



## **ILM-Regel erstellen**

StorageGRID software

NetApp  
October 21, 2025

# Inhalt

|  |    |
|--|----|
| ILM-Regel erstellen . . . . .  | 1  |
| Verwenden Sie ILM-Regeln zum Verwalten von Objekten . . . . .              | 1  |
| Elemente einer ILM-Regel . . . . .   | 1  |
| ILM-Regelfilterung . . . . .   | 1  |
| Anweisungen zur Platzierung von ILM-Regeln . . . . .                       | 2  |
| ILM-Regelaufnahmeverhalten . . . . .                                       | 3  |
| Beispiel einer ILM-Regel . . . . .   | 4  |
| Greifen Sie auf den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel zu . . . . . | 4  |
| Schritt 1 von 3: Details eingeben . . . . .                                | 5  |
| Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln . . . . .                    | 6  |
| Angeben mehrerer Metadatentypen und -werte . . . . .                       | 8  |
| Schritt 2 von 3: Platzierungen definieren . . . . .                        | 9  |
| Verwenden der letzten Zugriffszeit in ILM-Regeln . . . . .                 | 13 |
| Schritt 3 von 3: Aufnahmeverhalten auswählen . . . . .                     | 14 |
| Erstellen einer ILM-Standardregel . . . . .                                | 14 |

# ILM-Regel erstellen

## Verwenden Sie ILM-Regeln zum Verwalten von Objekten

Zum Verwalten von Objekten erstellen Sie einen Satz von Regeln für das Information Lifecycle Management (ILM) und organisieren diese in einer ILM-Richtlinie.

Jedes in das System aufgenommene Objekt wird anhand der aktiven Richtlinie bewertet. Wenn eine Regel in der Richtlinie mit den Metadaten eines Objekts übereinstimmt, bestimmen die Anweisungen in der Regel, welche Aktionen StorageGRID zum Kopieren und Speichern dieses Objekts ausführt.

-  Objektmetadaten werden nicht durch ILM-Regeln verwaltet. Stattdessen werden Objektmetadaten in einer Cassandra-Datenbank in einem sogenannten Metadatenspeicher gespeichert. Um die Daten vor Verlust zu schützen, werden an jedem Standort automatisch drei Kopien der Objektmetadaten verwaltet.

### Elemente einer ILM-Regel

Eine ILM-Regel besteht aus drei Elementen:

- **Filterkriterien:** Die grundlegenden und erweiterten Filter einer Regel definieren, auf welche Objekte die Regel angewendet wird. Wenn ein Objekt allen Filtern entspricht, wendet StorageGRID die Regel an und erstellt die in den Platzierungsanweisungen der Regel angegebenen Objektkopien.
- **Platzierungsanweisungen:** Die Platzierungsanweisungen einer Regel definieren die Anzahl, den Typ und den Speicherort von Objektkopien. Jede Regel kann eine Abfolge von Platzierungsanweisungen enthalten, um die Anzahl, den Typ und den Speicherort von Objektkopien im Laufe der Zeit zu ändern. Wenn der Zeitraum für eine Platzierung abläuft, werden die Anweisungen in der nächsten Platzierung automatisch von der nächsten ILM-Bewertung angewendet.
- **Aufnahmeverhalten:** Über das Aufnahmeverhalten einer Regel können Sie auswählen, wie die durch die Regel gefilterten Objekte bei der Aufnahme geschützt werden (wenn ein S3-Client ein Objekt im Raster speichert).

### ILM-Regelfilterung

Wenn Sie eine ILM-Regel erstellen, geben Sie Filter an, um zu identifizieren, auf welche Objekte die Regel angewendet wird.

Im einfachsten Fall verwendet eine Regel möglicherweise keine Filter. Jede Regel, die keine Filter verwendet, gilt für alle Objekte und muss daher die letzte (Standard-)Regel in einer ILM-Richtlinie sein. Die Standardregel bietet Speicheranweisungen für Objekte, die nicht den Filtern einer anderen Regel entsprechen.

- Mithilfe von Basisfiltern können Sie unterschiedliche Regeln auf große, unterschiedliche Objektgruppen anwenden. Mit diesen Filtern können Sie eine Regel auf bestimmte Mandantenkonten, bestimmte S3-Buckets oder beides anwenden.

Mithilfe von Basisfiltern können Sie auf einfache Weise unterschiedliche Regeln auf eine große Anzahl von Objekten anwenden. Beispielsweise müssen die Finanzunterlagen Ihres Unternehmens möglicherweise gespeichert werden, um gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, während Daten der Marketingabteilung möglicherweise gespeichert werden müssen, um den täglichen Betrieb zu erleichtern. Nachdem Sie für jede Abteilung separate Mandantenkonten erstellt oder die Daten der verschiedenen Abteilungen in separate S3-Buckets aufgeteilt haben, können Sie ganz einfach eine Regel erstellen, die für alle

Finanzunterlagen gilt, und eine zweite Regel, die für alle Marketingdaten gilt.

- Erweiterte Filter geben Ihnen eine detaillierte Kontrolle. Sie können Filter erstellen, um Objekte basierend auf den folgenden Objekteigenschaften auszuwählen:
  - Aufnahmezeit
  - Letzter Zugriffszeitpunkt
  - Der gesamte oder ein Teil des Objektnamens (Schlüssel)
  - Standortbeschränkung (nur S3)
  - Objektgröße
  - Benutzermetadaten
  - Objekt-Tag (nur S3)

Sie können Objekte nach ganz bestimmten Kriterien filtern. Beispielsweise werden Objekte, die in der Bildgebungsabteilung eines Krankenhauses gespeichert sind, möglicherweise häufig verwendet, wenn sie weniger als 30 Tage alt sind, und danach nur noch selten, während Objekte, die Informationen zu Patientenbesuchen enthalten, möglicherweise in die Abrechnungsabteilung in der Zentrale des Gesundheitsnetzwerks kopiert werden müssen. Sie können Filter erstellen, die jeden Objekttyp anhand des Objektnamens, der Größe, der S3-Objekt-Tags oder anderer relevanter Kriterien identifizieren, und dann separate Regeln erstellen, um jeden Objektsatz entsprechend zu speichern.

Sie können Filter nach Bedarf in einer einzigen Regel kombinieren. Beispielsweise möchte die Marketingabteilung große Bilddateien möglicherweise anders speichern als ihre Lieferantendatensätze, während die Personalabteilung Personaldatensätze in einer bestimmten Region und Richtlinieninformationen zentral speichern muss. In diesem Fall können Sie Regeln erstellen, die nach Mandantenkonto filtern, um die Datensätze aus jeder Abteilung zu trennen, während Sie in jeder Regel Filter verwenden, um den spezifischen Objekttyp zu identifizieren, auf den die Regel angewendet wird.

## Anweisungen zur Platzierung von ILM-Regeln

Platzierungsanweisungen bestimmen, wo, wann und wie Objektdaten gespeichert werden. Eine ILM-Regel kann eine oder mehrere Platzierungsanweisungen enthalten. Jede Platzierungsanweisung gilt jeweils für einen Zeitraum.

Wenn Sie Platzierungsanweisungen erstellen:

- Sie beginnen mit der Angabe der Referenzzeit, die bestimmt, wann die Platzierungsanweisungen beginnen. Der Referenzzeitpunkt kann der Zeitpunkt der Aufnahme eines Objekts, der Zugriff auf ein Objekt, der Zeitpunkt, zu dem ein versioniertes Objekt nicht mehr aktuell ist, oder ein benutzerdefinierter Zeitpunkt sein.
- Als Nächstes geben Sie an, wann die Platzierung relativ zur Referenzzeit angewendet wird. Beispielsweise kann eine Platzierung am Tag 0 beginnen und 365 Tage lang andauern, relativ zum Zeitpunkt der Aufnahme des Objekts.
- Abschließend geben Sie die Art der Kopien (Replikation oder Erasure Coding) und den Speicherort der Kopien an. Beispielsweise möchten Sie möglicherweise zwei replizierte Kopien an zwei verschiedenen Standorten speichern.

Jede Regel kann mehrere Platzierungen für einen einzelnen Zeitraum und unterschiedliche Platzierungen für unterschiedliche Zeiträume definieren.

- Um Objekte während eines einzelnen Zeitraums an mehreren Standorten zu platzieren, wählen Sie **Anderen Typ oder Standort hinzufügen** aus, um für diesen Zeitraum mehr als eine Zeile hinzuzufügen.

- Um Objekte an verschiedenen Orten in unterschiedlichen Zeiträumen zu platzieren, wählen Sie **Weiteren Zeitraum hinzufügen**, um den nächsten Zeitraum hinzuzufügen. Geben Sie dann eine oder mehrere Zeilen innerhalb des Zeitraums an.

Das Beispiel zeigt zwei Platzierungsanweisungen auf der Seite „Platzierungen definieren“ des Assistenten „ILM-Regel erstellen“.

**Time period and placements**

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

**Time period 1** From Day 0 store for 365 days

Store objects by replicating 2 copies at Data Center 1, Data Center 2

and store objects by erasure coding using 6+3 EC scheme at all sites

**Time period 2** From Day 365 store forever

Store objects by replicating 2 copies at Data Center 3

Die erste Platzierungsanweisung **1** hat zwei Zeilen für das erste Jahr:

- Die erste Zeile erstellt zwei replizierte Objektkopien an zwei Rechenzentrumsstandorten.
- Die zweite Zeile erstellt eine 6+3-Löschoberfläche-Kopie unter Verwendung aller Rechenzentrumsstandorte.

Die zweite Platzierungsanweisung **2** erstellt nach einem Jahr zwei Kopien und behält diese Kopien für immer.

Wenn Sie den Satz von Platzierungsanweisungen für eine Regel definieren, müssen Sie sicherstellen, dass mindestens eine Platzierungsanweisung am Tag 0 beginnt, dass keine Lücken zwischen den von Ihnen definierten Zeiträumen bestehen und dass die letzte Platzierungsanweisung entweder für immer oder so lange gilt, bis Sie keine Objektkopien mehr benötigen.

Wenn jeder Zeitraum in der Regel abläuft, werden die Anweisungen zur Inhaltsplatzierung für den nächsten Zeitraum angewendet. Es werden neue Objektkopien erstellt und nicht benötigte Kopien gelöscht.

## ILM-Regelaufnahmeverhalten

Das Aufnahmeverhalten steuert, ob Objektkopien sofort gemäß den Anweisungen in der Regel platziert werden oder ob Zwischenkopien erstellt werden und die Platzierungsanweisungen später angewendet werden. Für ILM-Regeln sind die folgenden Aufnahmeverhalten verfügbar:

- Ausgeglichen:** StorageGRID versucht, bei der Aufnahme alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien zu

erstellen. Wenn dies nicht möglich ist, werden Zwischenkopien erstellt und der Erfolg wird an den Client zurückgegeben. Die in der ILM-Regel angegebenen Kopien werden nach Möglichkeit erstellt.

- **Streng:** Alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien müssen erstellt werden, bevor dem Client der Erfolg gemeldet wird.
- **Dual Commit:** StorageGRID erstellt sofort Zwischenkopien des Objekts und meldet den Erfolg an den Client. Wenn möglich, werden die in der ILM-Regel angegebenen Kopien erstellt.

#### Ähnliche Informationen

- "[Aufnahmeoptionen](#)"
- "[Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmeoptionen](#)"
- "[Wie sich Konsistenz und ILM-Regeln auf den Datenschutz auswirken](#)"

### Beispiel einer ILM-Regel

Beispielsweise könnte eine ILM-Regel Folgendes festlegen:

- Gilt nur für die Objekte, die Mieter A gehören.
- Erstellen Sie zwei replizierte Kopien dieser Objekte und speichern Sie jede Kopie an einem anderen Ort.
- Bewahren Sie die beiden Kopien „für immer“ auf, was bedeutet, dass StorageGRID sie nicht automatisch löscht. Stattdessen behält StorageGRID diese Objekte, bis sie durch eine Löschanforderung des Clients oder durch Ablauf eines Bucket-Lebenszyklus gelöscht werden.
- Verwenden Sie die Option „Ausgewogen“ für das Aufnahmeverhalten: Die Anweisung zur Platzierung an zwei Standorten wird angewendet, sobald Mandant A ein Objekt in StorageGRID speichert, es sei denn, es ist nicht möglich, beide erforderlichen Kopien sofort zu erstellen.

Wenn beispielsweise Site 2 nicht erreichbar ist, wenn Mandant A ein Objekt speichert, erstellt StorageGRID zwei Zwischenkopien auf Speicherknoten an Site 1. Sobald Site 2 verfügbar ist, erstellt StorageGRID die erforderliche Kopie an diesem Site.

#### Ähnliche Informationen

- "[Was ist ein Speicherpool?](#)"
- "[Was ist ein Cloud-Speicherpool?](#)"

### Greifen Sie auf den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel zu

Mithilfe von ILM-Regeln können Sie die Platzierung von Objektdaten im Laufe der Zeit verwalten. Zum Erstellen einer ILM-Regel verwenden Sie den Assistenten „ILM-Regel erstellen“.

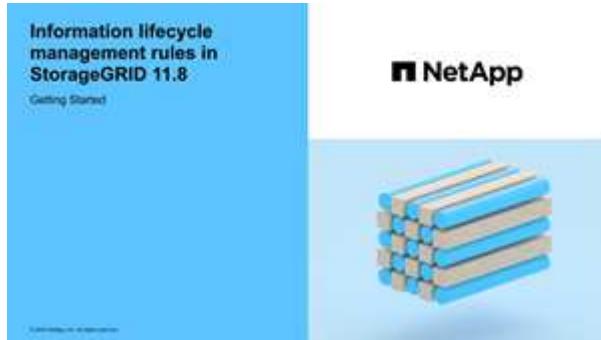


Wenn Sie die Standard-ILM-Regel für eine Richtlinie erstellen möchten, folgen Sie den "[Anleitung zum Erstellen einer Standard-ILM-Regel](#)" stattdessen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager angemeldet mit einem "[unterstützter Webbrowser](#)".
- Du hast "[spezifische Zugriffsberechtigungen](#)".

- Wenn Sie festlegen möchten, für welche Mandantenkonten diese Regel gilt, haben Sie die "[Berechtigung für Mandantenkonten](#)" oder Sie kennen die Konto-ID für jedes Konto.
- Wenn die Regel Objekte anhand der Metadaten zum letzten Zugriffszeitpunkt filtern soll, müssen Aktualisierungen des letzten Zugriffszeitpunkts durch den S3-Bucket aktiviert werden.
- Sie haben alle Cloud-Speicherpools konfiguriert, die Sie verwenden möchten. Sehen "[Cloud-Speicherpool erstellen](#)".
- Sie kennen die "[Aufnahmeoptionen](#)".
- Wenn Sie eine konforme Regel für die Verwendung mit S3 Object Lock erstellen müssen, sind Sie vertraut mit dem "[Anforderungen für S3 Object Lock](#)".
- Optional haben Sie das Video angesehen: "[Video: Übersicht über ILM-Regeln](#)".



### Informationen zu diesem Vorgang

Beim Erstellen von ILM-Regeln:

- Berücksichtigen Sie die Topologie und Speicherkonfigurationen des StorageGRID -Systems.
- Überlegen Sie, welche Arten von Objektkopien Sie erstellen möchten (repliziert oder löschtcodiert) und wie viele Kopien jedes Objekts erforderlich sind.
- Bestimmen Sie, welche Arten von Objektmetadaten in den Anwendungen verwendet werden, die eine Verbindung zum StorageGRID -System herstellen. ILM-Regeln filtern Objekte basierend auf ihren Metadaten.
- Überlegen Sie, wo Sie Objektkopien im Laufe der Zeit platzieren möchten.
- Entscheiden Sie, welche Aufnahmeoption verwendet werden soll (Balanced, Strict oder Dual Commit).

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Wählen Sie **Erstellen**. "[Schritt 1 \(Details eingeben\)](#)" des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ wird angezeigt.

## Schritt 1 von 3: Details eingeben

Im Schritt **Details eingeben** des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ können Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Regel eingeben und Filter für die Regel definieren.

Die Eingabe einer Beschreibung und die Definition von Filtern für die Regel sind optional.

### Informationen zu diesem Vorgang

Bei der Bewertung eines Objekts anhand einer "[ILM-Regel](#)", StorageGRID vergleicht die Objektmetadaten mit den Filtern der Regel. Wenn die Objektmetadaten allen Filtern entsprechen, verwendet StorageGRID die

Regel, um das Objekt zu platzieren. Sie können eine Regel entwerfen, die auf alle Objekte angewendet wird, oder Sie können grundlegende Filter angeben, beispielsweise ein oder mehrere Mandantenkonten oder Bucket-Namen, oder erweiterte Filter, beispielsweise die Größe des Objekts oder Benutzermetadaten.

## Schritte

1. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen für die Regel ein.
2. Geben Sie optional im Feld **Beschreibung** eine kurze Beschreibung für die Regel ein.

Sie sollten den Zweck bzw. die Funktion der Regel beschreiben, damit Sie die Regel später wiedererkennen.

3. Wählen Sie optional ein oder mehrere S3-Mandantenkonten aus, für die diese Regel gilt. Wenn diese Regel für alle Mieter gilt, lassen Sie dieses Feld leer.

Wenn Sie weder über die Berechtigung „Root-Zugriff“ noch über die Berechtigung „Mandantenkonten“ verfügen, können Sie keine Mandanten aus der Liste auswählen. Geben Sie stattdessen die Mandanten-ID oder mehrere IDs als durch Kommas getrennte Zeichenfolge ein.

4. Geben Sie optional die S3-Buckets an, für die diese Regel gilt.

Wenn **gilt für alle Buckets** ausgewählt ist (Standard), gilt die Regel für alle S3-Buckets.

5. Wählen Sie für S3-Mandanten optional **Ja** aus, um die Regel nur auf ältere Objektversionen in S3-Buckets anzuwenden, bei denen die Versionierung aktiviert ist.

Wenn Sie **Ja** wählen, wird automatisch "Nicht aktuelle Zeit" als Referenzzeit ausgewählt in "[Schritt 2 des Assistenten „ILM-Regel erstellen“](#)".



Die nicht aktuelle Zeit gilt nur für S3-Objekte in Buckets mit aktiver Versionierung.  
Sehen "[Operationen an Buckets, PutBucketVersioning](#)" Und "[Verwalten von Objekten mit S3 Object Lock](#)".

Mit dieser Option können Sie die Speicherbelastung versionierter Objekte reduzieren, indem Sie nach nicht aktuellen Objektversionen filtern. Sehen "[Beispiel 4: ILM-Regeln und -Richtlinien für versionierte S3-Objekte](#)".

6. Wählen Sie optional **Erweiterten Filter hinzufügen** aus, um zusätzliche Filter anzugeben.

Wenn Sie keine erweiterte Filterung konfigurieren, gilt die Regel für alle Objekte, die den grundlegenden Filtern entsprechen. Weitere Informationen zur erweiterten Filterung finden Sie unter [Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln](#) Und [Angeben mehrerer Metadatentypen und -werte](#).

7. Wählen Sie **Weiter**. "[Schritt 2 \(Platzierungen definieren\)](#)" des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ wird angezeigt.

## Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln

Mithilfe der erweiterten Filterung können Sie ILM-Regeln erstellen, die basierend auf ihren Metadaten nur für bestimmte Objekte gelten. Wenn Sie die erweiterte Filterung für eine Regel einrichten, wählen Sie den Typ der abzugleichenden Metadaten aus, wählen einen Operator aus und geben einen Metadatenwert an. Bei der Auswertung von Objekten wird die ILM-Regel nur auf die Objekte angewendet, deren Metadaten dem erweiterten Filter entsprechen.

Die Tabelle zeigt die Metadatentypen, die Sie in erweiterten Filtern angeben können, die Operatoren, die Sie

für jeden Metadatentyp verwenden können, und die erwarteten Metadatenwerte.

| Metadatentyp                  | Unterstützte Operatoren  | Metadatenwert   |
|-------------------------------|--|---|
| Aufnahmezeit                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist</li> <li>• ist nicht</li> <li>• ist vor</li> <li>• ist am oder vor</li> <li>• ist nach</li> <li>• ist am oder nach</li> </ul>   | <p>Uhrzeit und Datum der Aufnahme des Objekts.</p> <p><b>Hinweis:</b> Um Ressourcenprobleme beim Aktivieren einer neuen ILM-Richtlinie zu vermeiden, können Sie den erweiterten Filter „Aufnahmezeit“ in jeder Regel verwenden, die den Speicherort einer großen Anzahl vorhandener Objekte ändern könnte. Legen Sie die Aufnahmezeit so fest, dass sie größer oder gleich der ungefähren Zeit ist, zu der die neue Richtlinie in Kraft tritt, um sicherzustellen, dass vorhandene Objekte nicht unnötig verschoben werden.</p> |
| Schlüssel                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gleich</li> <li>• ist nicht gleich</li> <li>• enthält</li> <li>• enthält nicht</li> <li>• beginnt mit</li> <li>• beginnt nicht mit</li> <li>• endet mit</li> <li>• endet nicht mit</li> </ul> | <p>Der gesamte oder ein Teil eines eindeutigen S3-Objektschlüssels.</p> <p>Beispielsweise möchten Sie möglicherweise Objekte abgleichen, die mit enden .txt oder beginnen Sie mit test-object/ .</p>  |
| Letzter Zugriffszeitpunkt     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist</li> <li>• ist nicht</li> <li>• ist vor</li> <li>• ist am oder vor</li> <li>• ist nach</li> <li>• ist am oder nach</li> </ul>   | <p>Uhrzeit und Datum des letzten Abrufs (Lesens oder Anzeigens) des Objekts.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie planen, "letzte Zugriffszeit verwenden" Als erweiterter Filter müssen Aktualisierungen der letzten Zugriffszeit für den S3-Bucket aktiviert werden.</p>  |
| Standortbeschränkung (nur S3) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gleich</li> <li>• ist nicht gleich</li> </ul>   | <p>Die Region, in der ein S3-Bucket erstellt wurde. Verwenden Sie <b>ILM &gt; Regionen</b>, um die angezeigten Regionen zu definieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> Ein Wert von us-east-1 entspricht Objekten in Buckets, die in der Region us-east-1 erstellt wurden, sowie Objekten in Buckets, für die keine Region angegeben ist. Sehen "<a href="#">"Regionen konfigurieren (optional und nur S3)"</a>" .</p>   |

| Metadatentyp        | Unterstützte Operatoren  | Metadatenwert  |
|---------------------|--|--|
| Objektgröße         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gleich</li> <li>• ist nicht gleich</li> <li>• weniger als</li> <li>• kleiner oder gleich</li> <li>• größer als</li> <li>• größer oder gleich</li> </ul>   | <p>Die Größe des Objekts.</p> <p>Erasure Coding eignet sich am besten für Objekte, die größer als 1 MB sind. Verwenden Sie Erasure Coding nicht für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um den Verwaltungsaufwand für sehr kleine Erasure-Coding-Fragmente zu vermeiden.</p>   |
| Benutzermetadaten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• enthält</li> <li>• endet mit</li> <li>• gleich</li> <li>• existiert</li> <li>• beginnt mit</li> <li>• enthält nicht</li> <li>• endet nicht mit</li> <li>• ist nicht gleich</li> <li>• existiert nicht</li> <li>• beginnt nicht mit</li> </ul> | <p>Schlüssel-Wert-Paar, wobei <b>Benutzermetadatenname</b> der Schlüssel und <b>Metadatenwert</b> der Wert ist.</p> <p>Um beispielsweise nach Objekten zu filtern, die Benutzermetadaten von <code>color=blue</code>, geben Sie an <code>color</code> für <b>Benutzermetadatenname</b>, <code>equals</code> für den Betreiber und <code>blue</code> für <b>Metadatenwert</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei Benutzermetadatennamen wird die Groß-/Kleinschreibung nicht beachtet; bei Benutzermetadatenwerten hingegen schon.</p>   |
| Objekt-Tag (nur S3) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• enthält</li> <li>• endet mit</li> <li>• gleich</li> <li>• existiert</li> <li>• beginnt mit</li> <li>• enthält nicht</li> <li>• endet nicht mit</li> <li>• ist nicht gleich</li> <li>• existiert nicht</li> <li>• beginnt nicht mit</li> </ul> | <p>Schlüssel-Wert-Paar, wobei <b>Objekt-Tag-Name</b> der Schlüssel und <b>Objekt-Tag-Wert</b> der Wert ist.</p> <p>Um beispielsweise nach Objekten zu filtern, die den Objekttag <code>Image=True</code>, geben Sie an <code>Image</code> für <b>Objekt-Tag-Name</b>, <code>equals</code> für den Betreiber und <code>True</code> für <b>Objekt-Tag-Wert</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei Objekt-Tag-Namen und Objekt-Tag-Werten wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie müssen diese Elemente genau so eingeben, wie sie für das Objekt definiert wurden.</p> |

## Angeben mehrerer Metadatentypen und -werte

Wenn Sie erweiterte Filter definieren, können Sie mehrere Metadatentypen und mehrere Metadatenwerte angeben. Wenn Sie beispielsweise möchten, dass eine Regel auf Objekte mit einer Größe zwischen 10 MB und 100 MB zutrifft, wählen Sie den Metadatentyp **Objektgröße** aus und geben zwei Metadatenwerte an.

- Der erste Metadatenwert gibt Objekte an, die größer oder gleich 10 MB sind.
- Der zweite Metadatenwert gibt Objekte an, die kleiner oder gleich 100 MB sind.

Filter group 1 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule:

|             |                          |                       |     |    |   |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-----|----|---|
| Object size | greater than or equal to | 10                    | MB  | X  |   |
| and         | Object size              | less than or equal to | 100 | MB | X |

Durch die Verwendung mehrerer Einträge haben Sie eine genaue Kontrolle darüber, welche Objekte abgeglichen werden. Im folgenden Beispiel gilt die Regel für Objekte, die als Wert der Benutzermetadaten „camera\_type“ die Marke A oder Marke B haben. Die Regel gilt jedoch nur für Objekte der Marke B, die kleiner als 10 MB sind.

Filter group 1 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule:

|               |             |        |         |   |
|---------------|-------------|--------|---------|---|
| User metadata | camera_type | equals | Brand A | X |
|---------------|-------------|--------|---------|---|

Add another advanced filter

or Filter group 2 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule:

|               |             |                       |         |    |   |
|---------------|-------------|-----------------------|---------|----|---|
| User metadata | camera_type | equals                | Brand B | X  |   |
| and           | Object size | less than or equal to | 10      | MB | X |

Add another advanced filter

## Schritt 2 von 3: Platzierungen definieren

Im Schritt **Platzierungen definieren** des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ können Sie die Platzierungsanweisungen definieren, die bestimmen, wie lange Objekte gespeichert werden, welche Art von Kopien (repliziert oder löschkodiert), welcher Speicherort und wie viele Kopien es sein sollen.



Bei den gezeigten Screenshots handelt es sich um Beispiele. Ihre Ergebnisse können je nach Ihrer StorageGRID -Version variieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

Eine ILM-Regel kann eine oder mehrere Platzierungsanweisungen enthalten. Jede Platzierungsanweisung gilt jeweils für einen Zeitraum. Wenn Sie mehr als eine Anweisung verwenden, müssen die Zeiträume zusammenhängend sein und mindestens eine Anweisung muss am Tag 0 beginnen. Die Anweisungen können entweder für immer fortgesetzt werden oder bis Sie keine Objektkopien mehr benötigen.

Jede Platzierungsanweisung kann mehrere Zeilen umfassen, wenn Sie verschiedene Arten von Kopien erstellen oder während dieses Zeitraums verschiedene Standorte verwenden möchten.

In diesem Beispiel speichert die ILM-Regel für das erste Jahr eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie an Standort 2. Nach einem Jahr wird eine 2+1-Löschkode-Kopie erstellt und nur an einem Standort gespeichert.

## Schritte

1. Wählen Sie für **Referenzzeit** den Zeittyp aus, der bei der Berechnung der Startzeit für eine Platzierungsanweisung verwendet werden soll.

| Option                             | Beschreibung  |
|------------------------------------|---|
| Aufnahmezeit                       | Der Zeitpunkt, zu dem das Objekt aufgenommen wurde.   |
| Letzter Zugriffszeitpunkt          | Der Zeitpunkt, zu dem das Objekt zuletzt abgerufen (gelesen oder angezeigt) wurde.<br><br>Um diese Option zu verwenden, müssen Aktualisierungen der letzten Zugriffszeit für den S3-Bucket aktiviert werden. Weitere Informationen finden Sie unter " <a href="#">"Verwenden der letzten Zugriffszeit in ILM-Regeln"</a> ". |
| Benutzerdefinierte Erstellungszeit | Eine in benutzerdefinierten Metadaten angegebene Zeit.  |
| Nicht aktuelle Zeit                | "Nicht aktuelle Zeit" wird automatisch ausgewählt, wenn Sie <b>Ja</b> für die Frage "Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3-Buckets mit aktiver Versionierung)?" in " <a href="#">"Schritt 1 des Assistenten „ILM-Regel erstellen“"</a> ".  |

Wenn Sie eine **konforme** Regel erstellen möchten, müssen Sie **Aufnahmezeit** auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter "["Verwalten von Objekten mit S3 Object Lock"](#)".

2. Geben Sie im Abschnitt **Zeitraum und Platzierungen** eine Startzeit und eine Dauer für den ersten Zeitraum ein.

Sie möchten beispielsweise angeben, wo Objekte im ersten Jahr gespeichert werden sollen (*Ab Tag 0 365 Tage lang speichern*). Mindestens eine Anweisung muss am Tag 0 beginnen.

3. Wenn Sie replizierte Kopien erstellen möchten:

- a. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach** die Option **Replikation** aus.
- b. Wählen Sie die Anzahl der Kopien aus, die Sie erstellen möchten.

Wenn Sie die Anzahl der Kopien auf 1 ändern, wird eine Warnung angezeigt. Eine ILM-Regel, die für einen bestimmten Zeitraum nur eine replizierte Kopie erstellt, birgt das Risiko eines dauerhaften Datenverlusts. Weitere Informationen finden Sie unter "["Warum Sie keine Einzelkopiereplikation verwenden sollten"](#)".

Um das Risiko zu vermeiden, führen Sie eine oder mehrere der folgenden Aktionen aus:

- Erhöhen Sie die Anzahl der Kopien für den Zeitraum.
- Fügen Sie Kopien zu anderen Speicherpools oder einem Cloud-Speicherpool hinzu.
- Wählen Sie **Erasure Coding** anstelle von **Replikation**.

Sie können diese Warnung getrost ignorieren, wenn diese Regel bereits mehrere Kopien für alle Zeiträume erstellt.

- c. Wählen Sie im Feld **Kopien auf** die Speicherpools aus, die Sie hinzufügen möchten.

**Wenn Sie nur einen Speicherpool angeben**, beachten Sie, dass StorageGRID auf einem bestimmten Speicherknoten nur eine replizierte Kopie eines Objekts speichern kann. Wenn Ihr Raster drei Speicherknoten enthält und Sie 4 als Anzahl der Kopien auswählen, werden nur drei Kopien erstellt – eine Kopie für jeden Speicherknoten.

Die Warnung **ILM-Platzierung nicht erreichbar** wird ausgelöst, um anzuzeigen, dass die ILM-Regel nicht vollständig angewendet werden konnte.

**Wenn Sie mehr als einen Speicherpool angeben**, beachten Sie die folgenden Regeln:

- Die Anzahl der Kopien kann nicht größer sein als die Anzahl der Speicherpools.
- Wenn die Anzahl der Kopien der Anzahl der Speicherpools entspricht, wird in jedem Speicherpool eine Kopie des Objekts gespeichert.
- Wenn die Anzahl der Kopien geringer ist als die Anzahl der Speicherpools, wird eine Kopie am Aufnahmestandort gespeichert. Anschließend verteilt das System die verbleibenden Kopien, um die Festplattennutzung auf die Pools auszubalancieren und gleichzeitig sicherzustellen, dass kein Standort mehr als eine Kopie eines Objekts erhält.
- Wenn sich die Speicherpools überschneiden (dieselben Speicherknoten enthalten), werden alle Kopien des Objekts möglicherweise nur an einem Standort gespeichert. Geben Sie aus diesem Grund nicht den Speicherpool „Alle Speicherknoten“ (StorageGRID 11.6 und früher) und einen anderen Speicherpool an.

4. Wenn Sie eine löschedodierte Kopie erstellen möchten:

- a. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach** die Option **Erasure Coding** aus.



Erasure Coding eignet sich am besten für Objekte, die größer als 1 MB sind. Verwenden Sie Erasure Coding nicht für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um den Verwaltungsaufwand für sehr kleine Erasure-Coding-Fragmente zu vermeiden.

- b. Wenn Sie keinen Objektgrößenfilter für einen Wert größer als 200 KB hinzugefügt haben, wählen Sie **Zurück**, um zu Schritt 1 zurückzukehren. Wählen Sie dann **Erweiterten Filter hinzufügen** und legen Sie einen **Objektgrößen**-Filter auf einen Wert größer als 200 KB fest.
- c. Wählen Sie den Speicherpool aus, den Sie hinzufügen möchten, und das Erasure-Coding-Schema, das Sie verwenden möchten.

Der Speicherort für eine Erasure-Coded-Kopie umfasst den Namen des Erasure-Coding-Schemas, gefolgt vom Namen des Speicherpools.

Die verfügbaren Erasure-Coding-Schemata sind durch die Anzahl der Speicherknoten im von Ihnen ausgewählten Speicherpool begrenzt. Das Abzeichen erscheint neben den Schemata, die entweder die "bester Schutz oder geringster Speicheraufwand".

5. Optional:

- a. Wählen Sie **Anderen Typ oder Speicherort hinzufügen**, um zusätzliche Kopien an anderen Speicherorten zu erstellen.
- b. Wählen Sie **Weiteren Zeitraum hinzufügen**, um verschiedene Zeiträume hinzuzufügen.

Das Löschen von Objekten erfolgt auf Grundlage der folgenden Einstellungen:



- Objekte werden am Ende des letzten Zeitraums automatisch gelöscht, sofern nicht ein anderer Zeitraum mit **für immer** endet.
- Je nach "Bucket- und Tenant-Aufbewahrungsduureinstellungen", werden Objekte möglicherweise nicht gelöscht, selbst wenn die ILM-Aufbewahrungsfrist endet.

6. Wenn Sie Objekte in einem Cloud-Speicherpool speichern möchten:

- a. Wählen Sie in der Dropdownliste **Objekte speichern nach** die Option **Replikation** aus.
- b. Wählen Sie das Feld **Kopien auf** und dann einen Cloud-Speicherpool aus.

Beachten Sie bei der Verwendung von Cloud-Speicherpools die folgenden Regeln:

- Sie können in einer einzelnen Platzierungsanweisung nicht mehr als einen Cloud-Speicherpool auswählen. Ebenso können Sie in derselben Platzierungsanweisung keinen Cloud-Speicherpool und keinen Speicherpool auswählen.
- Sie können in einem bestimmten Cloud-Speicherpool nur eine Kopie eines Objekts speichern. Wenn Sie **Kopien** auf 2 oder mehr einstellen, wird eine Fehlermeldung angezeigt.
- Sie können in keinem Cloud-Speicherpool gleichzeitig mehr als eine Objektkopie speichern. Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn mehrere Platzierungen, die einen Cloud-Speicherpool verwenden, überlappende Daten aufweisen oder wenn mehrere Zeilen in derselben Platzierung einen Cloud-Speicherpool verwenden.
- Sie können ein Objekt in einem Cloud-Speicherpool speichern, während das Objekt gleichzeitig als replizierte oder lösccodierte Kopie in StorageGRID gespeichert wird. Allerdings müssen Sie in der Platzierungsanweisung für den Zeitraum mehrere Zeilen angeben, damit Sie für jeden Standort die Anzahl und Art der Kopien festlegen können.

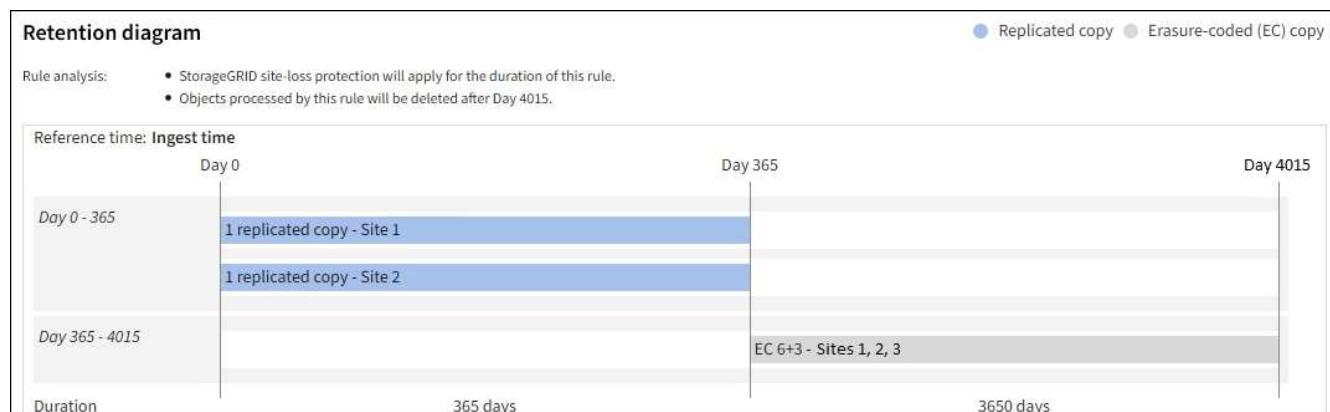
7. Bestätigen Sie im Retentionsdiagramm Ihre Platzierungsanweisungen.

In diesem Beispiel speichert die ILM-Regel für das erste Jahr eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie an Standort 2. Nach einem Jahr und für weitere 10 Jahre wird eine 6+3-Lösccode-Kopie an drei Standorten gespeichert. Nach insgesamt 11 Jahren werden die Objekte aus StorageGRID gelöscht.

Im Abschnitt „Regelanalyse“ des Retention-Diagramms heißt es:

- Für die Dauer dieser Regelung gilt der Site-Loss-Schutz von StorageGRID .
- Von dieser Regel verarbeitete Objekte werden nach Tag 4015 gelöscht.

Siehe "[Aktivieren Sie den Site-Loss-Schutz.](#)"



8. Wählen Sie **Weiter**. "Schritt 3 (Aufnahmeverhalten auswählen)" des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ wird angezeigt.

## Verwenden der letzten Zugriffszeit in ILM-Regeln

Sie können die letzte Zugriffszeit als Referenzzeit in einer ILM-Regel verwenden. Beispielsweise möchten Sie möglicherweise Objekte, die in den letzten drei Monaten angezeigt wurden, auf lokalen Speicherknoten belassen und Objekte, die nicht so kürzlich angezeigt wurden, an einen externen Standort verschieben. Sie können die letzte Zugriffszeit auch als erweiterten Filter verwenden, wenn eine ILM-Regel nur auf Objekte angewendet werden soll, auf die zuletzt an einem bestimmten Datum zugegriffen wurde.

### Informationen zu diesem Vorgang

Bevor Sie die letzte Zugriffszeit in einer ILM-Regel verwenden, sollten Sie die folgenden Überlegungen berücksichtigen:

- Wenn Sie die letzte Zugriffszeit als Referenzzeit verwenden, beachten Sie, dass das Ändern der letzten Zugriffszeit für ein Objekt keine sofortige ILM-Auswertung auslöst. Stattdessen werden die Platzierungen des Objekts bewertet und das Objekt wird nach Bedarf verschoben, wenn ILM das Objekt im Hintergrund auswertet. Dies kann nach dem Zugriff auf das Objekt zwei Wochen oder länger dauern.

Berücksichtigen Sie diese Latenz beim Erstellen von ILM-Regeln basierend auf der letzten Zugriffszeit und vermeiden Sie Platzierungen mit kurzen Zeiträumen (weniger als ein Monat).

- Wenn Sie die letzte Zugriffszeit als erweiterten Filter oder als Referenzzeit verwenden, müssen Sie die Aktualisierung der letzten Zugriffszeit für S3-Buckets aktivieren. Sie können die "[Mietermanager](#)" oder die "[Mandantenverwaltungs-API](#)".



Aktualisierungen der letzten Zugriffszeit sind für S3-Buckets standardmäßig deaktiviert.



Beachten Sie, dass die Aktivierung von Updates zur letzten Zugriffszeit die Leistung beeinträchtigen kann, insbesondere in Systemen mit kleinen Objekten. Die Leistungseinbußen entstehen dadurch, dass StorageGRID die Objekte bei jedem Abrufen mit neuen Zeitstempeln aktualisieren muss.

In der folgenden Tabelle ist zusammengefasst, ob die letzte Zugriffszeit für alle Objekte im Bucket für verschiedene Arten von Anforderungen aktualisiert wird.

| Art der Anfrage   | Ob die Zeit des letzten Zugriffs aktualisiert wird, wenn die Aktualisierung der Zeit des letzten Zugriffs deaktiviert ist | Ob die Zeit des letzten Zugriffs aktualisiert wird, wenn die Aktualisierung der Zeit des letzten Zugriffs aktiviert ist |
|---|---|---|
| Anforderung zum Abrufen eines Objekts, seiner Zugriffskontrollliste oder seiner Metadaten | Nein  | Ja  |

| Art der Anfrage  | Ob die Zeit des letzten Zugriffs aktualisiert wird, wenn die Aktualisierung der Zeit des letzten Zugriffs deaktiviert ist | Ob die Zeit des letzten Zugriffs aktualisiert wird, wenn die Aktualisierung der Zeit des letzten Zugriffs aktiviert ist |
|--|---|---|
| Anforderung zum Aktualisieren der Metadaten eines Objekts                | Ja  | Ja  |
| Anforderung zum Kopieren eines Objekts von einem Bucket in einen anderen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>             |
| Anfrage zum Abschließen eines mehrteiligen Uploads                       | Ja, für das montierte Objekt  | Ja, für das montierte Objekt  |

## Schritt 3 von 3: Aufnahmeverhalten auswählen

Im Schritt **Aufnahmeverhalten auswählen** des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ können Sie auswählen, wie die durch diese Regel gefilterten Objekte bei der Aufnahme geschützt werden.

### Informationen zu diesem Vorgang

StorageGRID kann Zwischenkopien erstellen und die Objekte für eine spätere ILM-Auswertung in die Warteschlange stellen oder Kopien erstellen, um die Platzierungsanweisungen der Regel sofort zu erfüllen.

### Schritte

- Wählen Sie die "Aufnahmeverhalten" zu verwenden.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmeoptionen](#)".

Sie können die Option „Ausgewogen“ oder „Streng“ nicht verwenden, wenn die Regel eine dieser Platzierungen verwendet:

- 
- Ein Cloud-Speicherpool am Tag 0
  - Ein Cloud-Speicherpool, wenn die Regel eine benutzerdefinierte Erstellungszeit als Referenzzeit verwendet

Sehen ["Beispiel 5: ILM-Regeln und -Richtlinien für striktes Aufnahmeverhalten"](#).

- Wählen Sie **Erstellen**.

Die ILM-Regel wird erstellt. Die Regel wird erst aktiv, wenn sie zu einem "[ILM-Richtlinie](#)" und diese Richtlinie ist aktiviert.

Um die Details der Regel anzuzeigen, wählen Sie den Namen der Regel auf der ILM-Regelseite aus.

## Erstellen einer ILM-Standardregel

Bevor Sie eine ILM-Richtlinie erstellen, müssen Sie eine Standardregel erstellen, um alle

Objekte, die keiner anderen Regel entsprechen, in der Richtlinie zu platzieren. Die Standardregel kann keine Filter verwenden. Es muss für alle Mandanten, alle Buckets und alle Objektversionen gelten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager angemeldet mit einem "[unterstützter Webbrowser](#)" .
- Du hast "[spezifische Zugriffsberechtigungen](#)" .

### Informationen zu diesem Vorgang

Die Standardregel ist die letzte Regel, die in einer ILM-Richtlinie ausgewertet wird, daher kann sie keine Filter verwenden. Die Platzierungsanweisungen für die Standardregel werden auf alle Objekte angewendet, die keiner anderen Regel in der Richtlinie entsprechen.

In dieser Beispielrichtlinie gilt die erste Regel nur für Objekte, die zu Test-Tenant-1 gehören. Die letzte Standardregel gilt für Objekte, die zu allen anderen Mandantenkonten gehören.

Proposed policy name  
Example ILM policy

Reason for change  
Example

Manage rules

1. Select the rules you want to add to the policy.  
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

Select rules

| Rule order | Rule name              | Filters                 |
|------------|------------------------|-------------------------|
| 1          | ↑ EC for test-tenant-1 | Tenant is test-tenant-1 |
| Default    | Default rule           | —                       |

Beachten Sie beim Erstellen der Standardregel die folgenden Anforderungen:

- Die Standardregel wird automatisch als letzte Regel platziert, wenn Sie sie einer Richtlinie hinzufügen.
- Die Standardregel kann keine grundlegenden oder erweiterten Filter verwenden.
- Die Standardregel muss für alle Objektversionen gelten.
- Die Standardregel sollte replizierte Kopien erstellen.



Verwenden Sie keine Regel, die Erasure-Coded-Kopien erstellt, als Standardregel für eine Richtlinie. Erasure-Coding-Regeln sollten einen erweiterten Filter verwenden, um zu verhindern, dass kleinere Objekte mit Erasure-Coding behandelt werden.

- Im Allgemeinen sollte die Standardregel Objekte für immer behalten.

- Wenn Sie die globale S3-Objektsperreinstellung verwenden (oder aktivieren möchten), muss die Standardregel konform sein.

## Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.

Schritt 1 (Details eingeben) des Assistenten „ILM-Regel erstellen“ wird angezeigt.

3. Geben Sie im Feld **Regelname** einen eindeutigen Namen für die Regel ein.
4. Geben Sie optional im Feld **Beschreibung** eine kurze Beschreibung für die Regel ein.
5. Lassen Sie das Feld **Mandantenkonten** leer.

Die Standardregel muss für alle Mandantenkonten gelten.

6. Belassen Sie die Dropdown-Auswahl „Bucket-Name“ auf **gilt für alle Buckets**.

Die Standardregel muss für alle S3-Buckets gelten.

7. Behalten Sie die Standardantwort **Nein** für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3-Buckets mit aktiver Versionierung)?“ bei.
8. Fügen Sie keine erweiterten Filter hinzu.

Die Standardregel kann keine Filter angeben.

9. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 2 (Platzierungen definieren) wird angezeigt.

10. Wählen Sie für die Referenzzeit eine beliebige Option aus.

Wenn Sie die Standardantwort **Nein** auf die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden?“ beibehalten haben, Nicht aktuelle Zeiten werden nicht in die Pulldown-Liste aufgenommen.  
Die Standardregel muss für alle Objektversionen gelten.

11. Geben Sie die Platzierungsanweisungen für die Standardregel an.

- Die Standardregel sollte Objekte für immer behalten. Wenn Sie eine neue Richtlinie aktivieren und die Standardregel Objekte nicht für immer beibehält, wird eine Warnung angezeigt. Sie müssen bestätigen, dass dies das von Ihnen erwartete Verhalten ist.
- Die Standardregel sollte replizierte Kopien erstellen.



Verwenden Sie keine Regel, die Erasure-Coded-Kopien erstellt, als Standardregel für eine Richtlinie. Erasure-Coding-Regeln sollten den erweiterten Filter **Objektgröße (MB) größer als 200 KB** enthalten, um zu verhindern, dass kleinere Objekte einem Erasure-Coding unterzogen werden.

- Wenn Sie die globale S3-Objektsperreinstellung verwenden (oder aktivieren möchten), muss die Standardregel konform sein:
  - Es müssen mindestens zwei replizierte Objektkopien oder eine Erasure-Coded-Kopie erstellt werden.
  - Diese Kopien müssen für die gesamte Dauer jeder Zeile in den Platzierungsanweisungen auf den

Speicherknoten vorhanden sein.

- Objektkopien können nicht in einem Cloud-Speicherpool gespeichert werden.
- Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss am Tag 0 beginnen, wobei die Aufnahmezeit als Referenzzeit verwendet wird.
- Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss „für immer“ lauten.

12. Sehen Sie sich das Retentionsdiagramm an, um Ihre Platzierungsanweisungen zu bestätigen.

13. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 3 (Aufnahmeverhalten auswählen) wird angezeigt.

14. Wählen Sie die zu verwendende Aufnahmeoption und wählen Sie **Erstellen**.

## **Copyright-Informationen**

Copyright © 2025 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 BESCHRÄNKKT 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, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 IRGENDERWEINER 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.