



# Verwenden Sie Speicheroptionen

## StorageGRID

NetApp  
March 12, 2025

# Inhalt

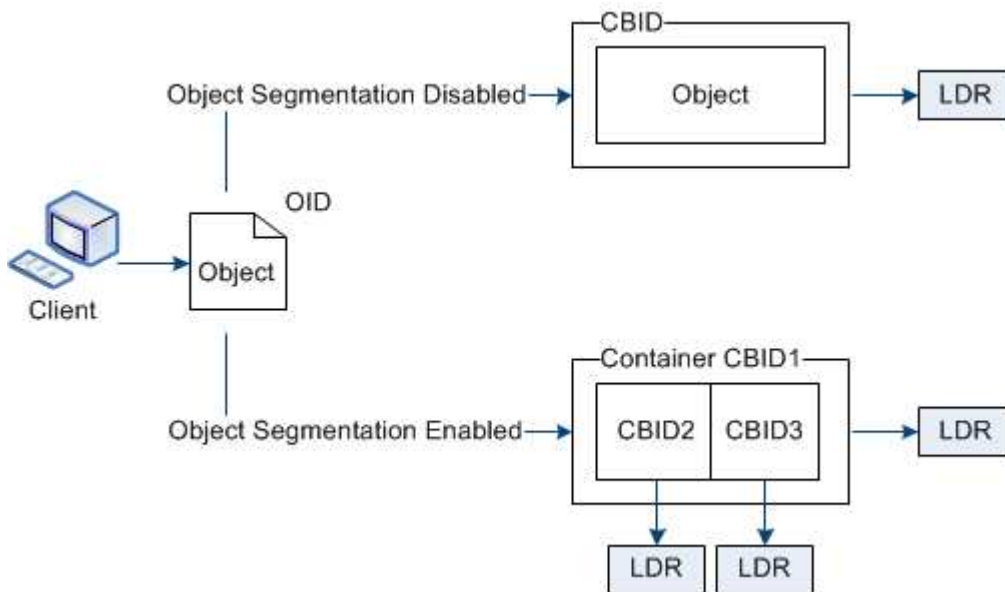
- Verwenden Sie Speicheroptionen ..... 1
- Was ist Objektsegmentierung? ..... 1
- Was sind Wasserzeichen für Storage-Volumes? ..... 1
- Was ist das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen? ..... 2
- Was ist das fest lesbare Wasserzeichen? ..... 2
- Was ist das Lese-/Schreibwasserzeichen? ..... 3
- Anzeigen von Wasserzeichen für Speichervolumen ..... 3

# Verwenden Sie Speicheroptionen

## Was ist Objektsegmentierung?

Bei der Objektsegmentierung wird ein Objekt in eine Sammlung kleinerer Objekte fester Größe aufgeteilt, um die Storage- und Ressourcennutzung für große Objekte zu optimieren. Auch beim S3-Multi-Part-Upload werden segmentierte Objekte erstellt, wobei ein Objekt die einzelnen Teile darstellt.

Wenn ein Objekt in das StorageGRID-System aufgenommen wird, teilt der LDR-Service das Objekt in Segmente auf und erstellt einen Segment-Container, der die Header-Informationen aller Segmente als Inhalt auflistet.



Beim Abruf eines Segment-Containers fasst der LDR-Service das ursprüngliche Objekt aus seinen Segmenten zusammen und gibt das Objekt dem Client zurück.

Der Container und die Segmente werden nicht unbedingt auf demselben Storage Node gespeichert. Container und Segmente können auf jedem Storage-Node innerhalb des in der ILM-Regel angegebenen Speicherpools gespeichert werden.

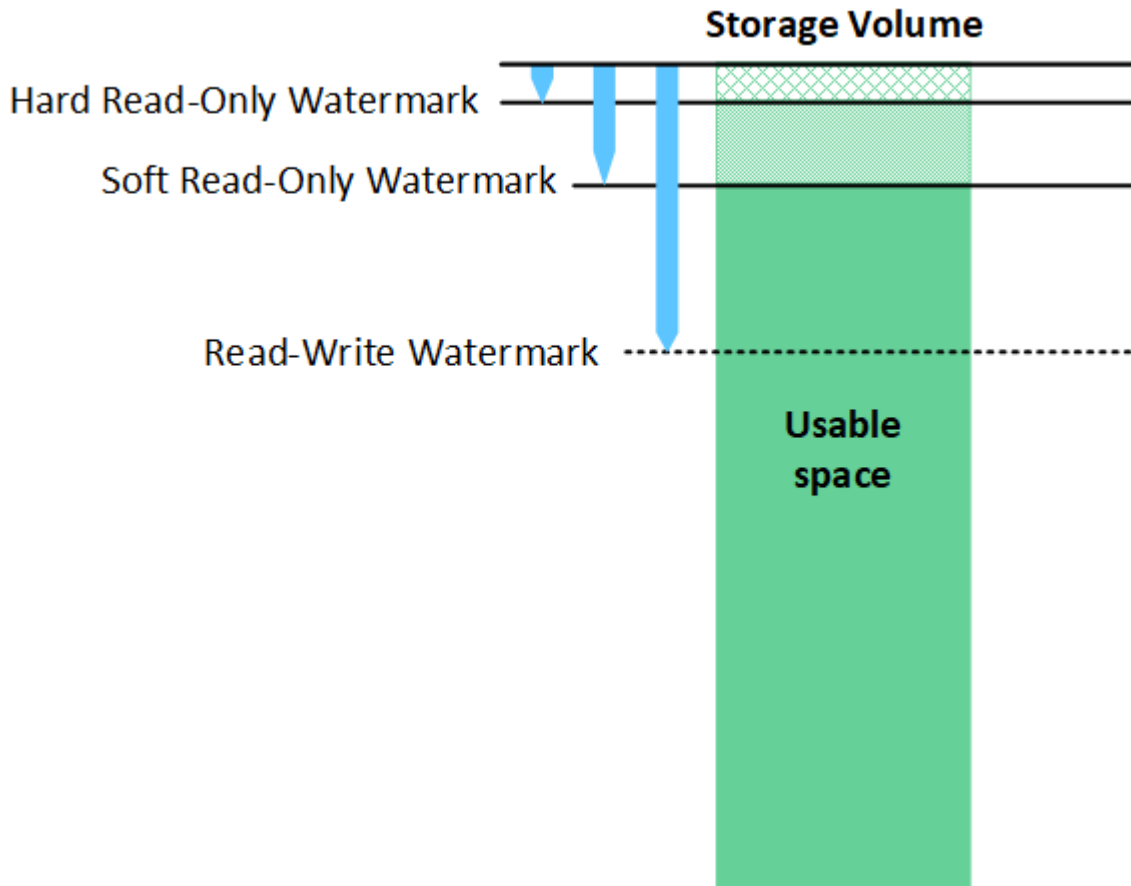
Jedes Segment wird vom StorageGRID System unabhängig behandelt und trägt zur Anzahl der Attribute wie verwaltete Objekte und gespeicherte Objekte bei. Wenn ein im StorageGRID System gespeichertes Objekt beispielsweise in zwei Segmente aufgeteilt wird, erhöht sich der Wert von verwalteten Objekten nach Abschluss der Aufnahme um drei Segmente:

segment container + segment 1 + segment 2 = three stored objects

## Was sind Wasserzeichen für Storage-Volumes?

StorageGRID verwendet drei Storage-Volume-Wasserzeichen, um sicherzustellen, dass Storage-Nodes sicher in einen schreibgeschützten Zustand überführt werden, bevor deren Speicherplatz kritisch knapp wird. Damit können Storage-Nodes, die aus einem

schreibgeschützten Zustand migriert wurden, erneut Lese- und Schreibvorgänge werden.



Storage Volume-Wasserzeichen gelten nur für den Speicherplatz, der für replizierte und nach Datenkonsistenz (Erasure Coding) verwendet wird. Informationen über den für Objektmetadaten reservierten Speicherplatz auf Volume 0 finden Sie unter "[Management von Objekt-Metadaten-Storage](#)".

## Was ist das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen?

Das Wasserzeichen **Storage Volume soft read-only** ist das erste Wasserzeichen, das angibt, dass der nutzbare Speicherplatz eines Storage Node für Objektdaten voll wird.

Wenn jedes Volume in einem Speicher-Node weniger freien Speicherplatz als das weiche schreibgeschützte Wasserzeichen des Volumes hat, wechselt der Speicher-Node in den *Read-Only-Modus*. Schreibgeschützter Modus bedeutet, dass der Storage Node für den Rest des StorageGRID Systems schreibgeschützte Dienste anbietet, aber alle ausstehenden Schreibanforderungen erfüllt.

Nehmen wir beispielsweise an, jedes Volume in einem Storage Node hat ein weiches schreibgeschütztes Wasserzeichen von 10 GB. Sobald jedes Volume weniger als 10 GB freien Speicherplatz hat, wechselt der Storage-Node in den Modus „Soft Read“.

## Was ist das fest lesbare Wasserzeichen?

Das Wasserzeichen **Speichervolumen nur auf hartem Lesezugriff** ist das nächste Wasserzeichen, um anzuzeigen, dass der nutzbare Speicherplatz eines Knotens für Objektdaten voll wird.

Wenn der freie Speicherplatz auf einem Volume geringer ist als das fest lesbare Wasserzeichen des Volumes, schlägt der Schreibvorgang auf das Volume fehl. Schreibvorgänge auf andere Volumes können jedoch so lange fortgesetzt werden, bis der freie Speicherplatz auf diesen Volumes kleiner als die harten schreibgeschützten Wasserzeichen ist.

Nehmen wir beispielsweise an, jedes Volume in einem Storage Node hat einen schreibgeschützten Wasserzeichen von 5 GB. Sobald jedes Volume weniger als 5 GB freien Speicherplatz hat, akzeptiert der Speicherknoten keine Schreibenanforderungen mehr.

Das nur-Lese-Wasserzeichen ist immer kleiner als das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen.

## Was ist das Lese-/Schreibwasserzeichen?

Das Lese-/Schreib-Wasserzeichen **Storage Volume** gilt nur für Storage Nodes, die in den schreibgeschützten Modus übergegangen sind. Er bestimmt, wann der Node wieder Lese-/Schreibzugriff werden kann. Wenn der freie Speicherplatz auf einem Speichervolume in einem Speicherknoten größer ist als das Lese-/Schreibwasserzeichen dieses Volumes, wechselt der Knoten automatisch zurück in den Lese-/Schreibzustand.

Angenommen, der Storage-Node ist in den schreibgeschützten Modus migriert. Nehmen Sie auch an, dass jedes Volume eine Lese-/Schreib-Wasserlinie von 30 GB hat. Sobald der freie Speicherplatz eines beliebigen Volumes auf 30 GB ansteigt, wird der Node erneut zum Lesen/Schreiben.

Das Lese-/Schreibwasserzeichen ist immer größer als das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen und das nur-Lese-Wasserzeichen.

## Anzeigen von Wasserzeichen für Speichervolumen

Sie können die aktuellen Einstellungen für Wasserzeichen und die systemoptimierten Werte anzeigen. Wenn keine optimierten Wasserzeichen verwendet werden, können Sie festlegen, ob Sie die Einstellungen anpassen können oder sollten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben das Upgrade auf StorageGRID 11.6 oder höher abgeschlossen.
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Aktuelle Wasserzeichen-Einstellungen anzeigen

Im Grid Manager können Sie die aktuellen Einstellungen für Speicherwasserzeichen anzeigen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > andere > Speicherwasserzeichen**.
2. Aktivieren Sie auf der Seite Speicherwasserzeichen das Kontrollkästchen optimierte Werte verwenden.
  - Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, werden alle drei Wasserzeichen für jedes Speicher-Volume auf jedem Speicher-Node optimiert, basierend auf der Größe des Speicher-Node und der relativen Kapazität des Volumes.

Dies ist die Standardeinstellung und die empfohlene Einstellung. Aktualisieren Sie diese Werte nicht. Optional können Sie [Anzeigen optimierter Speicherabdrücke](#).

- Wenn das Kontrollkästchen optimierte Werte verwenden deaktiviert ist, werden benutzerdefinierte

(nicht optimierte) Wasserzeichen verwendet. Es wird nicht empfohlen, benutzerdefinierte Wasserzeichen zu verwenden. Verwenden Sie die Anweisungen für "[Fehlerbehebung Warnungen bei niedriger Schreibschutzmarke überschreiben](#)", um festzustellen, ob Sie die Einstellungen anpassen können oder sollten.

Wenn Sie benutzerdefinierte Wasserzeicheneinstellungen angeben, müssen Sie Werte größer als 0 eingeben.

## Anzeigen optimierter Storage-Wasserzeichen

StorageGRID verwendet zwei Prometheus-Kennzahlen, um die optimierten Werte anzuzeigen, die es für das schreibgeschützte weiche Wasserzeichen des Storage-Volumes berechnet hat. Sie können die minimalen und maximalen optimierten Werte für jeden Speicherknoten in Ihrem Raster anzeigen.

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metriken**.
2. Wählen Sie im Abschnitt Prometheus den Link aus, um auf die Benutzeroberfläche von Prometheus zuzugreifen.
3. Um das empfohlene Mindestwasserzeichen für weichen, schreibgeschützten Wert anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein, und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der minimale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumes auf jedem Storage Node angezeigt. Wenn dieser Wert größer ist als die benutzerdefinierte Einstellung für das Speichervolume-Softread-only-Wasserzeichen, wird die Warnmeldung **Low read-only Watermark override** für den Speicherknoten ausgelöst.

4. Um das empfohlene maximale Softread-only-Wasserzeichen anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der maximale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumes auf jedem Storage Node angezeigt.

## Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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