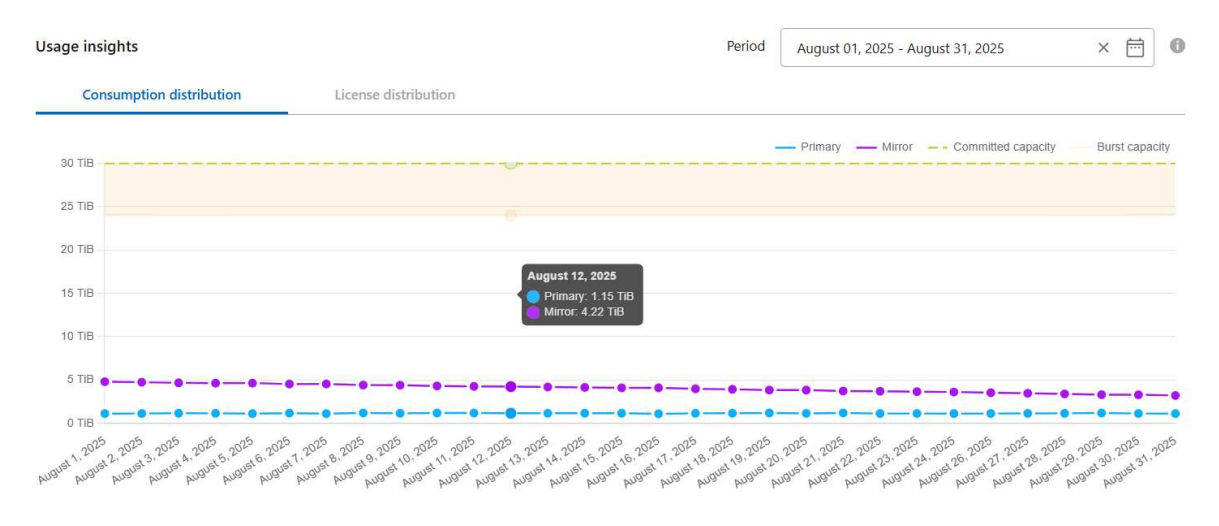
- Sehen Sie sich das Verbrauchsverteilungsdiagramm für den ausgewählten Zeitraum an.

Das Diagramm zeigt den Verbrauch sowohl für Ihre primäre als auch für Ihre Spiegel-Site. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm, um die Verbrauchsaufschlüsselung in Tebibyte (TiB) für jede Site anzuzeigen.



Für die Basis-Servicelevels wird jedes Volume sowohl am primären als auch am Spiegelstandort entsprechend der Bereitstellung abgerechnet. Das Diagramm ist daher aufgeteilt, um den Verbrauch an jedem Standort darzustellen.

**Beispiel:** Im Tooltip werden Verbrauchswerte wie 1,15 TiB für den primären Standort und 4,22 TiB für den Spiegelstandort angezeigt.

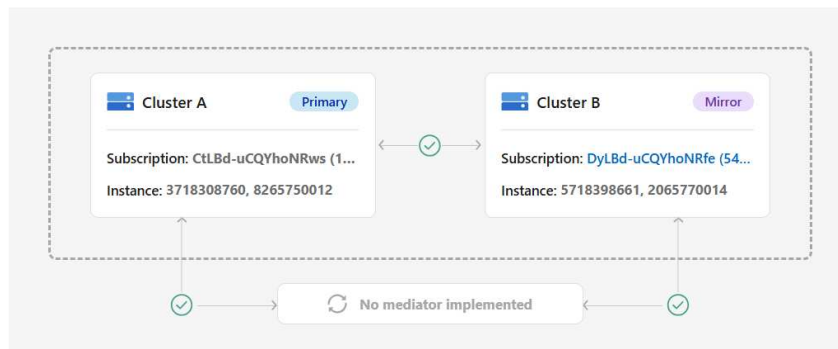


- Überwachen Sie den Gesundheitszustand Ihrer MetroCluster Setup in der **ADP Topology**-Ansicht.



Die Topologie zeigt den Verbindungsstatus zwischen dem primären und dem Spiegelstandort (normal, eingeschränkt, getrennt oder wird initialisiert), den Datensynchronisierungsstatus (synchron oder nicht synchron) und den ONTAP Mediator-Status, sofern konfiguriert. Weitere Informationen zum ONTAP Mediator finden Sie unter ["Erfahren Sie mehr über ONTAP Mediator"](#).

ADP Topology



ADP status

Aug 31, 2025, 5:30 AM UTC

Connection ✓ Normal

Data sync ✓ In sync

Capacity utilization

Cluster A 15% [View](#)

Cluster B 15% [View](#)



Sie können das Cluster B-Abonnement (mirror) aus der ADP-Topologie auswählen, um es als primären Standort anzuzeigen.



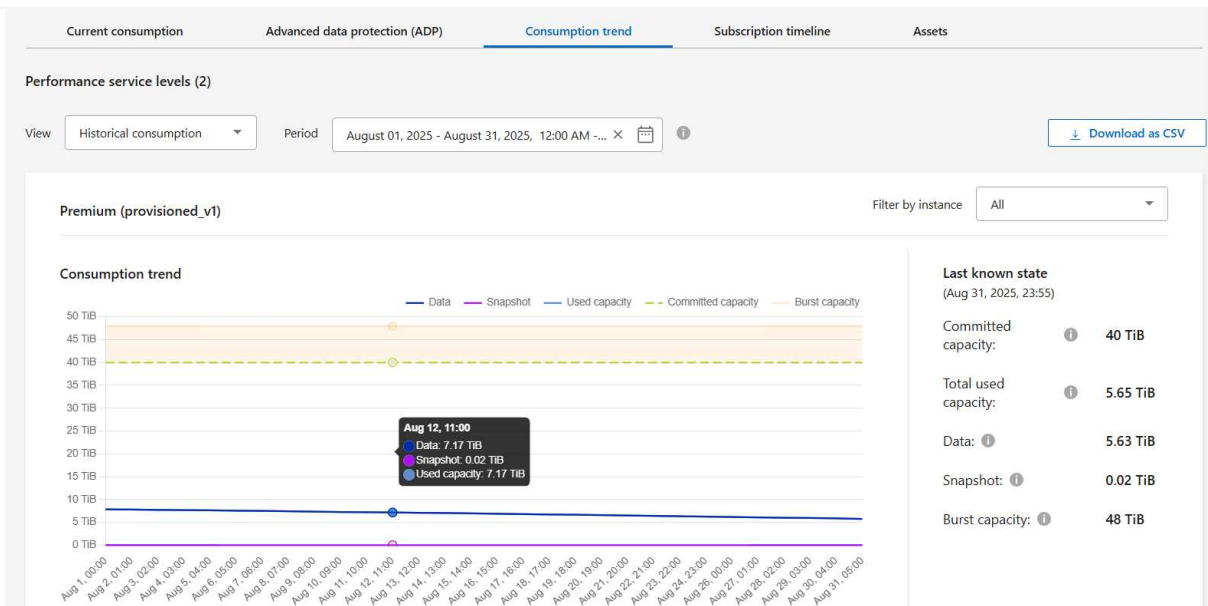
Wenn der Synchronisierungsstatus „nicht synchronisiert“ oder der Verbindungsstatus „beeinträchtigt“ angezeigt wird, lesen Sie ["Holen Sie sich Hilfe zu Keystone"](#) zur Fehlerbehebung des Problems.

- Zeigen Sie historische Verbrauchstrends für den primären oder den Spiegelstandort an.

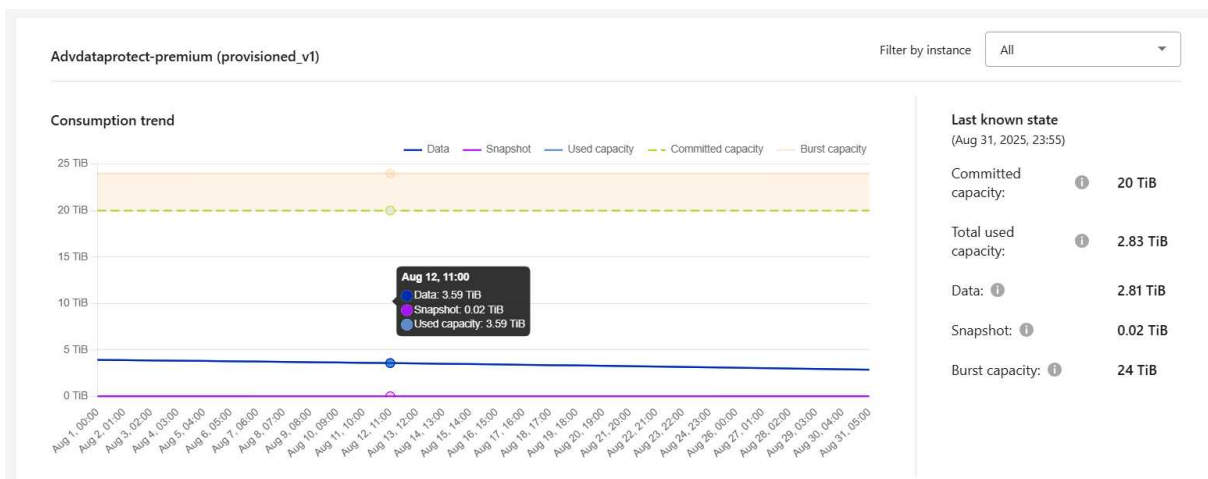
Wählen Sie unter **Kapazitätsauslastung Ansicht** neben entweder Cluster A (primär) oder Cluster B (Spiegel).

Die Registerkarte **Verbrauchstrend** öffnet sich und zeigt historische Verbrauchsdaten für den ausgewählten Cluster über einen festgelegten Zeitraum an. Sie können die Trends der Kapazitätsnutzung sowohl für Basis- als auch für erweiterte Leistungsstufen des Datenschutzes analysieren. Weitere Informationen finden Sie unter ["Sehen Sie sich die Verbrauchstrends Ihrer Keystone Abonnements an"](#).

**Beispiel:** Das folgende Diagramm zeigt den Verbrauch für die *Premium*-Leistungsdienstleistungsstufe (Basis) für den primären Standort (Cluster A):



Für die Leistungsdienstleistungsstufe *Advanced Data-Protect premium* sieht das Diagramm für den primären Standort (Cluster A) wie folgt aus:



Für die *Advanced Data-Protect* Performance-Serviceebene wird der Gesamtverbrauch zwischen dem primären und dem Spiegelstandort aufgeteilt, und die Nutzung an jedem Standort wird in einem separaten Abonnement abgerechnet; ein Abonnement für den primären Standort und ein weiteres für den Spiegelstandort. Das ist der Grund, warum beim Auswählen der Abonnementnummer für den primären Standort auf der Registerkarte **Consumption trend** die Verbrauchsdiagramme für den Advanced Data Protection Add-on-Service nur die einzelnen Verbrauchsdaten des primären Standorts anzeigen. Da jeder Partnerstandort in einer MetroCluster-Konfiguration sowohl als Quelle als auch als Spiegel fungiert, umfasst der Gesamtverbrauch an jedem Standort die Quell- und Spiegel-Volumes, die an diesem Standort erstellt wurden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Erweitertes Datensicherungs-Add-on für Keystone"](#).

Informationen zum Schutz Ihrer Daten durch MetroCluster finden Sie unter ["MetroCluster Datenschutz und Notfallwiederherstellung verstehen"](#).

## Digital Advisor

### Schritte

1. Wählen Sie **General > Keystone Subscriptions > Consumption Trend**.

## 2. Wählen Sie das MetroCluster-Abonnement aus.

Wenn die Cluster in Ihrer ONTAP Speicherumgebung in einem MetroCluster -Setup konfiguriert sind, werden die Verbrauchsdaten Ihres Keystone Abonnements im selben historischen Datendiagramm aufgeteilt, um den Verbrauch an den primären und gespiegelten Standorten für die Basisleistungs-Servicelevel anzuzeigen.



Die Verbrauchsbalkendiagramme sind nur für die Basisleistungs-Servicelevel aufgeteilt. Beim Zusatzdienst „Erweiterter Datenschutz“, also dem Leistungsservice-Level „Advanced Data-Protect“, ist diese Abgrenzung nicht vorhanden.



Der Tooltip neben der Tracking-ID Ihres Abonnements im Reiter **Aktueller Verbrauch** hilft Ihnen, das Partnerabonnement im MetroCluster Setup zu identifizieren.

Informationen zum Schutz Ihrer Daten durch MetroCluster finden Sie unter "[MetroCluster Datenschutz und Notfallwiederherstellung verstehen](#)".

### Verwandte Informationen

- "[Das Keystone -Dashboard verstehen](#)"
- "[Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an](#)"
- "[Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an](#)"
- "[Verbrauchstrends anzeigen](#)"
- "[Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an](#)"
- "[Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an](#)"

## Assets anzeigen

### Anzeigen von Assets, die mit einem Keystone -Abonnement verknüpft sind

Sie können detaillierte Informationen zu ONTAP -Clustern und -Knoten sowie StorageGRID -Grids, -Sites und -Knoten anzeigen, die von einem einzigen Keystone Abonnement verwaltet werden. Sie können auf diese Abonnement-Assets im Keystone -Dashboard über die NetApp Konsole oder Digital Advisor zugreifen.

### Anzeigen von Keystone -Abonnement-Assets über die NetApp Konsole

Die Registerkarte **Assets** auf der Seite **Abonnements** zeigt detaillierte Informationen zu Volumes in Clustern, StorageGRID Knoten und ONTAP Knoten, die mit dem Abonnement verknüpft sind, einschließlich verschiedener Details und des Kapazitätsstatus.



- Diese Ansicht ist auf jeweils ein Keystone Abonnement beschränkt. Sie können auch die Vermögenswerte anderer Abonnements anzeigen, indem Sie aus der Dropdown-Liste **Tracking-ID** auswählen. Über das Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole können Sie Assets über mehrere Keystone Abonnements hinweg anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements](#)".
- Die Optionen im Dropdown-Menü **Ansicht** hängen von Ihren Keystone -Abonnementplattformen ab. **Volumes in clusters** und **Nodes in clusters** sind für ONTAP verfügbar. Bei StorageGRID ist das Dropdown-Menü **View** nicht verfügbar; die Tabelle **Nodes in grids** wird automatisch angezeigt. Wenn Ihr Abonnement beide Plattformen umfasst, stehen Ihnen alle drei Optionen zur Verfügung.

Sie können diese Informationen anzeigen, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

## Volumes in Clustern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer in der Spalte **Abonnementnummer** der Tabelle aus.

Das System öffnet den Reiter **Stromverbrauch**.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Assets**.
4. Wählen Sie **Volumes im Cluster** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen** aus.

Subscription details

Tracking ID (Subscription number)  
test22 (A-S00027641)

Customer name  
NetApp QA

Expiration date  
May 26, 2026 (225 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View

Volumes in clusters

Advanced search and filtering


None selected

Volumes in clusters (1,670)

Volume name	Node serial	Compliant (Qos policy)	Qos policy override	Cluster name	Host name	Aggregate name	SVM	Volume type
mcc_arp_test_extreme_26	792331000411	QOS	false	KS-ENG-A700-Entang...	KS-ENG-A700-...	KS_ENG_A700_Entang...	mcc_vs_test_2	Read/write
mcc_arp_test_extreme_34	792331000411	QOS	false	KS-ENG-A700-Entang...	KS-ENG-A700-...	KS_ENG_A700_Entang...	mcc_vs_test_1	Read/write
mcc_arp_test_extreme_37	792331000458	QOS	false	KS-ENG-A700-Entang...	KS-ENG-A700-...	KS_ENG_A700_Entang...	mcc_vs_test_1	Read/write
mcc_arp_test_extreme_5	792331000458	QOS	false	KS-ENG-A700-Entang...	KS-ENG-A700-...	KS_ENG_A700_Entang...	mcc_vs_test_1	Read/write

Sie sehen detaillierte Informationen zu Volumes in Clustern, einschließlich Volumename, Knotenseriennummer, Einhaltung von QoS-Richtlinien, Clustername, Hostname und Leistungsservicelevel. Sie können auch die bereitgestellte Kapazität, die logische und physische Auslastung sowie kalte Daten überwachen.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Tabellendaten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

## Knoten in Clustern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer in der Spalte **Abonnementnummer** der Tabelle aus.

Das System öffnet den Reiter **Stromverbrauch**.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Assets**.
4. Wählen Sie **Knoten in Clustern** aus der Dropdown-Liste **Anzeigen** aus.

Subscription details

Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View:

Nodes in clusters

Advanced search & filtering

None selected


Nodes in clusters (2)

Node serial	Node status	Cluster name	ONTAP version	SE ratio	Platform	Raw capacity
987654321012	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	563 TiB
987654321013	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	358 TiB

1 - 2 of 2

Sie sehen ONTAP Clusterdetails, aufgeschlüsselt nach Speichereffizienzeinstellungen, Plattformtyp und Kapazitätsdetails.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Tabellendaten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

## Knoten in Rastern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Abonnements** aus.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer in der Spalte **Abonnementnummer** der Tabelle aus.

Das System öffnet den Reiter **Stromverbrauch**.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Assets**.
4. Wählen Sie **Knoten in Rastern** aus der Dropdown-Liste **Ansicht** aus.

Subscription details

Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

Manage subscription

Current consumption

Consumption trend

Subscription timeline

Assets

View:

Nodes in grids

Advanced search & filtering

None selected


Nodes in grids (4)

Node name	Node ID	Grid name	Node type	Consumed data capacity	Consumed metadata capacity	CPU usage
company-sg01	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.3	HQ-STORGRID	Storage Node	124 TiB	4 TiB	21%
company-sg02	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.2	HQ-STORGRID	Storage Node	213 TiB	15 TiB	34%
company-sg03	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.4	HQ-STORGRID	Storage Node	45 TiB	5 TiB	11%
company-sg04	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.6	HQ-STORGRID	Storage Node	145 TiB	2 TiB	31%

1 - 4 of 4

Sie können detaillierte Informationen zu Knoten in Rastern anzeigen, einschließlich Knotenname, Knotenstatus, Rastername, Knotentyp und Kunde. Sie können auch die verbrauchte und verfügbare Datenkapazität, die CPU-Auslastung und die nutzbare Datenkapazität überwachen.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Tabellendaten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

### Keystone -Abonnement-Assets von Digital Advisor anzeigen

Die Registerkarte **Assets** des Keystone -Dashboards in Digital Advisor enthält zwei Unterregisterkarten: \* ONTAP\* und \* StorageGRID\*. Auf dieser Registerkarte werden basierend auf Ihren Abonnements Informationen auf Clusterebene für ONTAP und Informationen auf Grid-Ebene für StorageGRID gesammelt, wobei die Daten getrennt und mit genauen Details dargestellt werden. Sie können diese Informationen anzeigen, indem Sie auf die jeweiligen Unterregisterkarten klicken.

## ONTAP

### Schritte

1. Wählen Sie **Allgemein > Keystone -Abonnements > Assets > ONTAP**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus, für die Sie die Cluster anzeigen möchten.

Sie sehen die Clusterdetails, aufgeschlüsselt nach Speichereffizienzeinstellungen, Plattformtyp und Kapazitätsdetails. Wenn Sie auf einen der Cluster klicken, gelangen Sie zum Widget **Cluster** auf dem Digital Advisor Bildschirm, wo Sie zusätzliche Informationen zu diesem Cluster erhalten. Digital Advisor bietet umfassende Informationen zu Ihren Bereitstellungen auf Inventarebene.

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions Current Consumption Consumption Trend Volumes & Objects **Assets** Subscription Timeline SLA Details

ONTAP StorageGRID [Download CSV](#)

Subscription: XXX1234567 Start Date (UTC): May 1, 2022 Billing Period: Month

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	HW Support End Date	To
AXXXXX00001	1.02:1	9.10.1P12	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16
AXXXXX00002	1.02:1	9.10.1P19	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16

## StorageGRID

### Schritte

1. Wählen Sie **Allgemein > Keystone -Abonnements > Assets > StorageGRID**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus.

Sie sehen die Grid-Details, kategorisiert nach Grid- und Knotenkennungen, Standortinformationen, Hardwarespezifikationen und Kapazitätsdetails, die bei der Überwachung und Verwaltung von Knoten in Ihrer StorageGRID Infrastruktur hilfreich sind.



ONTAP

StorageGRID

[Download CSV](#)Subscription  
XXX1234567Start Date (UTC)  
March 1, 2022Billing Period  
Month

Grid Name	Node Name	Site Name	Grid OID	Node ID	Node Serial	Dis
aggr000001	ENRSGST007	KVMC	2.16.124.1135002.1.60...	2.16.124.1135002.1.50...	752052500071	NL
aggr000001	ENRSGST008	KVMC	2.16.124.1135002.1.60...	2.16.124.1135002.1.50...	752052500180	NL
aggr000001	ENRSGST009	KVMC	2.16.124.1135002.1.60...	2.16.124.1135002.1.50...	850014500040	NL
aggr000001	ENRSGST010	KVMC	2.16.124.1135002.1.60...	2.16.124.1135002.1.50...	1867171800043	NL
aggr000001	ENRSGST011	KVMC	2.16.124.1135002.1.60...	2.16.124.1135002.1.50...	1867171800043	NL

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#)
- ["Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"](#)
- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)

## Anzeigen von Assets über mehrere Keystone -Abonnements hinweg

Über das Keystone Dashboard in der NetApp -Konsole können Sie je nach Ihren Zugriffsberechtigungen detaillierte Informationen zu Knoten in Clustern, bereitgestellten Volumes und StorageGRID Knoten über mehrere Keystone Abonnements hinweg anzeigen. Diese Ansicht ist in Digital Advisor nicht verfügbar.



Auf der Seite **Assets** werden Registerkarten angezeigt, die auf den Plattformen basieren, die mit Ihren Keystone -Abonnements verknüpft sind. Für ONTAP stehen sowohl die Registerkarten **Knoten in Clustern** als auch **Volumes in Clustern** zur Verfügung. Bei StorageGRID wird die Tabelle **Knoten in Rastern** direkt ohne Registerkartenauswahl angezeigt. Wenn das Abonnement beide Plattformen umfasst, sind alle drei Tabs verfügbar.

## Knoten in Clustern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Assets** aus.

Auf der Seite **Assets** wird die Registerkarte **Knoten im Cluster** angezeigt.


The screenshot shows the 'Assets' page in the Keystone console. The left sidebar contains navigation links: Keystone, Overview, Subscriptions, Assets (selected), Monitoring, and Administration. The main content area is titled 'Assets' and includes a 'Last updated' timestamp. Below the title are three tabs: 'Nodes in clusters' (selected), 'Volumes in clusters', and 'Nodes in grids'. The 'Nodes in clusters' tab displays a summary of 17 subscriptions and 28 nodes. It also shows node consumption status: 1 node with > 90% consumption and 19 nodes with < 50% consumption. Additionally, it shows nodes based on ONTAP versions: 17 nodes within the latest 3 versions and 11 nodes at risk. Below this is an 'Advanced search and filtering' section with a search bar and a 'None selected' status. The main table, titled 'Nodes in clusters (28)', lists nodes with columns for Node serial, Node status, Subscription number, Customer, Cluster name, ONTAP version, and SE ratio. The table shows two nodes with status 'ACTIVE' and subscription number '9876543210'.

Node serial	Node status	Subscription number	Customer	Cluster name	ONTAP version	SE ratio
987654321012	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.12.1P7	1.45
987654321013	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.15.1P3	1.45

Sie können detaillierte Informationen zu allen Knoten in Clustern über Keystone -Abonnements hinweg anzeigen, einschließlich Knotenseriennummern, Status, Speichereffizienzeinstellungen, Plattformtyp und Kapazitätsdetails. Außerdem erhalten Sie einen Überblick über:

- Gesamtzahl der Abonnements und ONTAP -Knoten.
- Knotenkapazitätsverbrauch mit einer anklickbaren Schaltfläche „Anzeigen“ zum Filtern der Tabelle und Anzeigen von Assets, die bestimmte Kriterien erfüllen (> 90 % verbraucht oder < 50 % verbraucht).
- Knoten basierend auf ONTAP Versionen, mit der Schaltfläche **Anzeigen** zum Filtern nach Knoten innerhalb der letzten drei Versionen oder älter.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Keystone -Daten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

## Volumes in Clustern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Assets** aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Volumes in Clustern**.

Keystone

Assets Last updated: Oct 13, 2025, 3:41 PM GMT+5:30

Nodes in clusters **Volumes in clusters** Nodes in grids

**Summary**

2 Subscriptions [View](#) | 6 Clusters | 5631 Volumes

**Volume compliance and protection status**

5631 Compliant [View](#) | 0 Not compliant [View](#) | 4787 Not protected [View](#)

Advanced search and filtering None selected


Volumes in clusters (5,631)

Volume name	Subscription number	Node serial	Customer	Compliant (Qos policy)	Qos policy override	Cluster name	Host name	Aggregate name
DSTG_vol_1	<a href="#">A-500027643</a>	320000025	NetApp QA	AQOS	false	ks-qa-ots-04-01	ks-qa-ots-04-01-01	ks_qa_ots_04_01
DSTG_vol_2	<a href="#">A-500027643</a>	320000025	NetApp QA	AQOS	false	ks-qa-ots-04-01	ks-qa-ots-04-01-01	ks_qa_ots_04_01
DSTG_vol_3	<a href="#">A-500027643</a>	320000025	NetApp QA	AQOS	false	ks-qa-ots-04-01	ks-qa-ots-04-01-01	ks_qa_ots_04_01
DSTG_vol_4	<a href="#">A-500027643</a>	320000025	NetApp QA	AQOS	false	ks-qa-ots-04-01	ks-qa-ots-04-01-01	ks_qa_ots_04_01

Sie sehen detaillierte Informationen zu allen Volumes in Clustern über Keystone -Abonnements hinweg, einschließlich Volumename, Abonnementnummer, Knotenseriennummer, Einhaltung von QoS-Richtlinien, Clusternamen, Hostnamen und Leistungsservicelevel. Sie können die bereitgestellte Kapazität, die logische und physische Auslastung sowie kalte Daten überwachen. Außerdem erhalten Sie einen Überblick über:

- Die Gesamtzahl der Abonnements, Cluster und Volumes.
- Konformitäts- und Schutzstatus des Volumes mit einer Schaltfläche **Anzeigen** zum Filtern der Tabelle und Anzeigen von Assets basierend auf Kriterien wie „konform“, „nicht konform“ oder „nicht geschützt“.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Keystone -Daten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

Sie können in der Spalte **Abonnementnummer** auf eine Abonnementnummer klicken, um zur Registerkarte **Abonnements** zu gelangen, auf der Sie Details zum Abonnementverbrauch, Zeitpläne und zugehörige Asset-Informationen anzeigen können. Weitere Informationen finden Sie unter "[Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an](#)".

## Knoten in Rastern

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Assets** aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Knoten in Rastern**.

Keystone

Overview

Subscriptions

Assets

Monitoring

Administration

Assets

Last updated: Sep 24, 2025, 6:35 PM GMT+5:30

Nodes in clusters

Volumes in clusters

Nodes in grids

Advanced search and filtering


None selected

Nodes in grids (12)

Node name	Node ID	Subscription number	Customer	Grid name	Node type	Consumed data ca
company-sg01	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	127 TiB
company-sg02	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	34 TiB
company-sg03	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	196 TiB
company-sg04	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	435 TiB
site-sg-01	2.22.333.222222.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	254 TiB
site-sg-02	2.22.222.444555.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	31 TiB

Sie können detaillierte Informationen zu allen Knoten in Rastern über Keystone -Abonnements hinweg anzeigen, einschließlich Knotenname, Knoten-ID, Abonnementnummer, Rastername, Knotentyp und Kunde. Sie können die verbrauchte und verfügbare Datenkapazität, die CPU-Auslastung und die nutzbare Datenkapazität überwachen.



Sie können die Tabelle mithilfe der Spaltenauswahl anpassen  Symbol und verwenden Sie die Suchleiste oben, um Keystone -Daten basierend auf den Spaltenparametern zu suchen und zu filtern.

Sie können in der Spalte **Abonnementnummer** auf eine Abonnementnummer klicken, um zur Registerkarte **Abonnements** zu gelangen, auf der Sie Details zum Abonnementverbrauch, Zeitpläne und zugehörige Asset-Informationen anzeigen können. Weitere Informationen finden Sie unter "[Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an](#)".

## Verwandte Informationen

- "Das Keystone -Dashboard verstehen"
- "Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"
- "Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"
- "Verbrauchstrends anzeigen"
- "Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"
- "Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"
- "Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren"
- "Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"

## Anzeigen und Verwalten von Warnungen und Monitoren

## Anzeigen und Verwalten von Benachrichtigungen für Keystone -Abonnements

Über das Keystone -Dashboard in der NetApp -Konsole können Sie aktive Warnungen in Ihrer Keystone -Speicherumgebung anzeigen und verwalten. Sie können sowohl systemgenerierte als auch benutzerdefinierte Warnungen zur Kapazitätsnutzung und zum

Ablauf des Abonnements sehen. In dieser Ansicht können Sie den Schweregrad von Warnungen schnell einschätzen, Speicherprobleme erkennen und Korrekturmaßnahmen ergreifen. Diese Ansicht ist in Digital Advisor nicht verfügbar.

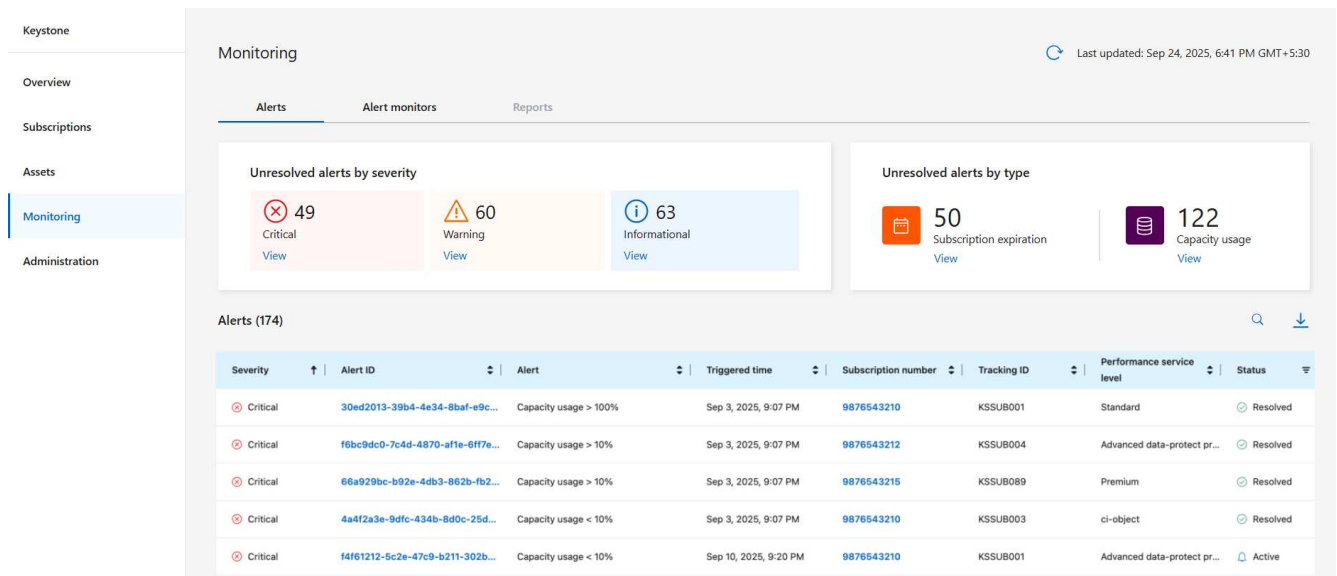
Informationen zum Konfigurieren benutzerdefinierter Warnungen finden Sie unter ["Erstellen und Verwalten von Warnmonitoren"](#) .

Warnungen anzeigen

Um aktive Warnungen anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

Schritte

- 1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Überwachung > Warnungen**.



Sie können Alarmdetails wie Schweregrad, ID, Beschreibung, Auslösezeit, Abonnementnummer, Tracking-ID, Leistungsservicelevel und Status anzeigen. Auf der Seite wird auch die Gesamtzahl der nicht gelösten Warnungen nach Schweregrad und Typ angezeigt.

Die Registerkarte **Berichte** ist für Keystone -Abonnements derzeit nicht verfügbar.

Verwalten von Warnungen

Auf der Registerkarte **Warnungen** können Sie die folgenden Aktionen ausführen:

- **Warnungen prüfen und beheben:** Wählen Sie die Warnmeldungs-ID-Nummer aus, um eine detaillierte Ansicht der Warnung zu öffnen. In dieser Ansicht werden die Alarmbeschreibung und die vorgeschlagenen Lösungsschritte angezeigt. Von dieser Detailansicht aus können Sie:
  - Markieren Sie die Warnung als gelöst, indem Sie nach der Behebung des Problems die Schaltfläche **Bearbeiten** auswählen.
  - Fügen Sie bei Bedarf unterstützende Notizen hinzu, indem Sie die Schaltfläche **Notiz hinzufügen** auswählen.



Zum Bearbeiten von Warnmeldungen ist die \* Keystone Administratorrolle\* erforderlich. Die Rolle \* Keystone -Betrachter\* kann nur Alarmdetails anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Keystone -Zugriffsrollen in der NetApp Console"](#)Die

- **Warnungen filtern:** Verwenden Sie das Filtersymbol in der Spalte **Status**, um nur aktive Warnungen, gelöste Warnungen oder beides anzuzeigen.
- **Abonnementdetails anzeigen:** Wählen Sie die Abonnementnummer aus der Spalte **Abonnement** aus, um auf Abonnementdetails, Verbrauchstrends und Asset-Informationen zuzugreifen, die Ihnen beim Verstehen und Beheben der Warnung helfen können. Weitere Informationen finden Sie unter ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#) .

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen und Erstellen von Warnmonitoren"](#)
- ["Details zu Volumes und Objekten anzeigen"](#)

## Anzeigen und Erstellen von Warnmonitoren für Keystone -Abonnements

Im Keystone Dashboard der NetApp Console können Sie Alarmmonitore für Ihre Keystone Abonnements anzeigen und erstellen. Das Dashboard zeigt sowohl systemgenerierte als auch benutzerdefinierte Überwachungsindikatoren für Kapazitätsauslastung und Abonnementablauf an. Sie können Monitore erstellen, um Schwellenwerte festzulegen, den Schweregrad von Warnungen auszuwählen und E-Mail-Empfänger für Benachrichtigungen hinzuzufügen. Sie können Abdeckungslücken schließen, indem Sie nicht abgedeckte Abonnements um Monitore erweitern oder ungenutzte Monitore reaktivieren. Diese Funktion ist in Digital Advisor nicht verfügbar.

### Alarmmonitore anzeigen

Um Warnmonitore anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

#### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Überwachung > Alarmmonitore**.

Keystone	Monitoring <span>Last updated: Sep 24, 2025, 6:56 PM GMT+5:30</span>						
Overview	Alerts <b>Alert monitors</b> Reports						
Subscriptions	Alert monitors (180) <span>🔍</span> <span>⬇️</span> <span>Create monitor</span>						
Assets							
Monitoring							
Administration							

Monitor name	Condition	Severity	Subscriptions	Performance Service Levels	Created by	Status
90% subscription capacity	Capacity usage > 90%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
80% subscription capacity	Capacity usage > 80%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
Subscription expired	Subscription expiry < 0 days	Warning	9876543210, +5	-	System	Disabled
Subscription expiry in 30 days	Subscription expiry < 30 days	Informational	9876543210, +5	-	John Smith	Enabled

Sie können eine Liste der Alarmmonitore für Ihre Keystone -Abonnements anzeigen, einschließlich Monitornamen, Alarmbedingungen, die Benachrichtigungen auslösen, Schweregrade, Abonnementnummern, Leistungsservicelevel und Status. In der Spalte **Erstellt von** können Sie überprüfen, ob die Alarmmonitore systemgeneriert oder benutzerdefiniert sind.



Die Registerkarte **Berichte** ist für Keystone -Abonnements derzeit nicht verfügbar.

## Erstellen und Verwalten von Warnmonitoren

Auf der Registerkarte **Alarmmonitore** können Sie Monitore erstellen, um die Kapazitätsnutzung und das Ablaufen des Abonnements zu verfolgen. Sie können vorhandene Monitore auch nach Bedarf bearbeiten, duplizieren oder löschen.



Sie müssen der \* Keystone -Administratorrolle\* zugewiesen sein, um Alarmmonitore zu erstellen und zu verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter "[Keystone -Zugriffsrollen in der NetApp Console](#)"Die

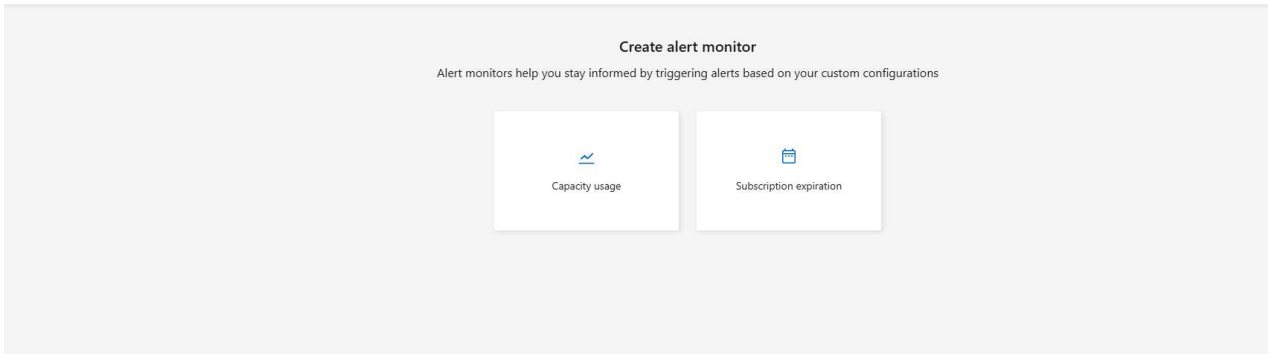
## Erstellen eines Monitors

Um einen Alarmmonitor zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

### Schritte

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Monitor erstellen**.

Die Seite **Alarmmonitor erstellen** wird angezeigt.



2. Wählen Sie entweder **Kapazitätsnutzung** oder **Ablauf des Abonnements**, um den Monitortyp zu definieren. Geben Sie basierend auf Ihrer Auswahl die folgenden Details an:

- **Allgemeine Details:** Geben Sie einen Alarmnamen ein und wählen Sie den Schweregrad aus.
- **Ressourcenauswahl:** Wählen Sie, ob der Monitor für bestimmte Abonnements oder für alle Abonnements erstellt werden soll. Füllen Sie basierend auf der Auswahl Ihres Monitortyps die angezeigten Pflichtfelder aus, z. B. Abonnementnummern und Leistungsservicelevel für Kapazitätsnutzungsmonitore oder nur Abonnementnummern für Monitore zum Ablauf von Abonnements.



- **Bedingung:** Legen Sie die Schwellenwertbedingung fest, die den Alarm auslöst. Lösen Sie beispielsweise eine Warnung aus, wenn die Kapazitätsauslastung einen bestimmten Prozentsatz überschreitet.
- **Benachrichtigungen:** Wählen Sie die Benutzer aus, die Warnbenachrichtigungen erhalten sollen.

3. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Nachdem Sie den Monitor erstellt haben, kehrt das System zur Seite **Alert-Monitor** zurück und zeigt den neuen Alert-Monitor mit aktivem Status in der Liste an.

## Monitor bearbeiten

### Schritte

1. Wählen Sie das Auslassungssymbol für den Alarmmonitor aus, den Sie ändern möchten.

The screenshot shows the 'Monitoring' section of the Keystone interface. The 'Alert monitors' tab is selected. A message at the top says 'Complete your coverage' and 'There are 2 suggested monitors that are either disabled or not setup'. Below this is a table of 'Alert monitors (4)'. The table has columns: Monitor name, Condition, Severity, Subscriptions, Performance Service Levels, Created by, and Status. The first three monitors are 'Enabled' and the last one is 'Disabled'. A dropdown menu is open for the last monitor, showing options: Edit, Duplicate, and Delete.

Monitor name	Condition	Severity	Subscriptions	Performance Service Levels	Created by	Status
90% subscription capacity	Capacity usage > 90%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
80% subscription capacity	Capacity usage > 80%	Critical	9876543210, +5	Extreme, +5	System	Enabled
Subscription expired	Subscription expiry < 0 days	Warning	9876543210, +5	-	System	Disabled
Subscription expiry in 30 days	Subscription expiry < 30 days	Informational	9876543210, +5	-	John Smith	Enabled

2. Wählen Sie **Bearbeiten**.

Die Seite **Alarmmonitor bearbeiten** wird mit der aktuellen Monitorkonfiguration angezeigt.

3. Ändern Sie die erforderlichen Felder. Feldbeschreibungen finden Sie unter "[Erstellen eines Monitors](#)".



Bei systemgenerierten Warnmonitoren können Sie nur Abonnementnummern und Leistungsservicelevel für Kapazitätsnutzungsmonitore und nur Abonnementnummern für Abonnementablaufmonitore ändern.

4. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

Das System leitet Sie zur Seite **Alarmmonitore** zurück, wo der aktualisierte Monitor in der Liste angezeigt wird.

## Doppelter Monitor

### Schritte

1. Wählen Sie das Auslassungssymbol für den Monitor aus, den Sie kopieren möchten.

2. Wählen Sie **Duplizieren**.

Die Seite **Alarmmonitor erstellen** wird angezeigt und die vorhandenen Feldwerte sind bereits ausgefüllt.

3. Ändern Sie die benötigten Felder und klicken Sie auf **Erstellen**.

Ein neuer Alarmmonitor wird mit der aktualisierten Konfiguration erstellt und in der Liste **Alarmmonitore** angezeigt.

## Monitor löschen

### Schritte

1. Wählen Sie das Auslassungssymbol für den Monitor aus, den Sie entfernen möchten.
2. Wählen Sie **Löschen** und bestätigen Sie den Löschvorgang.

Nach dem Löschen erhalten die mit dem Monitor verbundenen Abonnements keine Benachrichtigungen mehr.



Vom System generierte Monitore können von Benutzern nicht gelöscht werden.

## Deckungslücken schließen

Wenn Handlungsbedarf besteht, erscheint oberhalb der Liste der Alarmmonitore ein ausklappbares Benachrichtigungsfeld mit dem Hinweis **Vervollständigen Sie Ihre Abdeckung**. Es hilft Ihnen:

- Identifizieren und beheben Sie Probleme mit Abonnements, die keine Kapazitätsauslastung oder keinen Abonnementablauf überwachen.
- Überprüfen und verwalten Sie Monitore, die derzeit keinem Abonnement zugeordnet sind.

Alerts

Alert monitors

Reports

Complete your coverage

There are 11 suggested monitors that are either disabled or not setup for following subscriptions

^

Subscription expiration (7)

Capacity usage (3)

Unused (1)

Subscription	Service levels	Resolve
qa_sub_tst4 (A-S00025645)	Data-protect extreme, Data-protect premium, Premium, Standard	...
TrackSG002 (A-S00021959)	Object	...
QA-Evergreen-Sub (A-S00023735)	Premium, Premium-tiering	...

Um Abonnements ohne Monitore oder mit ungenutzten Monitoren zu reparieren, befolgen Sie diese Schritte:

## Abonnements ohne Monitore

### Schritte

1. Wählen Sie die Registerkarte **Ablaufdatum der Abonnements** oder **Kapazitätsnutzung**.
2. Wählen Sie in der Spalte **Beheben** das Symbol mit den Auslassungspunkten für das Abonnement aus, das Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie eines aus:
  - **Zum vorhandenen Monitor hinzufügen:** Ein Popup wird angezeigt. Wählen Sie einen Monitor aus und bestätigen Sie.
  - **Neuen Monitor erstellen:** Das System zeigt die Seite **Alarmmonitor erstellen** an. Folgen Sie den Schritten in ["Erstellen eines Monitors"](#) einen neuen Monitor erstellen.

Das Abonnement verschwindet nach dem Hinzufügen des Versicherungsschutzes aus dem Tab.

## Unbenutzte Monitore

### Schritte

1. Wählen Sie die Registerkarte **Nicht verwendet**.
2. Wählen Sie in der Spalte **Resolve** das Symbol mit den Auslassungspunkten für den Monitor aus, den Sie ansprechen möchten.
3. Wählen Sie eines aus:
  - **Bearbeiten:** Das System zeigt die Seite **Warnungsmonitor bearbeiten** an. Ändern Sie die benötigten Felder und speichern Sie die Datei. Weitere Informationen finden Sie unter ["Monitor bearbeiten"](#) Die
  - **Löschen:** Bestätigen Sie die Löschung, um den Monitor zu entfernen.

Der Monitor wird aus dem Tab entfernt, nachdem Sie Abonnements hinzugefügt oder ihn gelöscht haben.

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen und Verwalten von Warnungen"](#)
- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)
- ["Anzeigen und Verwalten von Benachrichtigungen für Keystone -Abonnements"](#)

## Serviceanfragen für Keystone -Abonnements anzeigen

Sie können Serviceanfragen zum Ändern von Keystone -Abonnements über die NetApp

Konsole anzeigen und verfolgen, wodurch eine schnelle Zusammenfassung bereitgestellt und der Fortschritt überwacht wird.

Um den Fortschritt anzuzeigen oder eine Anfrage abubrechen, führen Sie die folgenden Schritte aus:


Schritte

- 1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü der Konsole **Speicher > Keystone > Administration > Berichte**.

Sie sehen eine Liste aller Serviceanfragen inklusive Anfragenummer, Antragstyp und aktuellem Status.



Die Registerkarten **Agentenverwaltung** und **Berichte** sind für Keystone -Abonnements derzeit nicht verfügbar.

- 2. Sie können auf das Symbol  Symbol neben der Spalte **Übermittlungsdatum**, um die Anfragenummer zu erweitern und Details anzuzeigen. Sie sehen, für welche Leistungsservicelevel die Anfragen gestellt werden.

Keystone

Overview

Subscriptions

Assets

Monitoring


Administration


Administration


Last updated: Sep 24, 2025, 7:07 PM GMT+5:30

RequestsAgent managementReports

Requests status summary

0  
In progress  
View

0  
Completed  
View

0  
Cancelled  
View

Requests (51)

Request number	Customer	Subscription number	Status	Type	Submission date	
19623	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025	...
19384	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025	...
17932	Company Pvt Ltd	9876543210	Completed	Modification	August 30, 2024	^

Request summary

Service levels	Committed capacity	Type
Extreme (V1_physical)	Edited 400 TiB → 250 TiB	Unified
Extreme (V2_logical)	Added 200 TiB	Object

- 3. Wählen Sie die Anforderungsnummer aus, um detaillierte Informationen anzuzeigen, einschließlich Änderungsdetails für das angeforderte Abonnement und den aktuellen Fortschrittsstatus.

Request detail

Last updated: May 5, 2025, 2:30 PM

Subscription: 9876543210 | Tracking ID: Company-HQ | Customer name: Company Pvt Ltd

Status

In progress

Request type

Modification

Submission date

May 1, 2025

Cancel request

Requested subscription

There are 2 modifications in this request

Service level	Committed capacity	Storage type
Extreme (V1_physical) Edited	100 TiB → 250 TiB	Unified
Value (V2_logical)	100 TiB	Unified
Extreme (V2_logical) Added	200 TiB	Object

Submitted

January 10, 2024

Technical solutions review

Current step

Sales order creation

Customer sign-off

Fulfillment

Complete

Technical solutions review

Hardware analysis and BOM creation

Step status

In progress

Last updated

May 5, 2025, 2:30 PM

Notes

- May 04, 2025, 7:01 AM  
New hardware is required
- May 03, 2025, 6:51 PM  
Current hardware is on latest ONTAP version

## ONTAP Volumes und Objektspeicherdetails für Keystone -Abonnements anzeigen

Wenn Sie Kapazitätsdetails auf Volume- oder Objektspeicherebene anzeigen möchten, können Sie in Digital Advisor zur Registerkarte **Volumes & Objekte** navigieren. Für StorageGRID können Sie auf dieser Registerkarte die Nutzung durch die einzelnen Knoten in Ihrer Objektspeicherumgebung ablesen.

Sie können diese Details auf der Seite **Assets** in der NetApp Konsole anzeigen. Um die Details für ein bestimmtes Keystone STaaS-Abonnement anzuzeigen, lesen Sie ["Anzeigen von Assets, die mit einem Keystone -Abonnement verknüpft sind"](#) . Wenn Sie Details zu mehreren Keystone Abonnements anzeigen möchten, lesen Sie ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#) .



Der Titel dieser Registerkarte variiert je nach Art der Bereitstellung an Ihrem Standort. Wenn Sie sowohl ONTAP als auch Objektspeicher haben, wird der Titel der Registerkarte als **Volumes & Objekte** angezeigt. Nur bei ONTAP wird der Name **Volumes** angezeigt. Für den StorageGRID Objektspeicher wird die Registerkarte **Objekte** angezeigt.

### Details zu ONTAP -Volumes und Objektspeicher anzeigen

Die Registerkarte **Volumes & Objects** bietet Einblicke in ONTAP -Systemvolumes und Objektspeicher auf verschiedenen Detailebenen. Für ONTAP -Volumes gibt es zwei Unterregisterkarten: **Volume-Zusammenfassung**, die eine Gesamtanzahl der den abonnierten Leistungsservice-Levels zugeordneten Volumes bereitstellt, und **Volume-Details**, die diese Volumes noch einmal mit ihren spezifischen Einzelheiten auflistet. Die Unterregisterkarte **Objekte** enthält Details zum Objektspeicher für Abonnements, die Leistungsservicelevel sowohl für Datei- als auch für Objektspeicher umfassen.

## Bandzusammenfassung

1. Gehen Sie im linken Navigationsbereich von Digital Advisor zu **Allgemein > Keystone -Abonnements > Volumes und Objekte > Volume-Zusammenfassung**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus.

Für das ausgewählte Keystone STaaS-Abonnement können Sie die Gesamtzahl der Volumes, ihren QoS-Konformitätsstatus, die Anzahl der geschützten Volumes und die insgesamt zugesagte, verbrauchte und verfügbare Kapazität in all diesen Volumes sehen. Wenn Sie auf die Anzahl der nicht konformen oder geschützten Volumes klicken, gelangen Sie zur Registerkarte „Volumedetails“, auf der Sie eine gefilterte Liste anzeigen können, die je nach Ihrer Auswahl entweder die nicht konformen Volumes oder die geschützten Volumes anzeigt.

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions

Current Consumption

Consumption Trend

Volumes & Objects

Assets

Performance

Volume Summary

Volume Details

Objects

Download CSV

Subscription

v3\_All (A-S00027643)

Start Date (UTC)

May 27, 2025

End Date (UTC)

May 27, 2026

Billing Period

Month

Service Level	Volumes 1	Protected	ARP 1	Committed 1	Consumed 1	Available 1
Block-Extreme	2203	48	0	1 TiB	1.12 TiB	0 TiB
Block-Premium	1758	336	1	1 TiB	0.33 TiB	0.67 TiB

## Volumendetails

1. Gehen Sie im linken Navigationsbereich von Digital Advisor zu **Allgemein > Keystone -Abonnements > Volumes > Volumedetails**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus.

Sie können die tabellarische Auflistung der Volumes sehen, z. B. Kapazitätsnutzung, Volume-Typ, Cluster, Aggregat und die zugewiesenen Keystone Leistungsservice-Levels. Sie können durch die Spalten scrollen und mehr darüber erfahren, indem Sie mit der Maus über die Informationssymbole neben den Spaltenüberschriften fahren. Sie können nach Spalten sortieren und die Listen filtern, um bestimmte Informationen anzuzeigen.



QoS-Richtlinien sind in Keystone Version 3 nicht anwendbar.

Mit **Spalten ausblenden/einblenden** können Sie in der Tabelle angezeigte Spalten hinzufügen oder entfernen. Standardmäßig zeigt die Tabelle Ihre zuvor gespeicherten Spalteneinstellungen an. Neu hinzugefügte Spalten, wie etwa die Spalten **Abteilung** oder **Gesamt-Fußabdruck**, sind standardmäßig ausgeblendet und müssen manuell ausgewählt werden, damit sie in der Tabelle angezeigt werden. Sie können beliebige Spalten auswählen oder die Auswahl aufheben und Ihre Einstellungen werden für die spätere Verwendung gespeichert. Beim Herunterladen des CSV-Berichts werden alle verfügbaren Spalten unabhängig von Ihren Anzeigeeinstellungen in den Export einbezogen.



Für den erweiterten Zusatzdienst zum Datenschutz wird eine zusätzliche Spalte angezeigt, die angibt, ob es sich bei dem Volume um ein primäres oder ein gespiegeltes Volume in der MetroCluster -Konfiguration handelt. Sie können einzelne Knotenseriennummern kopieren, indem Sie auf die Schaltfläche **Knotenseriennummern kopieren** klicken.

## Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions

Current Consumption

Consumption Trend

Volumes & Objects

Assets

Performance

Volume Summary

Volume Details

Objects

Download CSV

Subscription

v3\_All (A-S00027643)

Copy Node Serials

Hide/Show Columns

Volume Name, Clus...

Clear Filters

Volume Name	Volume Type	Volume Style	Is Clone	Is Destination	Is Protected	ARP
DSTG_vol_1	Read-Write	flexvol	false	false	false	false
DSTG_vol_2	Read-Write	flexvol	false	false	false	false
DSTG_vol_3	Read-Write	flexvol	false	false	false	false
DSTG_vol_4	Read-Write	flexvol	false	false	false	false
DSTG_vol_5	Read-Write	flexvol	false	false	false	false

## Objekte

1. Gehen Sie im linken Navigationsbereich von Digital Advisor zu **Allgemein > Keystone -Abonnements > Objekte**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus. Standardmäßig wird die erste verfügbare Abonnementnummer ausgewählt, wenn das zuvor ausgewählte Abonnement keine Leistungsservicelevel für Datei- und Objektspeicher enthält.



Für StorageGRID zeigt diese Registerkarte die physische Nutzung der Knoten für die Objektspeicherung an.

## Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions

Current Consumption

Consumption Trend

Volumes & Objects

Assets

Performance

Volume Summary

Volume Details

Objects

Subscription

TrackSG002 (A-S00021959)

Start Date (UTC)

November 15, 2022

End Date (UTC)

November 15, 2024

Billing Period

Month

Node Name

Physical Used

sgsn02

1.74 TiB

sgsn01

1.8 TiB

sgsn03

1.51 TiB

Download CSV

## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#)
- ["Anzeigen von Leistungsmetriken"](#)

## Leistungskennzahlen für Keystone -Abonnements anzeigen

Um die Leistung Ihrer Systeme zu überwachen, können Sie Leistungsmetriken der von Ihren Keystone Abonnements verwalteten ONTAP Volumes anzeigen.




Dieser Reiter steht Ihnen im Digital Advisor optional zur Verfügung. Wenden Sie sich an den Support, um diese Registerkarte anzuzeigen. Es ist in der NetApp Konsole nicht verfügbar.

Um diese Registerkarte in Digital Advisor anzuzeigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

### Schritte

1. Wählen Sie **Allgemein > Keystone -Abonnements > Leistung**.
2. Wählen Sie die Abonnementnummer aus. Standardmäßig ist die erste Abonnementnummer ausgewählt.
3. Wählen Sie den gewünschten Datenträgernamen aus der Liste aus.



Alternativ können Sie auf das  Symbol neben einem ONTAP -Volume auf der Registerkarte **Volumes**, um zu dieser Registerkarte zu navigieren.

4. Wählen Sie den Datumsbereich für die Abfrage aus. Der Datumsbereich kann vom Monatsanfang oder dem Abonnementstartdatum bis zum aktuellen Datum oder dem Abonnementenddatum reichen. Sie können kein zukünftiges Datum auswählen.

Die abgerufenen Details basieren auf dem Leistungsservicelevelziel für jedes Leistungsservicelevel. Beispielsweise werden die Spitzen-IOPS, der maximale Durchsatz, die Ziellatenz und andere Metriken durch die individuellen Einstellungen für das Leistungsservicelevel bestimmt. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter ["Leistungsservicelevel in Keystone"](#).



Wenn Sie das Kontrollkästchen **SLO-Referenzlinie** aktivieren, werden die IOPS-, Durchsatz- und Latenzdiagramme basierend auf dem Leistungs-Servicelevel-Ziel für das Leistungs-Servicelevel gerendert. Andernfalls werden sie in tatsächlichen Zahlen angezeigt.

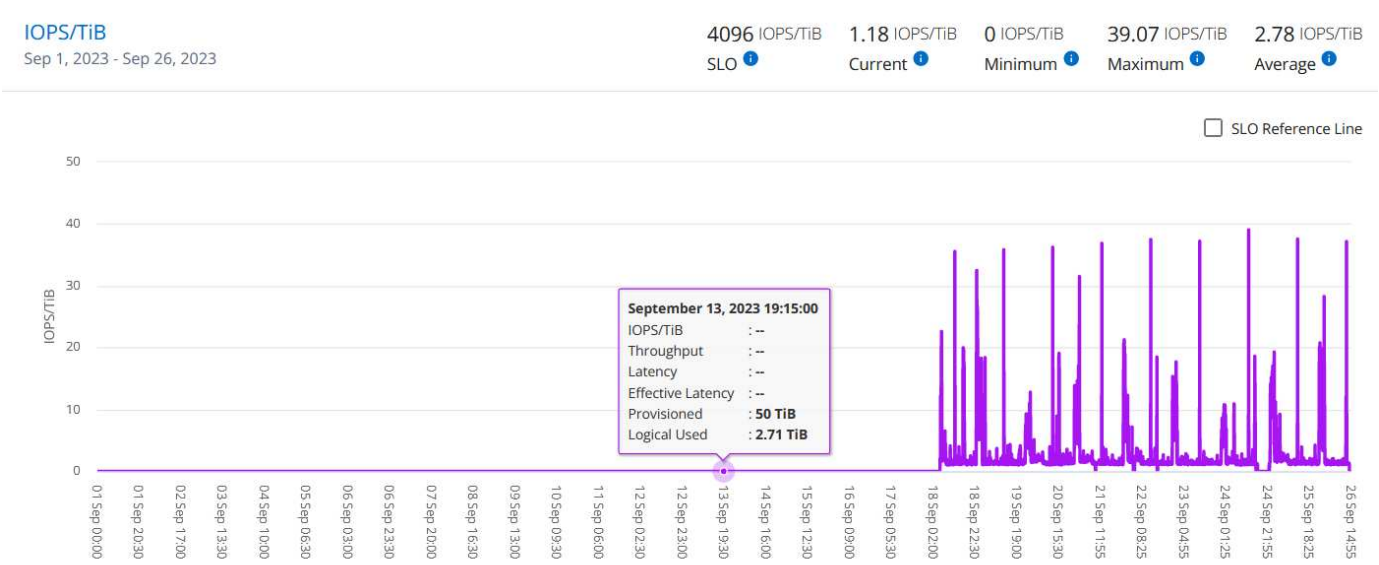
Die im horizontalen Diagramm angezeigten Leistungsdaten stellen einen Durchschnitt in Fünf-Minuten-Intervallen dar und sind nach dem Datumsbereich der Abfrage angeordnet. Sie können durch die Diagramme scrollen und mit der Maus über bestimmte Datenpunkte fahren, um tiefer in die erfassten Daten einzudringen.



Sie können die Leistungsmetriken in den folgenden Abschnitten basierend auf der Kombination aus Abonnementnummer, Datenträgername und ausgewähltem Datumsbereich anzeigen und vergleichen. Die Details werden gemäß dem dem Volume zugewiesenen Leistungsservicelevel angezeigt. Sie können den Clusternamen und den Volumetyp sehen, d. h. die dem Volume zugewiesenen Lese- und Schreibberechtigungen. Alle mit dem Volume verbundenen Warnmeldungen werden ebenfalls angezeigt.

IOPS

In diesem Abschnitt werden die Eingabe-/Ausgabediagramme für die Arbeitslasten im Datenträger basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage angezeigt. Die Spitzen-IOPS für das Leistungsservicelevel und die aktuellen IOPS (in den letzten fünf Minuten, nicht basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage) werden zusammen mit den minimalen, maximalen und durchschnittlichen IOPS für den Zeitraum in IOPS/TiB angezeigt.



SLO Reference Line

IOPS/TiB

50

40

30

20

10

0

01 Sep 00:00

01 Sep 20:30

02 Sep 17:00

03 Sep 13:30

04 Sep 10:00

05 Sep 06:30

06 Sep 03:00

06 Sep 23:30

07 Sep 20:00

08 Sep 16:30

09 Sep 13:00

10 Sep 09:30

11 Sep 06:00

12 Sep 02:30

12 Sep 23:00

13 Sep 19:30

14 Sep 16:00

15 Sep 12:30

16 Sep 09:00

17 Sep 05:30

18 Sep 02:00

18 Sep 22:30

19 Sep 19:00

20 Sep 15:30

21 Sep 11:55

22 Sep 08:25

23 Sep 04:55

24 Sep 01:25

24 Sep 21:55

25 Sep 18:25

26 Sep 14:55

September 13, 2023 19:15:00

IOPS/TiB : --

Throughput : --

Latency : --

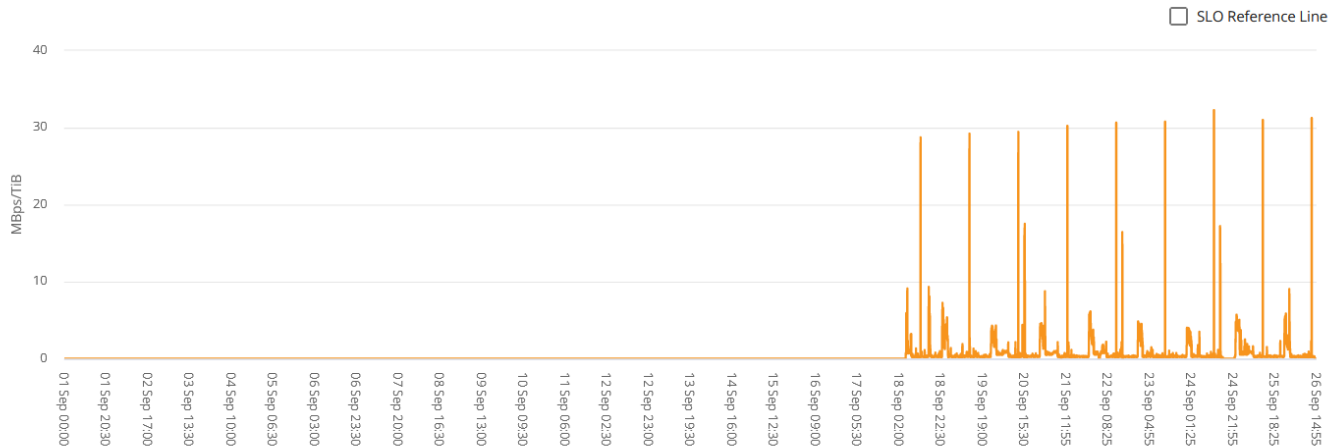
Effective Latency : --

Provisioned : 50 TiB

Logical Used : 2.71 TiB

Durchsatz

In diesem Abschnitt werden die Durchsatzdiagramme für die Workloads im Volume basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage angezeigt. Der maximale Durchsatz für das Leistungsservicelevel (SLO Max) und der aktuelle Durchsatz (in den letzten fünf Minuten, nicht basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage) werden zusammen mit dem minimalen, maximalen und durchschnittlichen Durchsatz für den Zeitraum in MBps/TiB angezeigt.

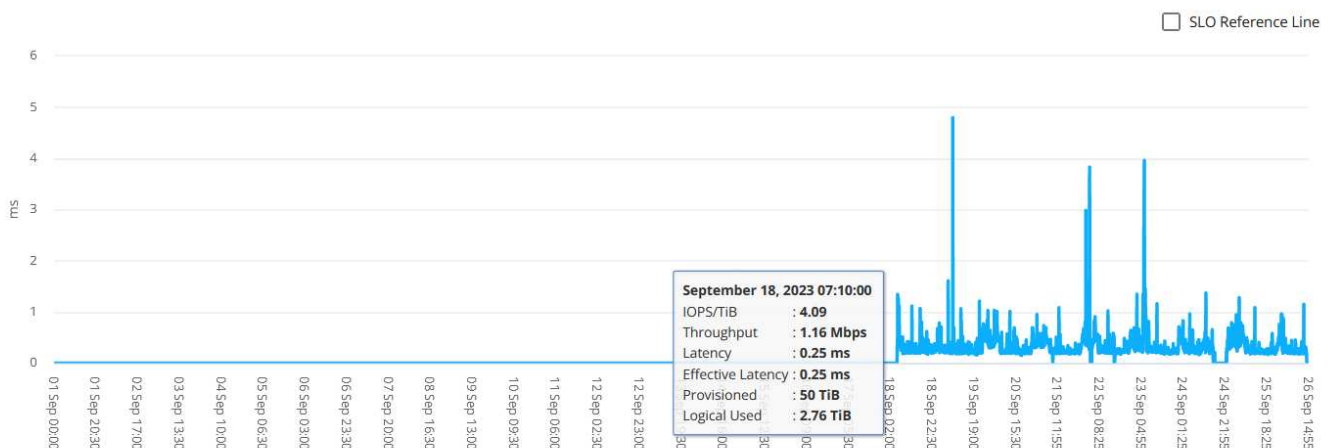


## Latenz (ms)

In diesem Abschnitt werden die Latenzdiagramme für die Workloads im Volume basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage angezeigt. Die maximale Latenz für das Leistungsservicelevel (SLO-Ziel) und die aktuelle Latenz (in den letzten fünf Minuten, nicht basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage) werden zusammen mit der minimalen, maximalen und durchschnittlichen Latenz für den Zeitraum in Millisekunden angezeigt.

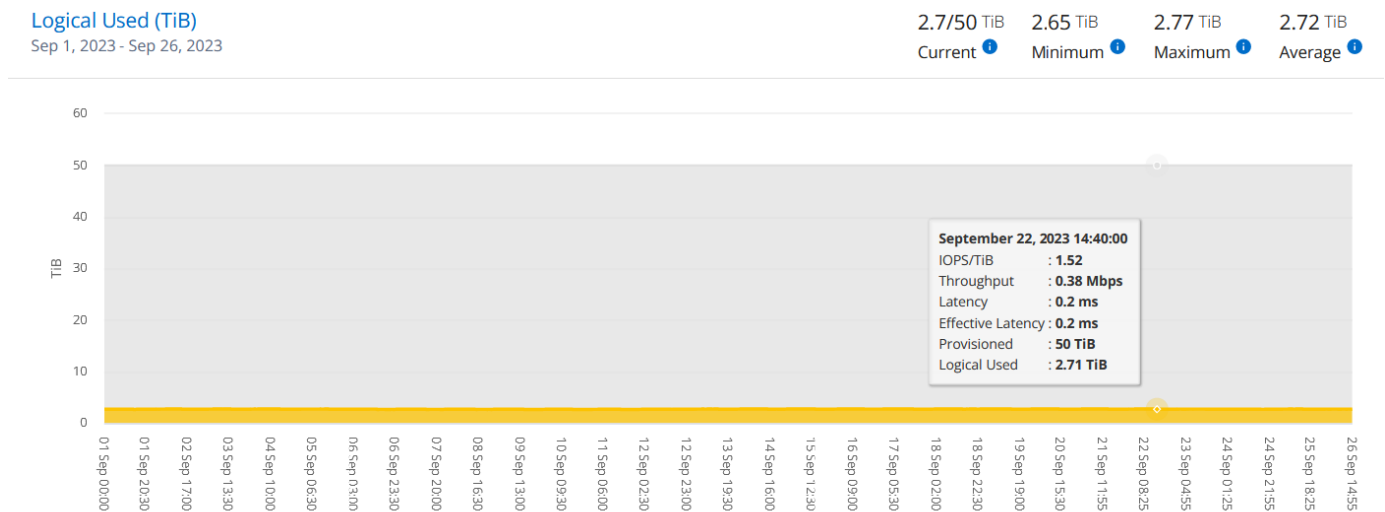
Dieses Diagramm hat die folgenden Farben:

- Hellblau: **Latenz**. Dies ist die tatsächliche Latenz, die alle anderen Latenzen als Ihren Keystone Dienst umfasst. Dies kann zusätzliche Latenzzeiten beinhalten, beispielsweise die Latenz, die zwischen Ihrem Netzwerk und dem Client auftritt.
- Dunkelblau: **Effektive Latenz**. Die effektive Latenz ist die Latenz, die im Hinblick auf Ihr SLA nur für Ihren Keystone -Dienst gilt.



## Logisch genutzt (TiB)

In diesem Abschnitt werden die bereitgestellten und die logisch genutzten Kapazitäten des Volumes angezeigt. Die aktuell logisch genutzte Kapazität (in den letzten fünf Minuten, nicht basierend auf dem Datumsbereich der Abfrage) sowie die minimale, maximale und durchschnittliche Nutzung für den Zeitraum werden in TiB angezeigt. In diesem Diagramm stellt der graue Bereich die zugesagte Kapazität dar und das gelbe Diagramm zeigt die logische Nutzung an.



## Verwandte Informationen

- ["Das Keystone -Dashboard verstehen"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Abonnementdetails an"](#)
- ["Sehen Sie sich Ihre aktuellen Verbrauchsdetails an"](#)
- ["Verbrauchstrends anzeigen"](#)
- ["Zeigen Sie die Zeitleiste Ihres Abonnements an"](#)
- ["Zeigen Sie Ihre Keystone Abonnementressourcen an"](#)
- ["Anzeigen von Assets in allen Ihren Keystone -Abonnements"](#)
- ["Details zu Datenträgern und Objekten anzeigen"](#)

# Konzepte

## Keystone STaaS-Dienste

### In Keystone verwendete Metriken und Definitionen

Der NetApp Keystone STaaS-Dienst verwendet mehrere Begriffe zum Messen von Metriken. Möglicherweise möchten Sie bei der Verwendung von Keystone mehr über diese Begriffe erfahren.

Die folgenden Begriffe und Definitionen werden im Keystone STaaS-Dienst zum Messen von Metriken verwendet:

- **Kapazität:** Gemessen in GiB, TiB und PiB.
- **E/A-Dichte:** IOPS/TiB: Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten Eingabe-/Ausgabevorgänge basierend auf dem gesamten Speicherplatz, der von der Arbeitslast verbraucht wird, in Tebibyte.
- **Serviceverfügbarkeit**
- **Dauerhaftigkeit** beim genauen Datenzugriff
- **Latenz** und **Geschwindigkeit**

### Metrikmessung

- **Kapazitätsmessung in GiB, TiB und PiB:** Messungen der Datenspeicherkapazität auf Basis von 1024 (1 GiB =  $1024^3$  Bytes, 1 TiB =  $1024^4$  Bytes und 1 PiB =  $1024^5$  Bytes).
- **Operationszählerdiagramm in IOPS/TiB:** Die von der Anwendung angeforderten Protokolloperationen pro Sekunde, geteilt durch die Größe des von den Workloads verwendeten Datenträgers.
- **Verfügbarkeit:** Gemessen als Prozentsatz der Anzahl der vom Dienst erfolgreich beantworteten E/A-Anfragen, geteilt durch die Gesamtzahl der an den Dienst gestellten E/A-Anfragen. Dies wird an der Servicegrenze eines Monats gemessen und beinhaltet nicht die geplante Serviceausfallzeit oder Nichtverfügbarkeit der Einrichtungen, des Netzwerks oder anderer vom Kunden bereitgestellter Dienste.
- **Haltbarkeit:** Prozentsatz der Daten, auf die ohne Verlust der Genauigkeit zugegriffen wird, ausgenommen vom Kunden verursachte Löschungen oder Beschädigungen.
- **Latenz:** Zeit zur Bearbeitung einer von einem Client empfangenen E/A-Anforderung, gemessen an der Dienstabgrenzung (E/A-Port des Speichercontrollers).

### Durchsatzleistungsmetriken

Durchsatzleistungsmetriken gelten nur für Datei- und Blockdienste basierend auf:

- 32 KB Blockgrößen
- 70 % Lese-/30 % Schreib-E/A-Mix

### Variationen in der IO-Dichte

Die in IOPS/TiB und/oder MBps/TiB berechnete IO-Dichte variiert je nach den folgenden Faktoren:

- Workload-Eigenschaften

- Latenz, ausgenommen Folgendes:
  - Anwendungslatenz
  - Host-Latenz
  - Latenz im Kundennetzwerk beim Übertragen von Daten zu und von den Controller-Ports
  - Overhead-Latenz im Zusammenhang mit der Datenübertragung zum Objektspeicher im Fall von FabricPool
  - Die Latenz, die automatisch durch die QoS angewendet wird, um die IO innerhalb der Service-Level-Maximen zu halten
- Die Benutzer- und Snapshot-Kopiedaten, die als Teil der verwendeten Kapazität gezählt werden
- Die zugewiesenen absoluten Mindest-IOPS auf jedem ONTAP Volume, unabhängig von der Datenmenge im Volume:
  - Extrem: 1.000 IOPS
  - Premium: 500 IOPS
  - Leistung, Standard und Wert: 75 IOPS
- Bei Verwendung der Zusatzdienste „Advanced Data Protection“ gilt die Ziellatenz nur für die Bearbeitung von E/A-Anfragen aus dem lokalen Speicher.

#### Volumen AQoS

Auf jedes ONTAP Volume sollte die entsprechende adaptive Quality of Service (AQoS)-Richtlinie angewendet werden. Andernfalls wird die Kapazität innerhalb jedes Volumes, auf das keine AQoS-Richtlinie angewendet wird, zum Tarif des höchsten Servicelevels abgerechnet.

### Speicher-QoS in Keystone

Keystone nutzt die Speicherdienstqualität (QoS), um sicherzustellen, dass Anwendungen eine konsistente und vorhersehbare Leistung erzielen. Ohne QoS könnten bestimmte Workloads, beispielsweise das Booten mehrerer Systeme, für einen bestimmten Zeitraum die meisten oder alle Ressourcen verbrauchen und andere Workloads beeinträchtigen.

Informationen zu QoS finden Sie unter ["Garantierter Durchsatz mit QoS-Übersicht"](#) .

#### Adaptive QoS

Adaptive QoS (AQoS) wird von Keystone -Dienstern verwendet, um das IOPS/TiB-Verhältnis basierend auf der Volumengröße dynamisch aufrechtzuerhalten. Informationen zu AQoS-Richtlinien finden Sie unter ["Informationen zu adaptiver QoS"](#) .

Keystone bietet Ihnen AQoS-Richtlinien, die Sie einrichten können, sobald Ihr Cluster in Produktion ist. Sie sollten sicherstellen, dass alle Ihre Volumes mit den richtigen AQoS-Richtlinien verknüpft sind, die bereits erstellt wurden und in Ihrem System verfügbar sind.

Ein ONTAP Volume ist nicht konform, wenn darauf keine AQoS-Richtlinie angewendet wird. Ein Volume ohne QoS-Richtlinie steht für das System bei der Bereitstellung aller verfügbaren Eingabe-/Ausgabevorgänge an letzter Stelle auf der Prioritätenliste. Wenn jedoch Eingabe-/Ausgabevorgänge verfügbar sind, kann das Volume alle verfügbaren E/A-Vorgänge verbrauchen.



Wenn Sie auf Ihre Datenträger keine AQoS-Richtlinien angewendet haben, werden diese Datenträger gemäß Ihrem Abonnement auf der höchsten Serviceebene gemessen und berechnet. Dies kann zu unbeabsichtigten Ladungsspitzen führen.

## Adaptive QoS-Einstellungen

Die Adaptive QoS (AQoS)-Einstellungen variieren je nach Servicelevel.

Richtliniennam e	Extrem	Prämie	Leistung	Standard	Wert
Erwartete IOPS/TiB	6.144	2.048	1.024	256	64
Erwartete IOPS-Zuweisung	Zugewiesener Speicherplatz				
Spitzen-IOPS/TiB	12.288	4.096	2.048	512	128
Spitzen-IOPS-Zuweisung	Verwendeter Raum				
Blockgröße	32K				

## Konfiguration der adaptiven QoS-Richtliniengruppe

Sie können adaptive QoS-Richtlinien (AQoS) konfigurieren, um eine Durchsatzober- oder -untergrenze automatisch an die Volumegröße anzupassen. Nicht alle Keystone Servicelevel sind auf die standardmäßigen ONTAP QoS-Richtlinien abgestimmt. Sie können benutzerdefinierte QoS-Richtlinien für sie erstellen. Beim Konfigurieren einer Richtlinie sollten Sie Folgendes beachten:

- **Name der Richtliniengruppe:** Der Name der AQoS-Richtliniengruppe. Beispiel: `Keystone_extreme`.
- **VServer:** Der Name des VServers oder der Storage-VM (Storage Virtual Machine).
- **Erwartete IOPS/TiB:** Die Mindestanzahl an IOPS pro zugewiesenem TiB pro Volume, die das System bereitzustellen versucht, wenn genügend System-IOPS verfügbar sind.
- **Spitzen-IOPS/TiB:** Die maximale Anzahl an IOPS pro verwendetem TiB pro Volume, die das System dem Volume zulässt, bevor es die IOPS durch Latenzeinfügung drosselt.
- **Erwartete IOPS-Zuweisung:** Dieser Parameter steuert, ob die erwarteten IOPS, die dem Volume zur Verfügung stehen, auf der zugewiesenen oder verwendeten Größe des Volumes basieren. In Keystone basiert dies auf dem zugewiesenen Speicherplatz.
- **Spitzen-IOPS-Zuweisung:** Dieser Parameter steuert, ob die für das Volume verfügbaren Spitzen-IOPS auf der zugewiesenen oder verwendeten Größe des Volumes basieren. Bei Keystone basiert dies auf dem genutzten Speicherplatz.
- **Absolutes Minimum an IOPS:** Die niedrigste Anzahl erwarteter IOPS, die auf ein Volume angewendet wird, wenn die Volumegröße sehr klein ist und andernfalls zu einer inakzeptablen Anzahl von IOPS führen würde. Dieser Wert ist standardmäßig auf 1.000 eingestellt für `Extreme`, 500 für `Premium` und 250 für `Performance` und 75 für `Standard` und `Value` Service-Levels.



Dabei handelt es sich nicht um die IOPS-Dichte (z. B. 75 IOPS/TiB), sondern um eine absolute Mindestanzahl an IOPS.

Informationen zur IO-Dichte finden Sie unter ["In Keystone Services verwendete Metriken und Definitionen"](#) . Weitere Informationen zu AQoS-Richtliniengruppen finden Sie unter ["Verwenden Sie adaptive QoS-Richtliniengruppen"](#) .

## Einstellungen adaptiver QoS-Richtlinien

Die Einstellungen für adaptive QoS-Richtlinien (AQoS) für jedes Servicelevel werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Die hier angegebenen minimalen und maximalen Volumegrößen für jedes Servicelevel ermöglichen optimale IOPs und Latenzwerte für ein Volume. Das Erstellen zu vieler Volumes außerhalb dieser Richtlinien kann sich negativ auf die Leistung dieser Volumes auswirken.

### Einstellungen für den Servicelevel „Extrem“

Einstellungen und Befehle für das Servicelevel „Extreme“:

- Beispielbefehl:

```
gos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver  
<SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation  
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute  
-min-iops 1000
```

- Empfohlene Mindestvolumengröße: 100 GiB, 0,1 TiB
- Empfohlene maximale Volumengröße: 10 TiB

### Einstellungen für das Servicelevel „Premium“

Einstellungen und Befehle für die Serviceebene „Premium“:

- Beispielbefehl:

```
gos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver  
<SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation  
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute  
-min-iops 500
```

- Empfohlene Mindestvolumengröße: 500 GiB, 0,5 TiB
- Empfohlene maximale Volumengröße: 50 TiB

### Einstellungen für den Servicelevel „Leistung“

Einstellungen und Befehle für das Service-Level „Performance“:

- Beispielbefehl:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 250
```

- Empfohlene Mindestvolumengröße: 500 GiB, 0,5 TiB
- Empfohlene maximale Volumengröße: 80 TiB

#### Einstellungen für den Servicelevel „Standard“

Einstellungen und Befehle für die Serviceebene „Standard“:

- Beispielbefehl:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- Empfohlene Mindestvolumengröße: 1 TiB
- Empfohlene maximale Volumengröße: 100 TiB

#### Einstellungen für den Servicelevel „Wert“

Einstellungen und Befehle für die Serviceebene „Wert“:

- Beispielbefehl:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- Empfohlene Mindestvolumengröße: 1 TiB
- Empfohlene maximale Volumengröße: 100 TiB

#### Blockgrößenberechnung

Beachten Sie diese Punkte, bevor Sie die Blockgröße mithilfe dieser Einstellungen berechnen:

- $IOPS/TiB = MBps/TiB$  geteilt durch  $(Blockgröße * 1024)$
- Die Blockgröße wird in KB/IO angegeben
- $TiB = 1024GiB$ ;  $GiB = 1024MiB$ ;  $MiB = 1024KiB$ ;  $KiB = 1024Byte$ ; gemäß Basis 2
- $TB = 1000GB$ ;  $GB = 1000MB$ ;  $MB = 1000KB$ ;  $KB = 1000Bytes$ ; gemäß Basis 10



## Beispiel für die Berechnung der Blockgröße

Um den Durchsatz für einen Service-Level zu berechnen, zum Beispiel **Extreme Servicelevel**:

- Maximale IOPS: 12.288
- Blockgröße pro E/A: 32 KB
- Maximaler Durchsatz =  $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384 \text{ MBps/TiB}$

Wenn ein Volume über 700 GiB logisch genutzte Daten verfügt, beträgt der verfügbare Durchsatz:

$\text{Maximum throughput} = 384 * 0.7 = 268.8 \text{ MBps}$

## Unterstützter Speicher in Keystone

Keystone STaaS-Dienste unterstützen Datei- und Blockspeicher mit ONTAP, Objektspeicher mit StorageGRID und Cloud Volumes ONTAP.

Keystone STaaS bietet Standard- und optionale Dienste für Ihren Speicher.

- **Keystone STaaS-Standarddienste\***: Standarddienste sind im Basisabonnement enthalten und werden nicht separat berechnet.
- **Keystone STaaS-Zusatzdienste\***: Dies sind optionale, kostenpflichtige Dienste, die zusätzlich zu den Standard-Abonnementdiensten von Keystone STaaS zusätzliche Dienstprogramme und Vorteile bieten.

Gleichzeitig können die Keystone STaaS-Dienste genutzt werden. Beispielsweise kann ein Cloud-Speicherabonnement die gleiche Laufzeit haben wie Datei-, Block- und Objektspeicherabonnements. Die Einbindung eines Cloud-Dienstes ist jederzeit während der Laufzeit eines bestehenden Speicherabonnements möglich. Wenn Sie jedoch nicht vorhaben, ein bestehendes Datei-, Block- und Objektabonnement zu verlängern, kann während der letzten 90 Tage des Abonnements kein Cloud-Speicherabonnement hinzugefügt werden.

## Dienste für Datei-, Block- und Objektspeicher

Keystone STaaS-Dienste für ONTAP Datei- und Blockspeicher sowie StorageGRID Objektspeicher unterstützen mehrere Funktionen und Protokolle und werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

Storage	Plattform	Protokolle	Unterstützte Funktionen
Dateispeicher	ONTAP	NFS und CIFS	<p>Unterstützte ONTAP-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot-Kopien</li> <li>• SnapMirror (asynchron)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock Enterprise</li> <li>• FabricPool/Cloud-Tiering</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (Lizenz ist im Lieferumfang enthalten, aber nicht Teil der Keystone-Dienste, und die Verwaltung ist nicht garantiert)</li> <li>• Autonomer Ransomware-Schutz<sup>1</sup></li> </ul>

Storage	Plattform	Protokolle	Unterstützte Funktionen
Blockspeicher	ONTAP	FC und iSCSI	Unterstützte ONTAP-Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot-Kopien</li> <li>• SnapMirror (asynchron)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock Enterprise</li> <li>• FabricPool/Cloud-Tiering</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (Lizenz ist im Lieferumfang enthalten, aber nicht Teil der Keystone-Dienste, und die Verwaltung ist nicht garantiert)</li> </ul>
Objektspeicher	StorageGRID	S3	Unterstützt mehrere Richtlinien für das Information Lifecycle Management (ILM) an mehreren Standorten <sup>2</sup>



<sup>1</sup> Informationen zum Ransomware-Schutz in ONTAP finden Sie unter "[Autonomer Ransomware-Schutz](#)". <sup>2</sup> Für jede Site ist ein separates Abonnement erforderlich.

## Dienste für Cloud-Speicher

Keystone STaaS bietet Cloud-Speicherdienste. Keystone STaaS unterstützt die Datenverwaltungsfunktionen von Cloud Volumes ONTAP auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform.



Die von Cloud Volumes ONTAP benötigten hyperskalaren Rechen-, Speicher- und Netzwerkdienste werden von NetApp nicht als Teil der Keystone STaaS-Abonnements bereitgestellt. Diese Abonnements müssen direkt von den Anbietern hyperskalarer Cloud-Dienste bezogen werden.

## Unterstützte Speicherkapazitäten in Keystone

Der NetApp Keystone STaaS-Dienst unterstützt mehrere Arten von Speicherkapazitäten. Das Verständnis dieser unterschiedlichen Kapazitätsbegriffe kann Ihnen bei der

Verwendung von Keystone helfen.

## Logische Kapazität

Dies sind die Daten, die ein Kunde auf der Keystone -Infrastruktur platziert. Alle Keystone -Kapazitäten beziehen sich auf eine logische Kapazität. Wenn beispielsweise eine 1-TiB-Datei auf der Keystone Infrastruktur gespeichert wird, sollte mindestens 1 TiB Kapazität erworben werden.

## Zugesicherte Kapazität

Die monatlich während der Abonnementlaufzeit in Rechnung gestellte Mindestkapazität:

- Für jedes Leistungsservicelevel ist Kapazität festgelegt.
- Während der Laufzeit können feste Kapazitäten und zusätzliche Service-Levels hinzugefügt werden.

## Änderungen der zugesagten Kapazität

Während der Laufzeit eines Abonnements können Sie die zugesagten Kapazitäten ändern. Allerdings gibt es bestimmte Voraussetzungen:

- Die zugesagte Kapazität kann unter bestimmten Bedingungen verringert werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Kapazitätsreduzierung](#)".
- Die zugesagte Kapazität kann 90 Tage vor Ablauf Ihres Abonnements nicht erhöht werden, es sei denn, das Abonnement soll um weitere 12 Monate verlängert werden.
- Änderungen der zugesagten Kapazität können Sie über die Konsole oder über Ihren Keystone Success Manager (KSM) anfordern. Informationen zum Beantragen von Änderungen finden Sie unter "[NetApp Keystone Unterstützung](#)".

## Verbrauchte Kapazität

Die verbrauchte Kapazität bezieht sich auf die Kapazität (in TiB Speicher), die derzeit für den Dienst verbraucht wird. Es ist die Summe aus:

- Die logische Kapazität, die zum Speichern aller Instanzen und Typen von Benutzerdaten (wie Kopien, gespiegelte Kopien und Versionen) verwendet wird.
- Die logische Kapazität, die zum Speichern von Klon-Volumes verwendet wird, die mehr als 10 % der Größe des Original-Volumes haben.
- Die physische Kapazität, die zum Speichern der Differenzdaten aus Snapshot-Kopien verwendet wird.
- Die zugewiesene physische Kapazität.

## Burst-Kapazität

Mit dem NetApp Keystone Service können Sie zusätzlich zur zugesagten Kapazität für ein Servicelevel zusätzliche Kapazität nutzen. Dies wird als Burst-Kapazitätsnutzung bezeichnet.

Beachten Sie diese Punkte:

- Die Burst-Kapazität wird im Keystone Abkommen vereinbart. Sie liegt normalerweise bei bis zu 20 % über der zugesagten Kapazität und wird zum gleichen Satz wie die zugesagte Kapazität berechnet.
- Die Burst-Kapazität kann elastisch verbraucht werden und wird täglich für den verbrauchten Durchschnitt berechnet.

## Abgerechnete Kapazität

Monatliche Rechnung = (zugesagte Kapazität [TiB] \* zugesagte Rate [\$/TiB]) + (täglich durchschnittlich bereitgestellte Burst-Kapazität [TiB] \* Burst-Rate [\$/TiB]). Die monatliche Rechnung enthält eine Mindestgebühr basierend auf der zugesagten Kapazität.

Die monatliche Rechnung variiert über die Mindestgebühr hinaus basierend auf dem täglichen durchschnittlichen Burst-Kapazitätsverbrauch.

## Leistungsservicelevel in Keystone

Keystone STaaS bietet Datenspeicherkapazität auf vordefinierten Leistungsserviceleveln. Jedes von Keystone -Diensten verwaltete Volume ist mit einem Leistungsservicelevel verknüpft.

Ein Abonnement kann mehrere Tarifpläne haben und jeder Tarifplan entspricht einem Leistungsservicelevel. Jeder Tarifplan verfügt über eine zugesagte Kapazität pro Leistungsservicelevel.

Jedes Leistungsservicelevel wird durch seine E/A-Dichte definiert, d. h. IOPS/TiB/Volume. Dies ist das Verhältnis von Leistung (Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde [IOPS]) und verwendeter Speicherkapazität (TiB), also IOPS/TiB bei durchschnittlicher Latenz pro Volume.

Sie wählen Leistungsservicelevel basierend auf Ihrer Speicherumgebung und Ihren Speicher- und Verbrauchsanforderungen aus. Die Basis-Performance-Service-Levels stehen Ihnen standardmäßig zur Verfügung. Wenn Sie sich für Zusatzdienste entschieden haben, stehen Ihnen zusätzlich bestimmte Leistungsservice-Level zur Verfügung. Beispielsweise wird Ihrem Abonnement für den Zusatzdienst „Erweiterter Datenschutz“ das Leistungsservicelevel „Advanced Data-Protect“ zugewiesen.



Eine detaillierte Servicebeschreibung für die NetApp Keystone STaaS Performance Service Levels ist verfügbar ["hier,"](#) .

Die grundlegenden Leistungsservicelevel für die unterstützten Speichertypen, Datei-, Block-, Objekt- und Cloud-Dienste werden in den folgenden Abschnitten beschrieben:

### Leistungsservicelevel für Datei- und Blockspeicher

**Unterstützte Protokolle:** NFS, CIFS, iSCSI und FC

Leistungs-Servicelevel	Extrem	Prämie	Leistung	Standard	Wert
<b>Beispiele für Workloadtypen</b>	Analysen, Datenbanken, unternehmenskritische Apps	VDI, VSI, Softwareentwicklung	OLTP, OLAP, Container, Softwareentwicklung	Dateifreigaben, Webserver	Sicherung
<b>Maximale IOPS/logische TiBs pro Volume gespeichert</b>	12.288	4.096	2.048	512	128

<b>Maximale IOPS/logische TiBs, die pro Volume zugewiesen werden</b>	6.144	2.048	1.024	256	64
<b>Maximale Anzahl an MB/s/logischen TiBs, die pro Volume bei 32 KB/S gespeichert werden</b>	384	128	64	16	4
<b>Ziellatenz des 90. Perzentils</b>	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms	<17 ms
<b>Blockgröße</b>	32K				
<b>Zugesicherter und gemessener Kapazitätstyp</b>	Logisch				

#### Mehr zu Performance-Service-Levels für Datei- und Blockspeicher

Die grundlegenden Service-Level-Metriken für die Leistung hängen von den folgenden Bedingungen ab:

- Die Leistungsservicelevel für Datei- und Blockspeicher unterstützen ONTAP 9.7 und höher.
- IOPS/TiB/Volume, MBps/TiB/Volume und Latenzwerte für Leistungsservicelevel basieren auf der im Volume gespeicherten Datenmenge, einer Blockgröße von 32 KB und einer zufälligen Kombination aus 70 % Lese- und 30 % Schreib-E/A-Vorgängen.
- Die tatsächlichen IOPS/TiB/Volume und MBps/TiB/Volume können je nach tatsächlicher oder angenommener Blockgröße, gleichzeitiger Systemauslastung oder Eingabe-/Ausgabevorgängen variieren.
- Folgendes ist in der Latenz nicht enthalten:
  - Anwendungs- oder Hostlatenz
  - Kundennetzwerklatenz zu oder von den Controller-Ports
  - Overheads im Zusammenhang mit der Datenübertragung zum Objektspeicher im Falle von FabricPool
  - Latenz wird automatisch durch QoS angewendet, um die IO innerhalb der Leistungs-Service-Level-Maximen zu halten
- Latenzwerte gelten nicht für Schreibvorgänge in MetroCluster . Diese Schreibvorgänge sind abhängig von der Entfernung der Remote-Systeme.
- Wenn einem oder mehreren Volumes auf einem Speichersystem keine AQoS-Richtlinie zugewiesen ist, werden diese Volumes als nicht konforme Volumes betrachtet und es gelten keine Zielleistungs-Servicelevel für diese Systeme.
- *Erwartete IOPS* werden für FabricPool nur dann angestrebt, wenn die Tiering-Richtlinie auf „keine“ eingestellt ist und sich keine Blöcke in der Cloud befinden. *Erwartete IOPS* sind für Volumes vorgesehen, die sich nicht in einer synchronen SnapMirror -Beziehung befinden.

- Die E/A-Operationen der Arbeitslast müssen über alle eingesetzten Controller hinweg ausgeglichen werden, wie durch die Keystone -Reihenfolge festgelegt.

## Objektspeicher

**Unterstütztes Protokoll:** S3

<b>Leistungs-Service-Level</b>	Objekt
<b>Arbeitslasttyp</b>	Medienrepository, Archivierung
<b>Maximale IOPS/logische TiB pro Volume gespeichert</b>	k. A.
<b>Maximale MBps/logische TiB, die pro Volume gespeichert werden</b>	k. A.
<b>Durchschnittliche Latenz</b>	k. A.
<b>Zugesicherter und gemessener Kapazitätstyp</b>	Physikalisch



Die Latenz umfasst nicht den Overhead, der im Falle eines FabricPool -Speichers mit der Datenübertragung zum Objektspeicher verbunden ist.

## Cloud-Speicher

**Unterstütztes Protokoll:** NFS, CIFS, iSCSI und S3 (nur AWS und Azure)

<b>Leistungs-Service-Level</b>	Cloud Volumes ONTAP
<b>Arbeitslasttyp</b>	Notfallwiederherstellung, Softwareentwicklung/-tests, Geschäftsanwendungen
<b>Maximale IOPS/logische TiB pro Volume gespeichert</b>	k. A.
<b>Maximale MBps/logische TiB, die pro Volume gespeichert werden</b>	k. A.
<b>Durchschnittliche Latenz</b>	k. A.



- Cloud-native Dienste wie Computing, Speicher und Vernetzung werden von Cloud-Anbietern in Rechnung gestellt.
- Diese Dienste sind von Cloud-Speicher- und Recheneigenschaften abhängig.

## Verwandte Informationen

- ["Unterstützte Speicherkapazitäten"](#)
- ["In Keystone -Diensten verwendete Metriken und Definitionen"](#)
- ["Dienstqualität \(QoS\) in Keystone"](#)
- ["Keystone -Preise"](#)

## Kapazitätsanforderungen für Keystone Leistungs-Servicelevel

Die Kapazitätsanforderungen für die Leistungsservicelevel von Keystone STaaS unterscheiden sich je nach den vom Keystone STaaS-Abonnement unterstützten Datei-, Block-, Objekt- und Cloud-Speicherangeboten.

### Mindestkapazitätsanforderungen für Datei- und Blockdienste

Die pro Abonnement zulässige Mindestkapazität und inkrementelle Kapazität werden in der folgenden Tabelle beschrieben. Die Mindestkapazität pro Leistungsservicelevel ist für alle Keystone -Verkaufsaktionen gleich definiert. Die Kapazität über der Mindestkapazität, entweder zu Beginn des Abonnements, als Zusatzdienst zum Abonnement oder nach Neuzuweisung während des Abonnements, wird ebenfalls in der Tabelle strukturiert.

Kapazität	Extrem	Prämie	Performance	Standard	Wert
Mindestkapazität [in TiB]	25			100	
Zu Beginn des Abonnements zulässige inkrementelle Kapazität (und in Vielfachen) [in TiB]	25			25	
Inkrementelle Kapazität (und in Vielfachen) als Add-on während des Abonnements zulässig [in TiB]	25			25	

### Mindestkapazitätsanforderungen für Objektspeicher

Die Mindestkapazitätsanforderungen für Objektspeicher können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Kapazität	Daten-Tiering	Objekt	Cloud Volumes ONTAP	Cloud-Backup-Dienst
Mindestkapazität [in TiB]	Nicht zutreffend	500	4	4
Zu Beginn des Abonnements zulässige inkrementelle Kapazität (und in Vielfachen) [in TiB]	Nicht zutreffend	100	1	1



Inkrementelle Kapazität (und in Vielfachen) als Add-on während des Abonnements zulässig [in TiB]	Nicht zutreffend	100	1	1
--	------------------	-----	---	---

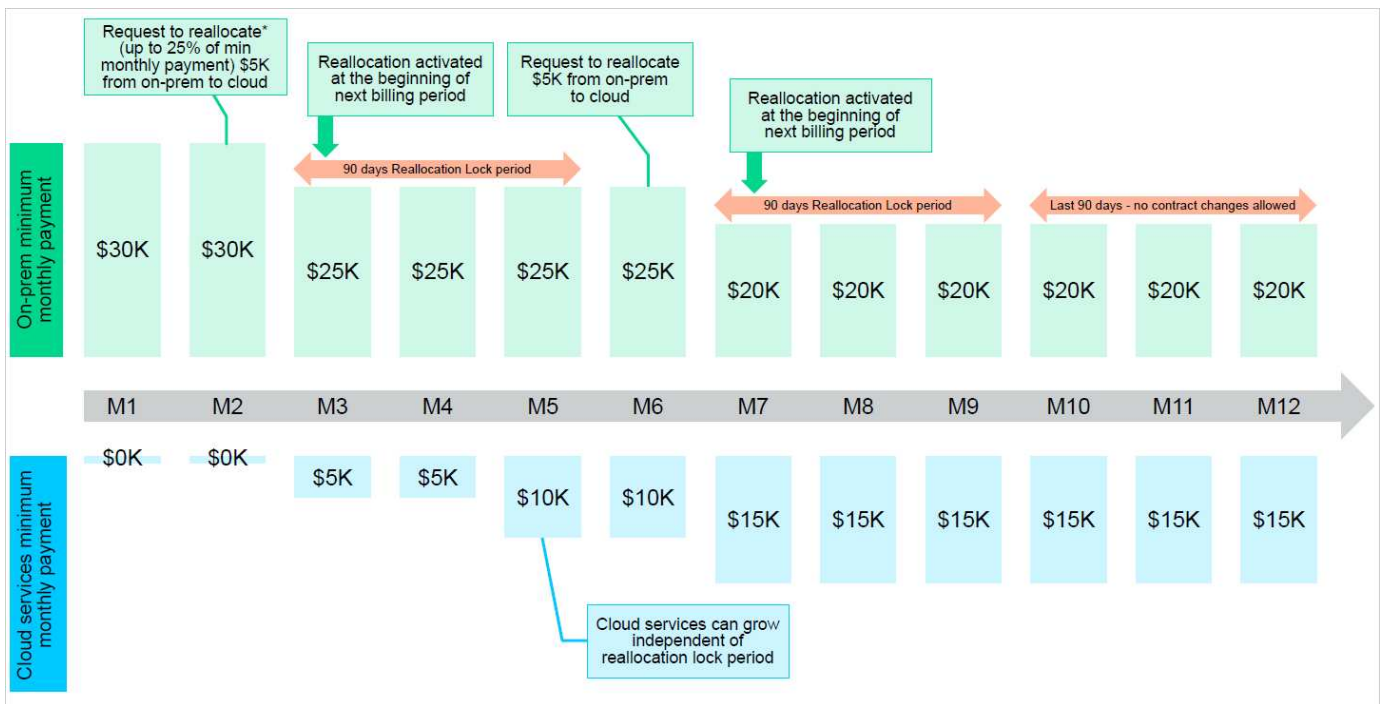
## Kapazitätsanpassungen

Erfahren Sie mehr über Kapazitätsanpassungen:

- Die Kapazität kann während der Laufzeit jederzeit, mit Ausnahme der letzten 90 Tage der Vertragslaufzeit, in den in den Tabellen im vorherigen Abschnitt beschriebenen Schritten pro Leistungsservicelevel hinzugefügt werden. Das Hinzufügen von Kapazitäten oder Diensten ist innerhalb der letzten 90 Tage der Vertragslaufzeit zulässig, sofern eine Zustimmung zur Dienstverlängerung vorliegt. Jede Kapazitätserweiterung und jeder neue Service vor Ort oder in der Cloud kann mit der bestehenden Laufzeit zusammenfallen. Die Ihnen nach der Aktivierung der neuen Dienste zugesandte Rechnung spiegelt die geänderte Abrechnung wider. Die zugesicherte Kapazität der Cloud-Dienste kann während der Abonnementlaufzeit zu keinem Zeitpunkt reduziert werden. In der Zwischenzeit können die zugesagte Kapazität und die zugesagten Ausgaben für die Vor-Ort-Dienste während der Vertragslaufzeit auf Grundlage bestimmter Kriterien reduziert werden, die im folgenden Abschnitt „Kapazitätsreduzierung“ definiert sind.
- Basierend auf der Keystone -Vereinbarung steht an jedem Standort eine Burst-Kapazität zur Verfügung. Normalerweise liegt es 20 % über der zugesagten Kapazität für ein Leistungsservicelevel. Jede Burst-Nutzung wird nur für diesen Abrechnungszeitraum in Rechnung gestellt. Wenn Ihr zusätzlicher Burst-Bedarf größer ist als die vereinbarte Kapazität, wenden Sie sich an den Support.
- Eine Änderung der zugesagten Kapazität während der Vertragslaufzeit ist nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich, wie im folgenden Abschnitt *Kapazitätsreduzierung* beschrieben.
- Eine Kapazitätserhöhung oder ein Wechsel zu einem leistungsstärkeren Servicelevel während der Abonnementlaufzeit ist zulässig. Ein Wechsel von einem Servicelevel mit höherer Leistung zu einem Servicelevel mit niedrigerer Leistung ist jedoch nicht zulässig.
- Jede Änderungsanforderung in den letzten 90 Tagen der Servicelaufzeit erfordert eine Verlängerung des Dienstes um mindestens ein Jahr.

## Kapazitätsreduzierung

Die Kapazitätsreduzierung (jährlich) gilt für das Zahlungsmodell „Jährlich im Voraus“ und ausschließlich für lokale Bereitstellungen. Es ist nicht für Cloud-Dienste oder Hybrid-Cloud-Dienste verfügbar. Es bietet die Bereitstellung von Kapazitäten vor Ort, die pro Servicelevel und Abonnement um bis zu 25 % reduziert werden können. Diese Kürzung ist einmal jährlich mit Wirkung zum Beginn der nächsten jährlichen Abrechnungsperiode zulässig. Um die Kapazitätsreduzierung zu nutzen, sollten die jährlichen Zahlungen für On-Premise-Dienste während der Laufzeit jederzeit über 200.000 USD liegen. Da dieses Abrechnungsmodell nur für lokale Bereitstellungen unterstützt wird, ist keine Umverteilung der Ausgaben von lokalen zu Cloud-Diensten möglich. Ein Beispiel für eine jährliche Kapazitätsreduzierung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



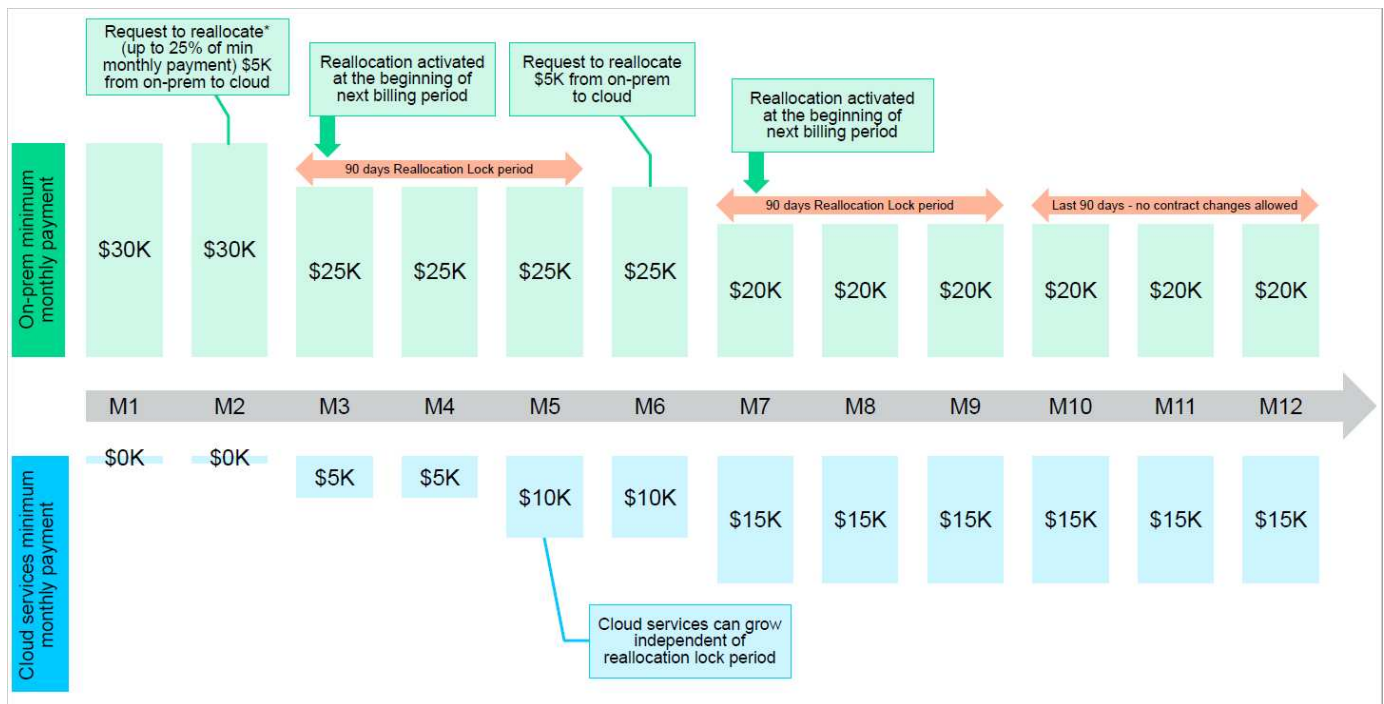
### Vierteljährliche Neuzuweisung der Ausgaben

Keystone STaaS bietet Ihnen die Möglichkeit, Ausgaben für lokale Dienste auf Ausgaben für Cloud Volumes ONTAP umzuverteilen.

Voraussetzungen und Bedingungen auf Abonnementebene:

- Gilt nur für das Modell mit monatlicher Abrechnung im Nachhinein.
- Gilt nur für Abonnements mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren.
- Kapazität für Cloud Volumes ONTAP und Cloud Backup-Service sollte über Keystone erworben werden.
- Bis zu 25 % der bestehenden, dienstbasierten Monatszahlungen vor Ort können für die Umverteilung auf Cloud-Dienste verwendet werden.
- Umverteilungsanträge werden erst 90 Tage nach dem vorherigen Aktivierungsdatum der Umverteilung wirksam.
- Eine Neuzuweisung von Cloud-Diensten zurück zu lokalen Diensten ist nicht möglich.
- Ein Antrag auf Neuzuweisung muss vom Kunden oder Partner mindestens eine Woche vor dem nächsten Abrechnungszeitraum formell an Keystone Success Manager (KSM) übermittelt werden.
- Neue Anfragen werden erst ab dem darauffolgenden Abrechnungszeitraum wirksam.

Sie können einen Teil Ihrer Ausgaben für die Leistungsservice-Levels Ihrer abonnierten Datei-, Block- oder Objektspeicherung auf Hybrid-Cloud-Speicherdienste umlegen. Bis zu 25 % des jährlichen Vertragswerts (ACV) können vierteljährlich auf Cloud Volumes ONTAP Primary- und Cloud Volumes ONTAP Secondary-Dienste umverteilt werden:



Diese Tabelle enthält eine Reihe von Beispielwerten, um zu veranschaulichen, wie die Neuuzuweisung von Ausgaben funktioniert. In diesem Beispiel \$5000 von den monatlichen Ausgaben werden dem Hybrid-Cloud-Speicherdienst zugewiesen.

Vor der Zuteilung	Kapazität (TiB)	Monatliche ausgewiesene Ausgaben
Extrem	125	37.376
Nach der Neuuzuweisung	Kapazität (TiB)	Monatliche ausgewiesene Ausgaben
Extrem	108	37.376
Cloud Volumes ONTAP	47	5.000
		37.376

Die Reduzierung beträgt  $(125-108) = 17$  TiB der für das Servicelevel „Extreme Performance“ zugewiesenen Kapazität. Bei der Neuuzuweisung der Ausgaben beträgt der zugeteilte Hybrid-Cloud-Speicher nicht 17 TiB, sondern eine entsprechende Kapazität, die für 5.000 US-Dollar erworben werden kann. In diesem Beispiel erhalten Sie für 5.000 US-Dollar 17 TiB lokale Speicherkapazität für das Servicelevel „Extreme Performance“ und 47 TiB Hybrid-Cloud-Kapazität des Servicelevels „Cloud Volumes ONTAP Performance“. Daher erfolgt die Neuuzuweisung im Hinblick auf die Ausgaben und nicht auf die Kapazität.

Wenden Sie sich an Ihren Keystone Success Manager (KSM), wenn Sie Ausgaben von Ihren lokalen Diensten auf Cloud-Dienste umverteilen möchten.

## Erfahren Sie mehr über Zusatzleistungen

### Erweitertes Datensicherungs-Add-on für Keystone

Sie können den erweiterten Datenschutz-Zusatzdienst (ADP) mit Ihrem Keystone STaaS-

Abonnement abonnieren. Während die Standarddienste von Keystone einen standardmäßigen Datenschutz mittels SnapMirror, SnapVault und Snapshot bieten, verwendet dieser Zusatzdienst die NetApp MetroCluster-Technologie, um einen effizienten Datenschutz Ihrer geschäftskritischen Workloads mit einem Recovery Point Objective (RPO) von 0 sicherzustellen.

Keystone advanced data protection service kann Daten synchron an einen sekundären Standort spiegeln. Im Falle einer Katastrophe am primären Standort kann der sekundäre Standort ohne Datenverlust übernehmen. Diese Funktion verwendet die "[MetroCluster](#)" Konfiguration zwischen zwei Standorten, um den Datenschutz zu ermöglichen. Sie können die erweiterten Datenschutz-Add-on-Services nur für Ihre Datei- und Blockspeicherdienste verwenden. Als Teil dieses Add-on-Services wird das Advanced Data-Protect Performance-Service-Level Ihrem Abonnement zugewiesen.

Sie können Verbrauchs- und Zustandskennzahlen Ihrer MetroCluster-Konfiguration überwachen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Verbrauch und Status Ihrer MetroCluster-Abonnements anzeigen](#)".

## Preise verstehen

Der Preis für den erweiterten Zusatzdienst zum Datenschutz richtet sich nach der zugesagten Kapazität an jedem Standort. Dies hilft bei der Ermittlung der tatsächlichen Kosten des erweiterten Datenschutzdienstes in \$/TiB. Die Zusatzgebühren gelten für alle Kapazitäten in Ihrem Abonnement, einschließlich Quelldaten, gespiegelter Kopien und ungespiegelter Daten.

Für die MetroCluster-Konfiguration benötigt jeder Standort ein eigenes Abonnement, und die zugesicherte Kapazität wird an jedem Standort unabhängig in Rechnung gestellt.

Beachten Sie Folgendes:

- Der Dienst nutzt 100 % der zugesagten Kapazität auf dem zugehörigen Speicher als zugesagte Kapazität.
- Die Gebühren gelten sowohl für primäre als auch für sekundäre Standorte und decken sowohl Quell- als auch Zielcluster ab.
- Gebühren fallen nur für Ihre Datei- und Blockspeicherdienste an.

## Unterstützte MetroCluster Konfigurationen

Keystone unterstützt die folgenden MetroCluster Bereitstellungsszenarien:

### Aktiv/Passiv-Konfiguration

In dieser Konfiguration werden Primärdaten an einem Standort auf einen sekundären Standort gespiegelt. Wenn beispielsweise 100 TiB an logischen Daten an Standort A verbraucht werden, werden sie auf Standort B repliziert. Beide Standorte benötigen identische Abonnements:

- **Abonnement 1 (Standort A):** 100 TiB Storage Service + 100 TiB ADP
- **Abonnement 2 (Standort B):** 100 TiB Storage Service + 100 TiB ADP

### Aktiv/Aktiv-Konfiguration mit vollständiger Spiegelung

In dieser Konfiguration hosten beide Standorte Primärdaten, die bidirektional gespiegelt werden. Beispielsweise werden 100 TiB Primärdaten am Standort A nach Standort B gespiegelt und 100 TiB Primärdaten am Standort B nach Standort A. Beide Standorte benötigen Abonnements für die kombinierte Kapazität:

- **Abonnement 1 (Standort A):** 200 TiB Storage Service + 200 TiB ADP

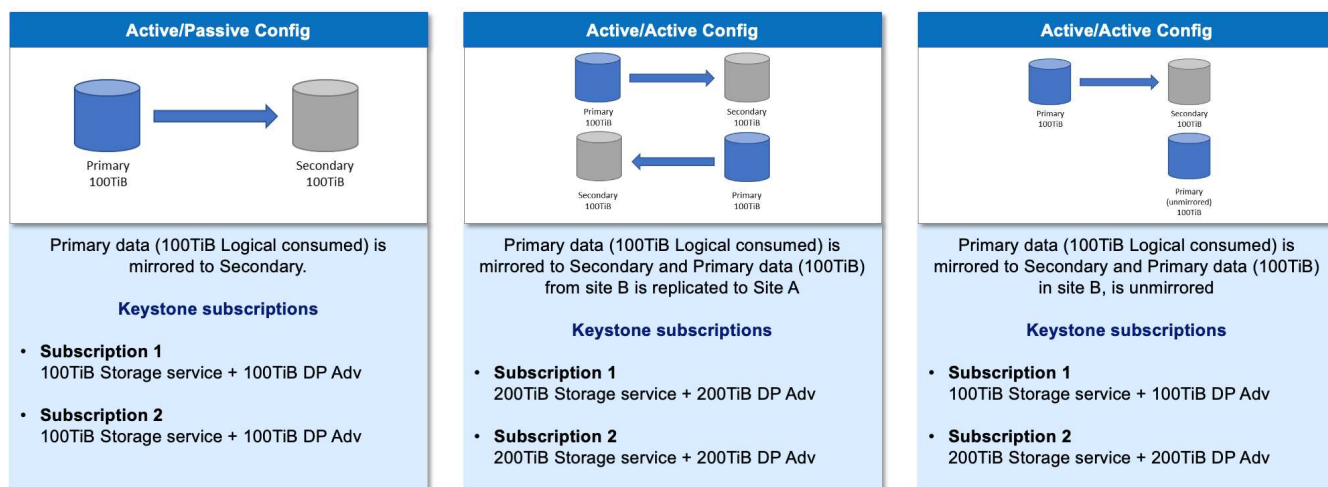
- **Abonnement 2 (Standort B):** 200 TiB Storage Service + 200 TiB ADP

### Aktiv/Aktiv-Konfiguration mit teilweiser Spiegelung

In dieser Konfiguration hostet ein Standort gespiegelte Daten, während der andere Standort sowohl gespiegelte als auch ungespiegelte Daten hostet. Beispielsweise werden 100 TiB primärer Daten an Standort A zu Standort B gespiegelt, während Standort B zusätzlich 100 TiB ungespiegelte Daten hostet. Die Abonnements unterscheiden sich je nach Kapazität an jedem Standort:

- **Abonnement 1 (Standort A):** 100 TiB Storage Service + 100 TiB ADP
- **Abonnement 2 (Standort B):** 200 TiB Storage Service + 200 TiB ADP

Das folgende Diagramm zeigt diese unterstützten MetroCluster Konfigurationen:



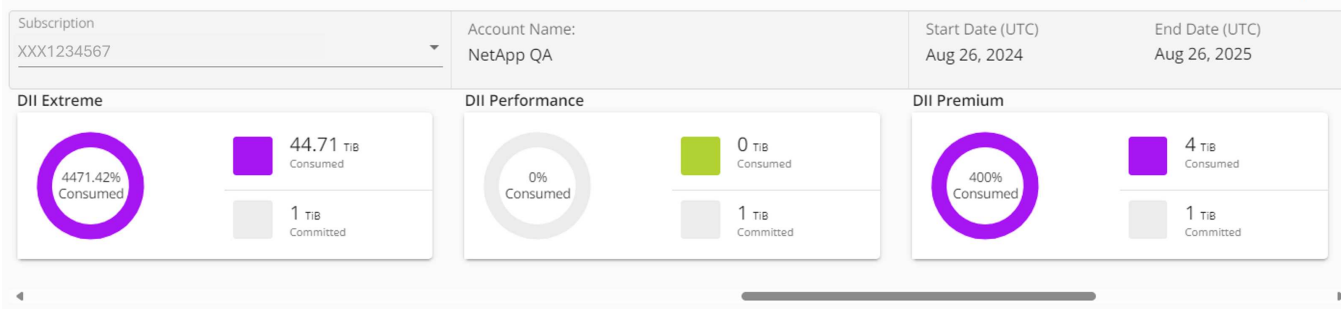
### Data Infrastructure Insights -Add-on für Keystone

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, früher bekannt als Cloud Insights) ist ein Zusatzangebot für Keystone STaaS. Die Integration dieses Dienstes mit Keystone STaaS verbessert die Überwachungs-, Fehlerbehebungs- und Optimierungsfunktionen der von Keystone bereitgestellten Speicherressourcen in öffentlichen Clouds und privaten Rechenzentren.

Weitere Informationen zu Data Infrastructure Insights finden Sie unter "[Data Infrastructure Insights -Dokumentation](#)".

DII ist sowohl für neue als auch für bestehende Abonnements verfügbar. Es kann als Add-on für die zugesagte Kapazität in ein Keystone -Abonnement integriert werden. Wenn DII in ein Keystone -Abonnement integriert ist, verfügt es für jedes Basis-Leistungs-Servicelevel im Abonnement über ein entsprechendes Leistungs-Servicelevel. Beispielsweise wird Extreme DII Extreme zugeordnet, Premium DII Premium und Performance DII Performance. Diese Zuordnungen stellen sicher, dass das DII-Leistungsservicelevel mit dem Basisleistungsservicelevel Ihres Keystone Abonnements übereinstimmt.

Eine Ansicht der DII-Leistungsservicelevel innerhalb eines \* Keystone Subscriptions\*-Widgets auf dem Digital Advisor Dashboard:



## Bereitstellung von DII für Keystone

Kunden können DII für Keystone auf zwei Arten integrieren: entweder als Teil einer vorhandenen Instanz, die andere Nicht-Keystone-Umgebungen überwacht, oder als Teil einer neuen Instanz. Die Einrichtung von DII liegt in der Verantwortung des Kunden. Wenn Hilfe bei der Einrichtung von DII in einer komplexen Umgebung benötigt wird, kann das Account-Team "[NetApp Professional Services](#)".

Um DII einzurichten, siehe "[Onboarding von Data Infrastructure Insights](#)".

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn der Kunde eine neue DII-Instanz startet, wird empfohlen, mit einer "[Kostenlose Testversion von DII](#)" zu beginnen. Um mehr über diese Funktion und die erforderliche Checkliste für den Start zu erfahren, siehe "[Funktions-Tutorials](#)".
- Für jeden Standort ist eine Erfassungseinheit erforderlich. Informationen zur Installation einer Erfassungseinheit finden Sie unter "[Installieren einer Erfassungseinheit](#)". Wenn der Kunde bereits eine DII-Instanz und eine Acquisition Unit eingerichtet hat, kann er mit der Konfiguration des Datensammlers fortfahren.
- Für jede eingesetzte Speicherhardware muss der Kunde einen Datensammler auf der Erfassungseinheit konfigurieren. Informationen zum Konfigurieren von Datensammlern finden Sie unter "[Konfigurieren von Datensammlern](#)". Die erforderlichen Datensammler für den Keystone -Speicher sind, basierend auf der zugrunde liegenden Hardware, wie folgt:

Speicherhardware	Datensammler
ONTAP -Systeme	NetApp ONTAP Datenmanagement-Software
StorageGRID	NetApp StorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

Nach der Konfiguration beginnt die DII-Instanz mit der Überwachung der als Teil von Keystone bereitgestellten NetApp -Speicherressourcen.

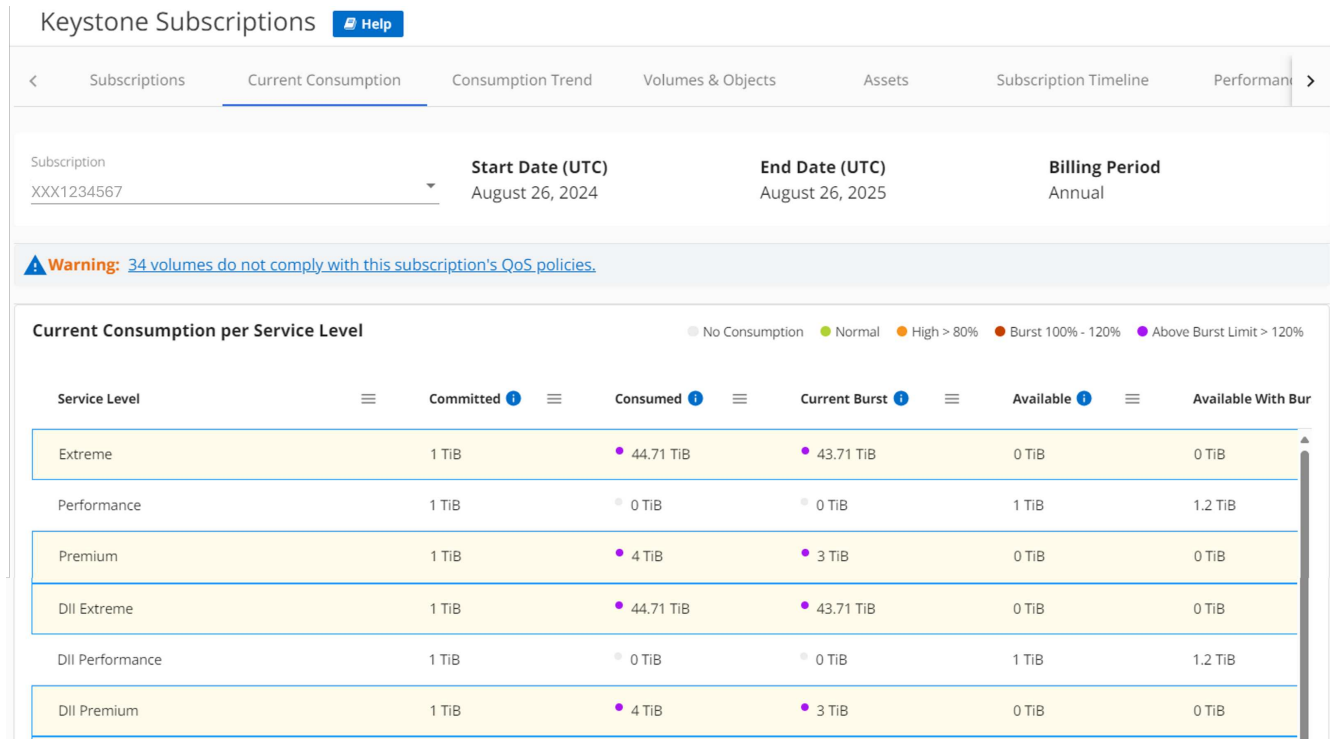


DII bietet zwar umfangreiche Überwachungsfunktionen für die eingesetzte Hardware, bietet jedoch keine Einblicke in Ihr Keystone Abonnement, wie etwa die Abonnementnutzung oder Details zu Leistungsserviceleveln. Informationen zu Abonnements finden Sie unter "[Keystone -Dashboard und -Berichterstellung](#)".

## Abrechnung und Messung

Im Folgenden werden die Abrechnungs- und Messdetails des DII-Zusatzdienstes beschrieben:

- Dieser Dienst wird auf die gleiche Weise wie Ihr Hauptabonnement berechnet. Wenn Ihr Hauptabonnement beispielsweise 100 TiB Extreme-Dienst und 100 TiB Premium-Dienst umfasst, die beide auf logischer Nutzungsbasis gemessen werden, werden die Zusatzdienste DII Extreme 100 TiB und DII Premium 100 TiB ebenfalls auf logischer Nutzungsbasis gemessen. Wenn Ihr Hauptabonnement auf Provisionsbasis gemessen wird, wird der Zusatzdienst für dieselbe Kapazität auf die gleiche Weise gemessen. Für den Zusatzdienst gilt die gleiche Messmethode wie für Ihr Hauptabonnement.



- Dieser Dienst wird zusammen mit Ihrem Keystone -Abonnement gemessen und auf derselben Rechnung in Rechnung gestellt. Wenn Sie DII für Keystone konfigurieren, bevor Sie Ihr Keystone Abonnement aktivieren, beginnt die Abrechnung dennoch ab dem Aktivierungsdatum des Keystone Abonnements oder dem Änderungsdatum für bestehende Abonnements.
- Dieser Dienst wird gemessen und in Rechnung gestellt, basierend auf der zugesagten Kapazität und der Burst-Nutzung für die Leistungsservice-Levels von DII, zusätzlich zur Standardrechnung von Keystone . Die Messung dieses Zusatzdienstes erfolgt nach der gleichen Methodik wie das zugrunde liegende Leistungsservicelevel des Keystone Abonnements, das logisch, bereitgestellt oder physisch sein kann.
- Dieser Dienst endet mit dem Keystone Abonnement, mit dem er verknüpft ist. Bei der Verlängerung können Sie wählen, ob Sie den Zusatzdienst verlängern möchten. Wenn Sie das Keystone Abonnement nicht verlängern, wird die überwachte Hardware außer Betrieb genommen und der Zusatzdienst automatisch beendet.

## Support und Benutzerzugriff

Zugelassene Mitglieder des NetApp Supportteams können auf die DII-Instanz des Kunden zugreifen, wenn der Kunde die Option \* NetApp Zugriff auf Ihre Data Infrastructure Insights Umgebung zulassen\* aktiviert. Gehen Sie dazu zu **Hilfe > Support** und aktivieren Sie die Option.



**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Support**

When opening a support ticket please include the URL of the client tenant.

**Technical Support:**  
[Live Chat](#) | [Open a Support Ticket](#) | [Phone\(P1\)](#)

**Sales:**  
 Have questions regarding your subscription? [Contact Sales](#).

**Support Entitlement**

**Data Infrastructure Insights Serial Number:**  
 [Redacted]

**Data Infrastructure Insights Subscription Name:**  
 [Redacted]

**Support Level:**  
 Not registered - [Register Now](#)

☒ Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment. ?

**Feedback**

We value your input. [Your feedback](#) helps us improve Data Infrastructure Insights.

**Documentation**

**Documentation Center**  
 Visit the [Data Infrastructure Insights](#) documentation to find any step by step instructions to get started.

**What's New**  
 See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

**API Access:**  
 To integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the Data Infrastructure Insights [API List](#) and [documentation](#).

**Proxy Settings**

Need to setup proxy exceptions? Click [here](#) to learn more.

**Learning Center**

**Data Infrastructure Insights Course List:**

- Hybrid Cloud Resource Management
- Data Infrastructure Insights Fundamentals
- Cloud Resource Management
- Storage Workload Security

Kunden können internen oder externen Benutzern Zugriff gewähren, indem sie den Bildschirm **Benutzerverwaltung** verwenden. [+ User](#) Option.

**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Admin / User Management**

SSO Auto Provisioning: **Enabled**

**Users (55)** ☐ Show SSO Auto Provisioning Users [Restrict Domains](#) [+ User](#)

Name ↓	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	3 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	10 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	3 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	No Access	User	2 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	15 days ago

## Daten-Tiering-Zusatzdienst für Keystone

Die Keystone STaaS-Standarddienste für Datei- und Blockspeicher umfassen Tiering-Funktionen, die weniger häufig verwendete Daten identifizieren und sie auf den von Keystone STaaS unterstützten NetApp Cold Storage verteilen. Sie können Data Tiering



als Zusatzdienst verwenden, wenn Sie Ihre Cold Data auf einen beliebigen, von Keystone STaaS unterstützten, nicht von NetApp Speicher verschieben möchten.

Informationen zu Standard- und Zusatzdiensten finden Sie unter "[Keystone STaaS-Dienste](#)". Informationen zu Performance-Service-Levels finden Sie unter "[Leistungsservicelevel in Keystone](#)".



Der Tiering-Add-On-Dienst ist nur erforderlich, wenn Daten auf Nicht- NetApp -Speicher wie Amazon Web Services (AWS) S3, Azure Blob, Google Cloud Platform (GCP) und andere von Keystone STaaS unterstützte, S3-kompatible Objektspeicher von Drittanbietern gestaffelt werden.

Die Tiering-Funktion nutzt die NetApp FabricPool -Technologie, die eine automatische Tiering-Verteilung selten abgerufener Daten auf Objektspeicherebenen vor Ort und außerhalb ermöglicht.

Der zusätzliche Daten-Tiering-Dienst ermöglicht das Tiering von den Tiers Extreme, Premium, Performance, Standard und Value zu einem Objektspeicherziel. Das Verhältnis zwischen den zu stufenden heißen und kalten Daten ist nicht festgelegt und jede Stufe wird separat gemessen und in Rechnung gestellt.

Wenn das Ziel für die Cold-Storage-Ebene beispielsweise lautet:

- Keystone STaaS Value Tier, Keystone STaaS StorageGRID Object Tier oder vorhandenes StorageGRID Webscale (SGWS)-Grid (im Besitz des Kunden) – Es fallen keine zusätzlichen Kosten an; es ist Teil des Standarddienstes.
- Öffentliche Cloud (AWS, Azure, Google) oder Keystone STaaS-unterstützter Objektspeicher von Drittanbietern – Für die Datenkapazität, die auf das Cold-Storage-Ziel abgestuft ist, wird eine zusätzliche Gebühr erhoben.

Die Gebühren für zusätzliche Staffeldienste gelten während der gesamten Abonnementlaufzeit.



Die von Cloud Volumes ONTAP benötigten Hyperscaler-basierten Rechen-, Speicher- und Netzwerkdienste werden von NetApp nicht als Teil der Keystone STaaS-Abonnements bereitgestellt. Diese Dienste müssen direkt von Hyperscaler-Cloud-Service-Anbietern bezogen werden.

## Verwandte Informationen

["So schätzen Sie den Keystone -Verbrauch mit Daten-Tiering \(FabricPool\) mithilfe der ONTAP CLI"](#)

## Nicht rückgabefähige, nichtflüchtige Komponenten und SnapLock -Konformitäts-Zusatzservice für Keystone

Als Teil Ihres NetApp Keystone Abonnements erweitert NetApp das Angebot an nicht rückgabefähigen, nichtflüchtigen Komponenten (NRNVC) für Ihre Datei-, Block- und Objektdienste.

NetApp stellt die während der gesamten Servicelaufzeit oder bei Beendigung des Service verwendeten physischen Speichermedien nicht wieder her, wenn NetApp ansonsten alle seine physischen Vermögenswerte wieder herstellt, die bei der Bereitstellung des Service verwendet wurden.

Sie können diesen Zusatzdienst als Teil Ihres Keystone Abonnements abonnieren. Wenn Sie diesen Service erworben haben, beachten Sie Folgendes:

- Sie müssen keine Laufwerke und nichtflüchtigen Speicher am Ende der Servicelaufzeit zurückgeben oder wenn diese während der Servicelaufzeit ausgefallen oder als defekt befunden wurden.
- Sie müssen jedoch ein Vernichtungszertifikat für die Laufwerke und/oder den nichtflüchtigen Speicher vorlegen und können diese nicht für andere Zwecke verwenden.
- Die mit dem NRNVC verbundenen zusätzlichen Kosten werden als Prozentsatz der monatlichen Rechnung für die gesamten Abonnementdienste (einschließlich Standarddienst, erweiterter Datenschutz und Datenstaffelung) berechnet.
- Dieser Dienst ist nur auf Datei-, Block- und Objektdienste anwendbar.

Informationen zu den Standard- und Cloud-Diensten finden Sie unter "[Keystone STaaS-Dienste](#)".

Informationen zu Performance-Service-Levels finden Sie unter "[Leistungsservice-Levels in Keystone](#)".

### **SnapLock -Konformität**

Die SnapLock -Technologie ermöglicht die NRNVC-Funktion, indem sie das Laufwerk nach dem im Volume festgelegten Ablaufdatum unbrauchbar macht. Um die SnapLock -Technologie auf Ihren Volumes zu verwenden, müssen Sie NRNVC abonnieren. Dies gilt nur für Datei- und Blockdienste.

Informationen zur SnapLock -Technologie finden Sie unter "[Was SnapLock ist](#)".

## **USPS-Zusatzoption für Keystone**

United States Protected Support (USPS) ist ein Zusatzangebot für NetApp Keystone Abonnements. Es berechtigt Sie zum Erhalt von Lieferungen und Support für laufende Keystone -Dienste durch US-Bürger auf US-amerikanischem Boden.

Lesen Sie die folgenden Abschnitte, um zu verstehen, welche Elemente Ihrer Abonnements an diesen Zusatzdienst gebunden sind und unter den Bedingungen der NetApp Keystone -Vereinbarung bereitgestellt werden. Fußnote: Haftungsausschluss<sup>1</sup> [Die hier beschriebenen Dienste und Angebote unterliegen einer vollständig ausgeführten Keystone -Vereinbarung, sind durch diese eingeschränkt und geregelt.]

### **NetApp USPS-Überwachung**

Das Supportteam von NetApp USPS Keystone überwacht den Zustand Ihrer Produkte und abonnierten Dienste, bietet Remote-Support und arbeitet mit Ihrem Keystone Success Manager zusammen. Alle Mitarbeiter, die die mit den entsprechenden Keystone Abonnementaufträgen verbundenen Produkte überwachen, sind US-Bürger und arbeiten auf US-amerikanischem Boden.

### **Keystone -Erfolgsmanager**

Der Keystone Success Manager (KSM) ist ein US-Bürger, der auf US-amerikanischem Boden tätig ist. Ihre Verantwortlichkeiten sind in Ihrem NetApp Keystone Vertrag festgelegt.

### **Bereitstellungsaktivitäten**

Sofern verfügbar, werden Bereitstellungs- und Installationsaktivitäten vor Ort und per Fernzugriff von US-Bürgern auf US-amerikanischem Boden durchgeführt. Fußnote: Haftungsausschluss [Die Verfügbarkeit des entsprechenden Personals für Aktivitäten vor Ort hängt vom geografischen Standort ab, an dem die Keystone -Systeme bereitgestellt werden.]

## Support

Sofern verfügbar, werden die erforderlichen Fehlerbehebungs- und Supportaktivitäten vor Ort von US-Bürgern auf US-amerikanischem Boden durchgeführt. Fußnote: Haftungsausschluss[]

# Erfahren Sie mehr über Keystone STaaS SLO

## Verfügbarkeits-SLO für Keystone

Das Verfügbarkeits-SLO zielt auf eine Betriebszeit von 99,999 % während eines Abrechnungszeitraums für alle NetApp ONTAP Flash-Speicher-Arrays ab, die zur Lieferung der Keystone Bestellung eingesetzt werden.

### Metriken

- **Monatliche Betriebszeit in Prozent** =  $\left[ \frac{\text{(Anzahl der zulässigen Sekunden in einem Monat - Durchschnitt der Anzahl der Sekunden Ausfallzeit für alle AFF -Speicher-Arrays, die zur Lieferung der Keystone Bestellung in diesem Monat eingesetzt wurden)}}{\text{Anzahl der zulässigen Sekunden in einem Monat}} \right] \times 100 \%$
- **Ausfallzeit:** Der von NetApp festgelegte Zeitraum, in dem beide Controller eines Paares innerhalb eines Speicherarrays nicht verfügbar sind.
- **Zulässige Anzahl von Sekunden:** Dies sind Sekunden in einem Monat, die für die Berechnung der Betriebszeit berücksichtigt werden. Nicht eingeschlossen ist der Zeitraum, in dem die STaaS-Dienste aufgrund geplanter Wartungsarbeiten, Upgrades, mit NetApp vereinbarter Supportaktivitäten oder aufgrund von Umständen, die außerhalb der Kontrolle oder Verantwortung von NetApp oder Keystone Services liegen, nicht verfügbar sind.

## Leistungsservice-Levels

Alle Leistungsservicelevel, die von ONTAP Flash-Speicher-Arrays unterstützt werden, sind für das Verfügbarkeits-SLO berechtigt. Weitere Informationen finden Sie unter "[Leistungsservicelevel in Keystone](#)".

## Serviceguthaben



SLAs und Garantien sind auf Nominierungsbasis erhältlich.

Wenn die Verfügbarkeit von ONTAP Flash-Speicher-Arrays für berechtigte Abonnements innerhalb eines Abrechnungszeitraums unter das monatliche Betriebszeitziel von 99,999 % fällt, vergibt NetApp Servicegutschriften wie folgt:

Monatliche Betriebszeit (weniger als)	Dienstgutschrift
99,999 %	5 %
99,99 %	10 %
99,9 %	25 %
99,0 %	50 %

## Berechnung des Serviceguthabens

Servicegutschriften werden nach folgender Formel ermittelt:

Servicegutschriften = (beeinträchtigte Kapazität / gesamte zugesagte Kapazität) X Kapazitätsgebühren X Gutschriftprozentsatz

Wo:

- **beeinträchtigte Kapazität:** Die Menge der betroffenen gespeicherten Kapazität.
- **Gesamtkapazität:** Die Kapazität, die für das Leistungsservicelevel der Keystone Bestellung zugesagt wurde.
- **Kapazitätsgebühren:** Die Gebühren für das betroffene Leistungsservicelevel für den Monat.
- **Guthabenprozentsatz:** Der vorgegebene Prozentsatz für das Dienstguthaben.

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Berechnungsmethode für Servicegutschriften:

1. Berechnen Sie die monatliche Betriebszeit, um den Prozentsatz der Servicegutschrift zu bestimmen:

- Zulässige Sekunden in einem 30-Tage-Monat: 30 (Tage) X 24 (Stunden/Tag) X 60 (Minuten/Stunde) X 60 (Sekunden/Minute) = 2.592.000 Sekunden
- Ausfallzeit in Sekunden: 95 Sekunden

Mit der Formel: Monatlicher Betriebszeitprozentsatz =  $[(2.592.000 - 95) / (2.592.000)] \times 100$

Basierend auf der Berechnung beträgt die monatliche Betriebszeit 99,996 % und der Servicegutschriftprozentsatz 5 %.

2. Serviceguthaben berechnen:

Service-Level	Beeinträchtigte Kapazität	Gesamtkapazität	Kapazitätsgebühren	Kreditprozentsatz
Extrem	10 Tib für 95 Sekunden	100 Tib	1000 US-Dollar	5 %

Mit der Formel: Servicegutschriften =  $(10 / 100) \times 1000 \times 0,05$

Basierend auf der Berechnung beträgt das Serviceguthaben 5 \$.

## Serviceguthabenanfrage

Wenn ein Verstoß gegen das SLA festgestellt wird, öffnen Sie ein Support-Ticket der Priorität 3 (P3) beim NetApp Keystone Support.

- Folgende Angaben sind erforderlich:
  - a. Keystone -Abonnementnummer
  - b. Details zu Volumes und Speichercontrollern
  - c. Ort, Uhrzeit, Datum und Beschreibung des Problems

- d. Berechnete Zeitdauer der Latenzerkennung
- e. Messinstrumente und -methoden
- f. Alle anderen anwendbaren Dokumente
- Geben Sie die Details in der Excel-Tabelle wie unten gezeigt für ein P3-Ticket ein, das beim NetApp Keystone Support eröffnet wurde.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SL_A_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Eine Servicegutschriftenanfrage sollte innerhalb von sechs Wochen eingeleitet werden, nachdem der NetApp Keystone Support einen Verstoß bestätigt hat. Alle Servicegutschriften müssen von NetApp bestätigt und genehmigt werden.
- Servicegutschriften können auf eine zukünftige Rechnung angerechnet werden. Servicegutschriften gelten nicht für abgelaufene Keystone Abonnements. Weitere Informationen finden Sie unter "[NetApp Keystone Unterstützung](#)".

## Leistungs-SLO für Keystone

NetApp Keystone bietet latenzbasierte SLOs pro Performance-Servicelevel, wie in der Keystone -Bestellung für die verbrauchte Kapazität bis zum Burst-Limit beschrieben, gemäß den nachfolgend aufgeführten Geschäftsbedingungen.

### Metriken

- **Verschlechterte Leistung:** Die Zeitspanne in Minuten pro Vorfall, während der das Latenzziel des 90. Perzentils nicht erreicht wird.
- Die **90. Perzentillatenz** wird pro Volume und Leistungsstufe für alle Volumes innerhalb einer Keystone Bestellung gemessen. Die Latenz wird alle fünf Minuten gemessen und der über einen Zeitraum von 24 Stunden berechnete 90. Perzentilwert wird als tägliches Maß verwendet, wobei die folgenden Punkte berücksichtigt werden:
  - Für eine Stichprobe werden die Volumes berücksichtigt, die zum Zeitpunkt der Metrikerfassung mindestens fünf IOPS aufzeichnen.
  - Volumes mit mehr als 30 % Schreibvorgängen zum Zeitpunkt der Metrikerfassung werden von der Stichprobe ausgeschlossen.
  - Von AQoS für angeforderte IOPS/TiB hinzugefügte Latenzen, die größer als die Ziel-IOPS/TiB sind, werden von der Stichprobe ausgeschlossen.
  - Die von AQoS hinzugefügte Latenz zur Aufrechterhaltung der Mindest-IOPS pro Volume ist von der Stichprobe ausgeschlossen.

- Bei Volumes mit aktiviertem FabricPool wird die durch die Datenübertragung zum und vom Zielspeicher (Cold Storage) entstehende Latenz nicht berücksichtigt.
- Latenzen, die durch die Anwendung, den Host oder das Kundennetzwerk außerhalb des ONTAP Clusters verursacht werden, werden nicht berücksichtigt.
- Bei Verwendung des Add-On-Dienstes für erweiterten Datenschutz umfasst die Ziellatenz nur E/A-Vorgänge zum und vom lokalen Speicherarray.
- Innerhalb von 24 Stunden sollten mindestens zehn gültige Messwerte verfügbar sein. Wenn nicht, werden die Metriken verworfen.
- Wenn auf ein oder mehrere Volumes eines Speicher-Arrays keine gültige AQoS-Richtlinie angewendet wird, kann dies Auswirkungen auf die Anzahl der für andere Volumes verfügbaren IOPS haben. NetApp ist nicht dafür verantwortlich, die Leistungsniveaus auf diesem Speicher-Array anzustreben oder zu erreichen.
- In FabricPool -Konfigurationen sind Leistungsstufen anwendbar, wenn sich alle angeforderten Datenblöcke auf dem FabricPool Quellspeicher (Hot Storage) befinden und der Quellspeicher nicht in einer synchronen SnapMirror -Beziehung steht.

## Leistungsservice-Levels

Alle Performance-Service-Levels, die von ONTAP Flash-Speicher-Arrays unterstützt werden, sind für Performance-SLO berechtigt und garantieren die Einhaltung der folgenden Ziellatenz:

Service-Level	Extrem	Prämie	Performance	Standard
<b>Ziellatenz des 90. Perzentils</b>	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms

Weitere Informationen zu den Latenzanforderungen der Performance-Service-Levels finden Sie unter "[Leistungsservice-Levels in Keystone](#)".

## Serviceguthaben



SLAs und Garantien sind auf Nominierungsbasis erhältlich.

NetApp vergibt Servicegutschriften für die verschlechterte Leistung:

Leistungsschwelle	Dienstgutschrift
1. Perzentillatenz > Ziellatenz	3 % für jeden Kalendertag des Auftretens

## Berechnung des Serviceguthabens

Servicegutschriften werden nach folgender Formel ermittelt:

Servicegutschriften = (beeinträchtigte Kapazität / gesamte zugesagte Kapazität) X Kapazitätsgebühren X betroffene Tage X Gutschriftprozentsatz

Wo:

- **beeinträchtigte Kapazität:** Die Menge der betroffenen gespeicherten Kapazität.

- **Gesamtkapazität:** Die Kapazität, die für das Leistungsservicelevel der Keystone Bestellung zugesagt wurde.
- **Kapazitätsgebühren:** Die Gebühren für das betroffene Leistungsniveau gemäß Keystone Bestellung.
- **betroffene Tage:** Die Anzahl der betroffenen Kalendertage.
- **Guthabenprozentsatz:** Der vorgegebene Prozentsatz für das Dienstguthaben.

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Berechnungsmethode für Servicegutschriften:

Service-Level	Beeinträchtigte Kapazität	Gesamtkapazität	Kapazitätsgebühren	Betroffene Kalendertage	Kreditprozentsatz
Extrem	10 Tib	50 Tib	1000 US-Dollar	2	3 %

Mit der Formel: Servicegutschriften = ( 10 / 50 ) X 1000 x 2 x 0,03

Basierend auf der Berechnung beträgt das Serviceguthaben 12 \$.

## Serviceguthabenanfrage

Wenn ein Verstoß gegen das SLA festgestellt wird, öffnen Sie ein Support-Ticket der Priorität 3 (P3) beim NetApp Keystone Support.

- Folgende Angaben sind erforderlich:
  - a. Keystone -Abonnementnummer
  - b. Details zu Volumes und Speichercontrollern
  - c. Ort, Uhrzeit, Datum und Beschreibung des Problems
  - d. Berechnete Zeitdauer der Latenzerkennung
  - e. Messinstrumente und -methoden
  - f. Alle anderen anwendbaren Dokumente
- Geben Sie die Details in der Excel-Tabelle wie unten gezeigt für ein P3-Ticket ein, das beim NetApp Keystone Support eröffnet wurde.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Eine Servicegutschriftenanfrage sollte innerhalb von sechs Wochen eingeleitet werden, nachdem der NetApp Keystone Support einen Verstoß bestätigt hat. Alle Servicegutschriften müssen von NetApp bestätigt und genehmigt werden.
- Servicegutschriften können auf eine zukünftige Rechnung angerechnet werden. Servicegutschriften gelten nicht für abgelaufene Keystone Abonnements. Weitere Informationen finden Sie unter ["NetApp Keystone Unterstützung"](#).

## Nachhaltigkeits-SLO für Keystone

NetApp Keystone bietet eine garantierte Messung der maximalen Anzahl tatsächlicher Watt pro Tebibyte (W/TiB) für Speicherdienste basierend auf ONTAP Flash-Speicher-Arrays mit Sustainability SLO. Das Nachhaltigkeits-SLO definiert den maximalen Verbrauch von W/TiB für jedes berechnete Leistungsservicelevel und hilft Unternehmen, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

### Metriken

- **Watt:** Der vom täglichen AutoSupport gemeldete Stromverbrauch, einschließlich der Nutzung durch den Controller und angeschlossene Festplattenregale.
- **Tebibyte:** Das Maximum von:
  - die zugesagte Kapazität + zugewiesene Burst-Kapazität für das Performance-Service-Level oder
  - die effektiv eingesetzte Kapazität unter der Annahme eines Speichereffizienzfaktors von 2 : 1 .

Weitere Informationen zum Speichereffizienzverhältnis finden Sie unter ["Analysieren Sie Einsparungen bei Kapazität und Speichereffizienz"](#) .

### Leistungsservice-Levels

Nachhaltigkeit SLO basiert auf den folgenden Konsumkriterien:

Service-Level	SLO-Kriterien	Mindestkapazität	Plattform
Extrem	≤ 8 W/TiB	200 TiB	AFF A800 und AFF A900
Prämie	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 und AFF A900
Performance	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 und AFF A900

Weitere Informationen finden Sie unter ["Leistungsservicelevel in Keystone"](#) .

### Serviceguthaben



SLAs und Garantien sind auf Nominierungsbasis erhältlich.

Wenn der W/TiB-Verbrauch während eines Abrechnungszeitraums die SLA-Kriterien nicht erfüllt, vergibt NetApp Servicegutschriften wie folgt:



Tage, an denen das SLA im Abrechnungszeitraum versäumt wurde	Dienstguthaben
1 bis 2	3 %
3 bis 7	15 %
14	50 %

### Serviceguthabenanfrage

Wenn ein Verstoß gegen das SLA festgestellt wird, öffnen Sie ein Support-Ticket der Priorität 3 (P3) beim NetApp Keystone Support und geben Sie die Details wie in der unten gezeigten Excel-Tabelle gefordert an:

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Eine Servicegutschriftenanfrage sollte innerhalb von sechs Wochen eingeleitet werden, nachdem der NetApp Keystone Support einen Verstoß bestätigt hat. Alle Servicegutschriften müssen von NetApp bestätigt und genehmigt werden.
- Servicegutschriften können auf eine zukünftige Rechnung angerechnet werden. Servicegutschriften gelten nicht für abgelaufene Keystone Abonnements. Weitere Informationen finden Sie unter "[NetApp Keystone Unterstützung](#)".

## Ransomware-Wiederherstellungsgarantie für Keystone

NetApp garantiert mit dem Ransomware Recovery Guarantee-Programm die Wiederherstellung von Snapshot-Daten von SnapLock Compliance Volumes im Falle eines Ransomware-Angriffs. Der NetApp Ransomware Recovery Assurance Service ist zur Unterstützung des Ransomware Recovery Guarantee-Programms erforderlich und sollte separat von der zugehörigen Keystone Bestellung erworben werden.

### Service-Level

Der Ransomware Recovery Assurance Service ist für die gesamte Hardware erforderlich, die das Keystone -Abonnement für die Dauer der jeweiligen Abonnementlaufzeit unterstützt.

### Serviceguthaben



SLAs und Garantien sind auf Nominierungsbasis erhältlich.

Wenn SnapLock Compliance gemäß Best Practices bereitgestellt wird und die professionellen Services von NetApp es entweder konfigurieren oder beim Kauf des Ransomware Recovery Assurance Service validieren, stellt NetApp die Servicegutschriften aus, wenn die durch SnapLock geschützten Daten nicht wiederhergestellt werden können. Die Kriterien für diese Credits sind wie folgt:

- Servicegutschriften können auf zukünftige Rechnungen angerechnet werden. Die Gutschriften sind auf 10 % des vereinbarten Vertragswerts (Committed Contract Value, CCV) begrenzt und werden pro Abonnement ausgezahlt.
- Gutschriften werden während der aktiven Abonnementlaufzeit der jeweiligen Keystone Bestellung bereitgestellt.
- Bei Abonnements mit monatlicher Abrechnung werden die Gutschriften auf die nächsten 12 Monate aufgeteilt und können bis zum Ende der Abonnementlaufzeit für alle zukünftigen Keystone -Rechnungen verwendet werden. Wenn das Abonnement in weniger als 12 Monaten endet, kann es verlängert werden, um die Gutschriften weiterhin zu verwenden, oder die Gutschriften können auf andere NetApp -Rechnungen angerechnet werden.
- Bei Jahresabonnements werden die Gutschriften, sofern verfügbar, auf die nächste Keystone -Rechnung angerechnet. Wenn keine zukünftigen Keystone -Rechnungen vorliegen, können die Gutschriften auf andere NetApp -Rechnungen angewendet werden.

## Abrechnung verstehen

### Erfahren Sie mehr über die Keystone -Preise

Der nutzungsbasierte Abonnementdienst NetApp Keystone STaaS bietet flexiblen und skalierbaren Verbrauch mit vorhersehbaren und im Voraus festgelegten Preisen für Ihren Speicherbedarf.

Keystone bietet Ihnen die folgenden Abrechnungsmöglichkeiten:

- Sie können auf der Grundlage von IOPS und zugesagter Latenzkapazität bezahlen, um verschiedene Workload-Anforderungen zu erfüllen. Die verschiedenen Leistungsservicestufen – Extreme, Premium, Performance, Standard, Value und Object – ermöglichen Ihnen die Verwaltung Ihres Speichers basierend auf dem von Ihnen erworbenen Leistungsservicelevel.
- Es bietet eine vorhersehbare Abrechnung für die zugesagte Kapazität und eine nutzungsabhängige Bezahlung für die variable (Burst-)Kapazitätsnutzung.
- Sie können einen Paketpreis für Hardware, Kernbetriebssystem und Support zu einem Preis von einem \$/TiB auswählen. Sie erhalten für jeden Speichertyp, jede Datei, jeden Block, jedes Objekt oder jeden Cloud-Speicherdienst eine einzige Rechnung.
- Sie können die Laufzeit der Dienste und die Zahlungsoptionen flexibel auswählen, beispielsweise monatlich, vierteljährlich oder jährlich.

Die Keystone -Abrechnung basiert auf der zugesagten Kapazität und dem variablen Burst-Verbrauch.

Informationen zu den verschiedenen in Keystone unterstützten Kapazitäten finden Sie unter "[Unterstützte Speicherkapazitäten in Keystone](#)".

### Verwandte Informationen

- "[Abrechnung basierend auf zugesagter Kapazität](#)"
- "[Messung basierend auf verbrauchter Kapazität](#)"

- ["Abrechnung basierend auf Burst-Verbrauch"](#)
- ["Abrechnung nach verschiedenen Volumenarten"](#)
- ["Abrechnungspläne"](#)

## Keystone Abrechnung der zugesagten Kapazität verstehen

Bei der zugesagten Kapazität handelt es sich um die Kapazität, die beim Kauf des Abonnements für ein bestimmtes Leistungsservicelevel zugesagt wurde.

Die zugesagte Kapazität kann die Gesamtkapazität für verschiedene Leistungsservicelevel in einem einzigen Abonnement sein, wie von Ihnen und NetApp/Partner akzeptiert. Diese Kapazität wird auf jeder Keystone-Bestellung angegeben und unabhängig vom tatsächlichen Kapazitätsverbrauch in Rechnung gestellt.

Informationen zu den verschiedenen in Keystone unterstützten Kapazitäten finden Sie unter ["Unterstützte Speicherkapazitäten in Keystone"](#).

## Keystone Leistungsmessung verstehen

Keystone STaaS verfügt über eine Messung basierend auf der von Ihnen während der Nutzung des Dienstes verbrauchten Kapazität. Die verbrauchte Kapazität ist die Kapazität, die Ihre Workloads tatsächlich nutzen.

Im Rahmen der Keystone -Servicebereitstellung überwacht und misst NetApp kontinuierlich die Nutzung des Services. Mindestens alle fünf Minuten wird vom System ein Verbrauchsprotokoll erstellt, in dem die aktuell verbrauchte Kapazität für Ihr Abonnement aufgeführt ist. Diese Datensätze werden über den Abrechnungszeitraum aggregiert, um Rechnungen und Nutzungsberichte zu erstellen.

Informationen zu den verschiedenen in Keystone unterstützten Kapazitäten finden Sie unter ["Unterstützte Speicherkapazitäten in Keystone"](#).

## Keystone Abrechnung von Verbrauchsspitzen verstehen

Die Abrechnung von Keystone STaaS basiert auf der *Burst-Kapazität*, d. h. der von Ihnen verbrauchten Kapazität zusätzlich zur zugesagten Kapazität Ihres Abonnements.

Ihr Burst-Limit wird in Ihrer Keystone -Vereinbarung festgelegt und angegeben. Es liegt 20 % über der zugesagten Kapazität.

Die zugesicherte Kapazität ist die Kapazität, die Ihnen beim Kauf des Abonnements zugesichert wurde. Die zugesagte Kapazität und die Burst-Kapazität werden pro Leistungsservicelevel gemessen. Die verbrauchte Kapazität ist die Kapazität, die Ihre Workloads tatsächlich nutzen.

Wenn die verbrauchte Kapazität größer ist als die zugesagte Kapazität für ein Leistungsservicelevel, wird der Burst-Verbrauch erfasst und entsprechend berechnet. Normalerweise liegt es 20 % über der zugesagten Kapazität. Die Nutzung über der Burst-Kapazität wird als „Über dem Burst-Limit“ angezeigt.

Dieser Vorgang wird für jeden erstellten Verbrauchsdatensatz durchgeführt. Der Burst-Verbrauch spiegelt daher sowohl die Menge als auch die Dauer Ihrer übermäßig verbrauchten Kapazitäten zusätzlich zu Ihren zugesagten Kapazitäten wider. Weitere Informationen finden Sie unter ["Verbrauchstrends Ihrer Keystone -Abonnements anzeigen"](#).

Informationen zu den verschiedenen in Keystone unterstützten Kapazitäten finden Sie unter ["Unterstützte](#)

## **Erfahren Sie mehr über die Abrechnung von Keystone für spezifische Volumenkonfigurationen.**

Wenn Sie die Keystone -Abrechnung für bestimmte Konfigurationen verstehen, können Sie die Servicenutzung optimieren und die Kosten verwalten. Die Konfigurationen umfassen geklonte Volumes, erweiterten Datenschutz, temporäre Volumes, QoS-Richtlinien, SnapMirror -Ziele, LUNs und System-/Root-Volumes.

### **Abrechnung für geklonte Volumes**

Wenn Volumes in ONTAP geklont werden und Sie diese zum Sichern und Wiederherstellen Ihrer Daten verwenden, können Sie die Klone ohne zusätzliche Zahlungen weiter verwenden. Für geklonte Volumes, die über einen längeren Zeitraum für andere Zwecke in Ihrem Unternehmen verwendet werden, fallen jedoch Gebühren an.

Beachten Sie Folgendes:

- Klonvolumes sind gebührenfrei, solange ihre Größe weniger als 10 % des übergeordneten Volumes beträgt (die im Klonvolume verwendete physische Kapazität im Vergleich zur im übergeordneten Volume verwendeten physischen Kapazität).
- Für geklonte Volumes gibt es keine 24-stündige Karenzzeit. Es wird nur die Größe des Klon berücksichtigt.
- Sobald das Klonvolumen 10 % der physischen Größe des übergeordneten Volumens überschreitet, wird der Klon als Standardvolumen (logisch genutzte Kapazität) in Rechnung gestellt.

### **Abrechnung für erweiterten Datenschutz**

Erweiterter Datenschutz verwendet NetApp MetroCluster , um Daten zwischen zwei physisch getrennten Clustern zu spiegeln. Bei gespiegelten MetroCluster -Aggregaten werden die Daten zweimal geschrieben, einmal auf jeden Cluster. Der Keystone -Dienst berechnet den Verbrauch auf jeder Seite unabhängig, was zu zwei identischen Verbrauchsaufzeichnungen führt. Die Zusatzgebühren werden auf alle Kapazitäten im Abonnement angewendet, unabhängig davon, ob sich die Daten an der Quelle befinden oder ob es sich um gespiegelte oder ungespiegelte Daten handelt.

Jeder MetroCluster Standort verfügt über ein eigenes Abonnement und eine eigene Abrechnung. Bei MetroCluster -Konfigurationen berücksichtigt die Nutzungsmessung, wie der Speicher an beiden Standorten genutzt wird. Wenn Sie ein MetroCluster Setup mit 100 TiB pro Site haben, werden an jeder Site nur 50 TiB aktiv verwendet, während die restlichen 50 TiB an jeder Site als gespiegelte Sicherung dienen. Die Zusatzgebühren für den erweiterten Datenschutz werden auf Grundlage dieser 100 TiB der gesamten aktiven Nutzung berechnet und über die jeweiligen Abonnements zu je 50 TiB auf beide Sites aufgeteilt.

Wenn Sie Ihre Cluster über ONTAP System Manager (System Manager) oder Active IQ Unified Manager (Unified Manager) überwachen, stellen Sie möglicherweise eine Diskrepanz zwischen dem von diesen Tools und Keystone gemeldeten Verbrauch fest. System Manager und Unified Manager melden keine Volumes auf dem gespiegelten (Remote-)Cluster und melden dabei nur die Hälfte der Verbrauchsmetriken, die der Keystone -Dienst meldet.

### **Beispiel:**

Site A und Site B sind in einer MetroCluster -Konfiguration eingerichtet. Wenn ein Benutzer an Standort A ein Volumen von 10 TB erstellt, wird an Standort B ein identisches Volumen von 10 TB erstellt. Keystone ermittelt

an jedem Standort einen Verbrauch von 10 TB, was zu einer Gesamterhöhung von 20 TB führt. System Manager und Unified Manager melden ein 10-TB-Volume, das an Standort A erstellt wurde, melden jedoch kein 10-TB-Volume an Standort B.

Darüber hinaus werden alle auf einem Keystone -System mit erweitertem Datenschutz erstellten Volumes auf den Verbrauch des erweiterten Datenschutzes angerechnet, unabhängig davon, ob diese Volumes gespiegelt sind oder nicht.

### **Abrechnung temporärer Volumina**

Gelegentlich werden beim Verschieben von Volumes temporäre (TMP) Volumes von ONTAP erstellt. Diese temporären Datenträger sind kurzlebig und der Verbrauch dieser Datenträger wird für die Abrechnung nicht gemessen.

### **Abrechnungs- und adaptive QoS-Richtlinien**

Keystone misst den Verbrauch basierend auf Servicelevels. Jedem Servicelevel ist eine bestimmte adaptive Quality of Service (QoS)-Richtlinie zugeordnet. Während der Bereitstellung werden Sie über die Details jeder adaptiven QoS-Richtlinie für Ihre abonnierten Keystone -Dienste informiert. Stellen Sie während der Speicherverwaltungsvorgänge sicher, dass Ihren Volumes die entsprechenden adaptiven QoS-Richtlinien gemäß Ihren abonnierten Servicelevels zugewiesen sind, um unerwartete Abrechnungen zu vermeiden. Weitere Informationen zu adaptiven QoS-Richtlinien in ONTAP finden Sie unter "[Garantierter Durchsatz mit QoS-Übersicht](#)".

### **Abrechnung für SnapMirror -Ziele**

Die Preisgestaltung für das SnapMirror Zielvolume richtet sich nach der adaptiven QoS-Richtlinie für das der Quelle zugewiesene Servicelevel. Wenn der Quelle jedoch keine adaptive QoS-Richtlinie zugeordnet ist, wird dem Ziel die niedrigste verfügbare Serviceebene in Rechnung gestellt.

### **Abrechnung für LUNs**

Für LUNs gilt dasselbe Abrechnungsmuster wie für die Volumes, die adaptiven QoS-Richtlinien unterliegen. Wenn separate adaptive QoS-Richtlinien für LUNs festgelegt sind, gilt Folgendes:

- Die Größe der LUN wird für den Verbrauch entsprechend dem zugehörigen Servicelevel dieser LUN gezählt.
- Der verbleibende Speicherplatz im Volume (sofern vorhanden) wird gemäß der adaptiven QoS-Richtlinie des auf dem Volume festgelegten Servicelevels berechnet.

### **System- und Root-Volumes**

System- und Root-Volumes werden als Teil der Gesamtüberwachung des Keystone Dienstes überwacht, jedoch nicht gezählt oder in Rechnung gestellt. Der Verbrauch dieser Mengen ist von der Abrechnung ausgenommen.

## **Informieren Sie sich über die Abrechnungspläne von Keystone.**

Keystone STaaS-Abonnements werden monatlich oder jährlich abgerechnet.

### **Monatliche Abrechnung**

Rechnungen werden monatlich verschickt. Für den Monat, in dem die Dienste in Anspruch genommen werden, wird im nächsten Monat eine Rechnung gesendet. Beispielsweise wird Ihnen die Rechnung für die im Januar

in Anspruch genommenen Leistungen Anfang Februar zugestellt. Diese Rechnung enthält die Gebühren für die zugesagte Kapazität und gegebenenfalls für die Burst-Nutzung.

### **Jährliche Abrechnung**

Zu Beginn jedes Abonnementjahres wird eine Rechnung über die Mindestzahlung der zugesagten Kapazität erstellt. Es wird am Startdatum des Abonnements generiert. Am Ende eines Abonnementquartals wird eine weitere Rechnung gesendet, in der die anfallenden Gebühren für die in diesem Quartal angefallene Burst-Nutzung zusammengefasst sind. Wird die zugesagte Kapazität während eines Abonnements geändert, wird am selben Tag eine Rechnung über die anteiligen Mindestzahlungen für das restliche Abonnementjahr versandt. Die Abrechnung erfolgt ab dem Tag, an dem die Änderung der zugesagten Kapazität wirksam wird.

# Greifen Sie über die Digital Advisor REST-API auf Keystone zu

## Erste Schritte mit der Digital Advisor REST-API zum Abrufen von Keystone -Daten

Die Digital Advisor REST-API bietet eine programmgesteuerte Schnittstelle zum Abrufen von Keystone Abonnement- und Verbrauchsdetails.

Auf hoher Ebene umfasst der Workflow zur Interaktion mit der Digital Advisor REST-API die folgenden Schritte:

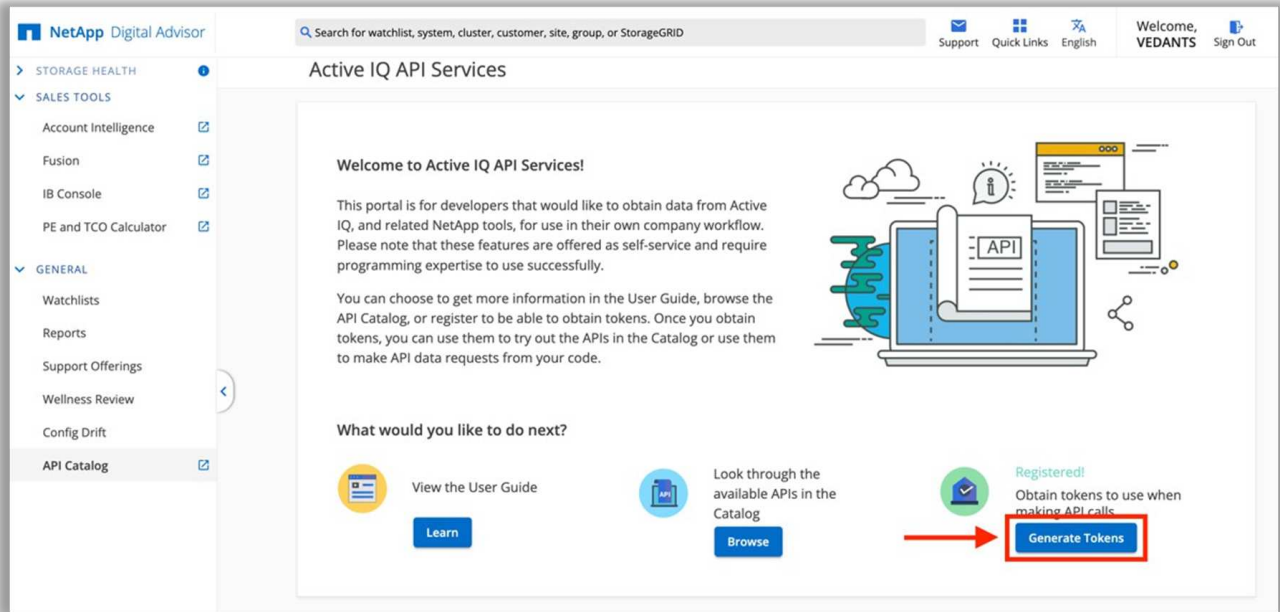
1. Richten Sie Ihr Digital Advisor -Konto ein. Sie müssen über gültige Anmeldeinformationen für die NetApp Support-Site verfügen, um sich bei Digital Advisor anzumelden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Melden Sie sich bei Digital Advisor an."](#)
2. Verstehen Sie den zweistufigen Authentifizierungsprozess.
  - a. **Erstellen eines Aktualisierungstokens:** Ein Aktualisierungstoken wird über die Digital Advisor Konsole mithilfe der NetApp Anmeldeinformationen abgerufen. Dieses Token wird verwendet, um einen kontinuierlichen Zugriff ohne wiederholte Anmeldungen zu gewährleisten.
  - b. **Zugriffstoken generieren:** Das Aktualisierungstoken wird zum Generieren von Zugriffstoken verwendet. Zur Autorisierung von API-Aufrufen an den Keystone -Dienst ist ein Zugriffstoken erforderlich, das eine Stunde lang gültig ist.
3. Führen Sie einen API-Aufruf aus, um die gewünschten Daten abzurufen. Sie können Kundenlisten, Kundenabonnementdaten und Kundenverbrauchsdetails programmgesteuert abrufen.

## Generieren Sie Aktualisierungs- und Zugriffstoken für Keystone

Ein Aktualisierungstoken wird verwendet, um programmgesteuert einen neuen Satz Zugriffstoken zu erhalten und ist eine Woche lang gültig oder bis es zum Erhalt eines neuen Satzes Token verwendet wurde.

Die Schritte zum Generieren eines Aktualisierungstokens mithilfe des Digital Advisor Portals sind wie folgt:

1. Melden Sie sich an bei ["Digital Advisor Beraterportal"](#) Verwenden Sie die NetApp -Anmeldeinformationen und wählen Sie **Token generieren**.

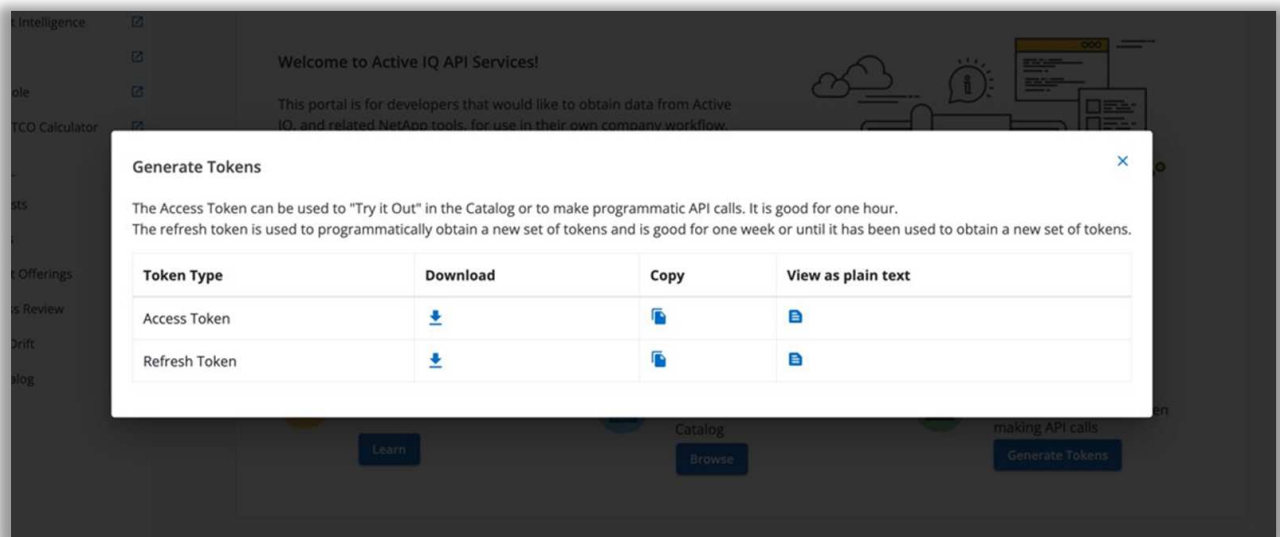


Wenn die Option **Token generieren** für Erstbenutzer nicht verfügbar ist, wählen Sie **Registrieren** aus, um eine Autorisierungsanfrage zu senden. Füllen Sie das Registrierungsformular aus, um die Funktion zu aktivieren.

2. Das System generiert ein Zugriffstoken und ein Aktualisierungstoken. Speichern Sie das Aktualisierungstoken auf einer vertrauenswürdigen Plattform.



Das Portal bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten, einen oder beide Token im Set zu speichern. Sie können sie in die Zwischenablage kopieren, als Textdatei herunterladen oder als einfachen Text anzeigen.



## Zugriffstoken mit der Digital Advisor REST-API generieren

Das Zugriffstoken wird zur Authentifizierung von Digital Advisor -API-Anfragen verwendet. Es kann direkt über die Konsole zusammen mit dem Aktualisierungstoken oder mithilfe des folgenden API-Aufrufs generiert



werden:

#### Anfrage:

Verfahren	POST
Endpunkt	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken">https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken</a>
Kopfzeilen	<ul style="list-style-type: none"><li>• akzeptieren: application/json</li><li>• Inhaltstyp: application/json</li></ul>
Anforderungstext	{ "refresh_token": "<Aktualisierungstoken>" }



Sie sollten über Administratorrechte für Digital Advisor verfügen, um auf diesen Endpunkt zugreifen zu können.

#### Antwort:

Die API gibt als Antwort ein Zugriffstoken und ein Aktualisierungstoken im JSON-Format zurück.

```
{
  "refresh_token": "string",
  "access_token": "string"
}
```

**Statuscode:** 200 – Erfolgreiche Anfrage

#### Curl-Beispiel:

```
curl -X 'POST' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken' \
-H 'accept: application/json' \ -H 'Content-Type: application/json' \ -d '
{ "refresh_token": "<refresh-token>" }'
```

### Führen Sie den API-Aufruf aus

Nach erfolgreicher Generierung eines Zugriffstokens können autorisierte Digital Advisor -API-Aufrufe für die erforderlichen Informationen ausgeführt werden.

## Rufen Sie eine Liste aller Keystone Kunden mithilfe der Digital Advisor REST API ab.

Diese API ruft eine Liste aller mit dem Benutzer verknüpften Kunden-IDs ab.

#### Anfrage:

<b>Verfahren</b>	ERHALTEN
<b>Endpunkt</b>	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers</a>
<b>Kopfzeilen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akzeptieren: application/json</li> <li>• Autorisierungstoken: &lt;Zugriffsschlüssel&gt;</li> </ul>

#### Antwort:

Die API antwortet mit einem JSON-Objekt, das eine Liste von Kundennamen und entsprechenden IDs enthält. Hier ist eine Beispielantwort:

```
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "Customers": [
          {
            "customer_id": "string",
            "customer_name": "string"
          }
        ]
      }
    ],
    "request_id": "string",
    "response_time": "string"
  }
}
```

**Statuscode:** 200 – Erfolgreiche Anfrage

#### Curl-Beispiel:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

## Keystone Kundenabonnements über die Digital Advisor REST-API abrufen

Diese API ruft eine Liste aller Abonnements und Leistungsservicelevel ab, die mit der angegebenen Kunden-ID verknüpft sind.

#### Anfrage:

<b>Verfahren</b>	ERHALTEN
<b>Endpunkt</b>	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info</a>
<b>Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: "Kunde"</li> <li>• id: &lt;Kunden-ID&gt;</li> </ul>
<b>Kopfzeilen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akzeptieren: application/json</li> <li>• Autorisierungstoken: &lt;Zugriffsschlüssel&gt;</li> </ul>

#### Antwort:

Die API antwortet mit einem JSON-Objekt, das eine Liste aller Abonnements und der zugehörigen Leistungsserviceleveldetails für den jeweiligen Kunden enthält. Hier ist eine Beispielantwort:

```
[
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "2024-05-28T15:47:49.254Z",
          "end_date": "2024-05-28T15:47:49.255Z"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "committed_tib": 0
          }
        ]
      },
      {
        "request_id": "string",
        "response_time": "string"
      }
    ]
  }
}
```

**Statuscode:** 200 – Erfolgreiche Anfrage

**Curl-Beispiel:**

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-
info?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

## Rufen Sie die Verbrauchsdaten von Keystone Kunden mithilfe der Digital Advisor REST API ab.

Diese API ruft die aktuellen Verbrauchsdetails für alle Abonnements ab, die mit der angegebenen Kunden-ID verknüpft sind.

### Anfrage:

<b>Verfahren</b>	ERHALTEN
<b>Endpunkt</b>	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details</a>
<b>Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Typ: "Kunde"</li><li>• id: &lt;Kunden-ID&gt;</li></ul>
<b>Kopfzeilen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• akzeptieren: application/json</li><li>• Autorisierungstoken: &lt;Zugriffsschlüssel&gt;</li></ul>

**Antwort:** Die API antwortet mit einem JSON-Objekt, das eine Liste aller Abonnements mit den aktuellen Servicenutzungsmetriken für den angegebenen Kunden enthält. Hier ist eine Beispielantwort:

```
{
  "result": {
    "returned_records": "string",
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "string",
          "end_date": "string"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "committed_tib": "string",
            "consumed_tib": "string",
            "consumed_timestamp_utc": "string",
            "burst_tib": "string",
            "accrued_burst_tib": "string"
          }
        ]
      }
    ],
    "request_id": "string",
    "response_time": "string"
  }
}
```

**Statuscode:** 200 – Erfolgreiche Anfrage

**Curl-Beispiel:**

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-
details?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \
-H 'authorizationToken: <access-key>'
```

## Erhalten Sie die historischen Verbrauchsdetails für einen Kunden

Diese API ruft die historischen Verbrauchsdetails für alle Abonnements ab, die mit der angegebenen Kunden-ID im angegebenen Zeitraum verknüpft sind.

**Anfrage:**

<b>Verfahren</b>	ERHALTEN
------------------	----------

<b>Endpunkt</b>	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details</a>
<b>Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: "Kunde"</li> <li>• id: &lt;Kunden-ID&gt;</li> <li>• from_date_utc: &lt;Startdatum (im RFC3339-Format)&gt;</li> <li>• to_date_utc: &lt;Enddatum (im RFC3339-Format)&gt;</li> </ul>
<b>Kopfzeilen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akzeptieren: application/json</li> <li>• Autorisierungstoken: &lt;Zugriffsschlüssel&gt;</li> </ul>

**Antwort:**

Die API antwortet mit einem JSON-Objekt, das eine Liste aller Abonnements mit den historischen Dienstnutzungsmetriken für den angegebenen Kunden im ausgewählten Zeitraum enthält. Hier ist eine Beispielantwort:

```

{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "2023-08-24T14:15:22Z",
          "end_date": "2023-08-24T14:15:22Z"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "historical_consumption": [
              {
                "committed_tib": 0,
                "consumed_tib": 0,
                "timestamp_utc": "2023-08-24T14:15:22Z",
                "burst_tib": 0,
                "accrued_burst_tib": 0,
                "is_invoiced": true
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ],
    "request_parameters": {
      "from_date_utc": "2023-08-24",
      "to_date_utc": "2023-08-24",
      "customer_id": "string"
    },
    "request_id": "string",
    "response_time": "string",
    "customer": {
      "name": "string",
      "id": "string"
    }
  }
}

```

**Statuscode:** 200 – Erfolgreiche Anfrage

**Curl-Beispiel:**

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq-  
stg.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details?  
type=customer&id=<customerID>&from_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z&t  
_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z' \ -H 'accept: application/json' \ -H  
'authorizationToken: <access-key>'
```



# Keystone -Abonnementdienste | Version 1

Keystone STaaS wurde von den Keystone Abonnementdiensten (früher bekannt als Keystone Flex-Abonnementdienste) abgelöst.

Während die Navigation der beiden Angebote ähnlich ist, ["Keystone -Dashboard"](#) Die Abonnementdienste von Keystone unterscheiden sich von Keystone STaaS in den Leistungsstufen, dem Serviceangebot und den Abrechnungsgrundsätzen. Ab April 2024 verwaltet und veröffentlicht NetApp Dokumentationen nur für Keystone STaaS. Wenn Sie noch Keystone Abonnementdienste verwenden, wenden Sie sich an Ihren KSM, um Unterstützung bei der Migration zu Keystone STaaS zu erhalten. Bei Bedarf können Sie hier auf eine PDF-Version der Dokumentation zu den Keystone Abonnementdiensten zugreifen:

- ["Englisch"](#)
- ["japanisch"](#)
- ["Koreanisch"](#)
- ["Chinesisch \(vereinfacht\)"](#)
- ["Chinesisch \(traditionell\)"](#)
- ["Deutsch"](#)
- ["Spanisch"](#)
- ["Französisch"](#)
- ["Italienisch"](#)

# Holen Sie sich Hilfe zu Keystone

Das NetApp Keystone Supportteam und der Keystone Success Manager (KSM) sind für die Bereitstellung des Services für Ihre Keystone Abonnements verantwortlich. Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie sich an das Keystone Supportteam wenden.

## NetApp Keystone Unterstützung

NetApp stellt NetApp Keystone Kunden per Remote-Zugriff Betriebsdienste bereit. Diese Dienste umfassen eine Reihe von Betriebsdisziplinen im Rahmen von Speicherverwaltungsaktivitäten. Zu diesen Diensten gehören Anlagen- und Konfigurationsverwaltung, Kapazitäts- und Leistungsverwaltung, Änderungsverwaltung, Ereignis-, Vorfall- und Problemverwaltung, Erfüllung von Serviceanfragen und Berichterstellung. NetApp weist den Kontrollstatus nach und belegt ihn wie erforderlich.

## Weitere Informationen

NetApp verwendet die ITOM-Überwachungslösung, um die NetApp Keystone Umgebung proaktiv zu überwachen und zur Fehlerbehebung eine Verbindung mit ihr herzustellen.



In einem partnerbetriebenen Modell werden die Serviceanfragen des Mieters und Untermieters dem Service Desk des Partners zugewiesen. Das Support-Tool des Partners ist möglicherweise in die ITOM-Lösung integriert.

Weitere Informationen zu den Keystone -Diensten finden Sie unter:

- NetApp Keystone <https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>["https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx"]
- NetApp Produktdokumentation <https://docs.netapp.com/>["https://docs.netapp.com/"]

## Keystone -Supportüberwachung

Der NetApp Keystone -Support überwacht den Zustand Ihrer Produkte und abonnierten Dienste, bietet Remote-Support und arbeitet mit Ihrem Keystone Success Manager zusammen.

### Keystone -Erfolgsmanager

Der Keystone Success Manager (KSM) arbeitet bei Ihren Keystone -Diensten eng mit Ihnen zusammen und informiert Sie wöchentlich oder monatlich über Abrechnungs- und Betriebsberichte. Die Verantwortlichkeiten sind in Ihrem NetApp Keystone Vertrag festgelegt.

## Generieren von Serviceanfragen

Wenn Sie während des Onboardings Anmeldeinformationen für den Zugriff und die Nutzung von Netapp Keystone ServiceNow erhalten haben, können Sie über das Portal Serviceanfragen für Probleme im Zusammenhang mit Ihren Keystone -Abonnements generieren:

<https://netappkeystone.service-now.com/csm>

Stellen Sie sicher, dass Sie die Systemdetails, Protokolle und zugehörigen Informationen bereit haben, bevor

Sie die Serviceanfrage stellen. Wenn Sie eine Serviceanfrage stellen, erhält das Keystone Supportteam das Supportticket und greift zur Fehlerbehebung auf die Informationen zu. Sie können Ihr ServiceNow-Ticket verfolgen, um den Status und die Lösung zu erfahren.

Informationen zum Hinzufügen von Support-Paketen finden Sie unter "[Support-Paket erstellen und abholen](#)".

Wenn Sie einen offenen Fall/ein Ticket haben, das eskaliert werden muss, senden Sie eine E-Mail an eine der folgenden Adressen: [keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com) [keystone.escalations@netapp.com](mailto:keystone.escalations@netapp.com)

# Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise bieten Zugriff auf Urheberrechtserklärungen, Marken, Patente und mehr.

## Copyright

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## Marken

NETAPP, das NETAPP-Logo und die auf der NetApp -Markenseite aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## Patente

Eine aktuelle Liste der Patente im Besitz von NetApp finden Sie unter:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## Datenschutzrichtlinie

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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