



# **NetApp ONTAP 9.9.1 – Funktionsübersicht**

## **ONTAP What's New**

NetApp  
October 04, 2023

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/de-de/ontap-whatsnew/ontap991fo\\_system\\_manager\\_enhancements.html](https://docs.netapp.com/de-de/ontap-whatsnew/ontap991fo_system_manager_enhancements.html) on October 04, 2023. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Inhalt

- TR-4894: Übersicht über die Funktionen von NetApp ONTAP 9.9.1 ..... 1
  - Verbesserungen von System Manager ..... 1
  - SAN-Verbesserungen ..... 7
  - Verbesserte Datensicherung ..... 8
  - Andere wichtige Ergänzungen ..... 13
  - Technische Ressourcen ..... 15

# TR-4894: Übersicht über die Funktionen von NetApp ONTAP 9.9.1

Justin Parisi, NetApp

NetApp ONTAP ist eine führende Datenmanagement-Software, mit der Sie Ihre Daten unabhängig vom Speicherort – lokal, im Edge-Bereich oder in der Cloud – nahtlos managen und schützen können.

NetApp ONTAP bietet auf derselben Plattform Support für die folgenden Funktionen:

- NAS-Protokolle (NFS und SMB)
- SAN-Protokolle (iSCSI, FCP und NVMe)
- S3-Datenzugriff
- Datensicherung (NetApp Snapshot Kopie, NetApp SnapMirror und SnapVault Technologien)
- Storage-Effizienzfunktionen (Deduplizierung, Data-Compaction und Komprimierung)
- Hochverfügbarkeit (HA) Failover (einschließlich schneller Failover für Tier-1 SAN auf dem All-SAN Array)
- Unterstützung für All-Flash-, rotierende Festplatten- und Hybrid-Festplattenkonfigurationen
- Sicherheitsfunktionen (Multi-Faktor-Authentifizierung, NetApp Volume Encryption und sicheres Löschen)

Diese Liste ist keine umfassende Liste. Wenn wir alle Funktionen von ONTAP nutzen würden, wäre dieses Dokument Hunderte von Seiten lang!

Weitere Informationen zu NetApp ONTAP finden Sie im ["Datenblatt zur Datenmanagement-Software ONTAP 9"](#) Und der Produktdokumentation zu erhalten.

## Verbesserungen von System Manager

Mit dem im ONTAP 9.8 eingeführten überarbeiteten GUI-Erlebnis für ONTAP haben Sie möglicherweise bemerkt, dass einige Dinge verschoben oder nicht mehr verfügbar waren. In ONTAP 9.9 haben wir Kundenfeedback gesammelt und einige Bedenken bezüglich der Benutzeroberfläche angesprochen. Außerdem haben wir einige der fehlenden Funktionen wieder hinzugefügt sowie neue und verbesserte Funktionen hinzugefügt. Der folgende Abschnitt behandelt einige dieser Änderungen und Neuzugänge. Informationen zu System Manager finden Sie auch in der ["System Manager Dokumentation"](#).

### Funktionalität wiederhergestellt/Verbesserungen der Benutzerfreundlichkeit

Sie haben darum gebeten, und wir haben zugehört. In ONTAP 9.9 wurden einige der Funktionen, die in ONTAP 9.8 System Manager nicht mehr verfügbar waren, wieder in das Produkt aufgenommen. Darüber hinaus wurden neue Verbesserungen der Benutzerfreundlichkeit einbezogen.

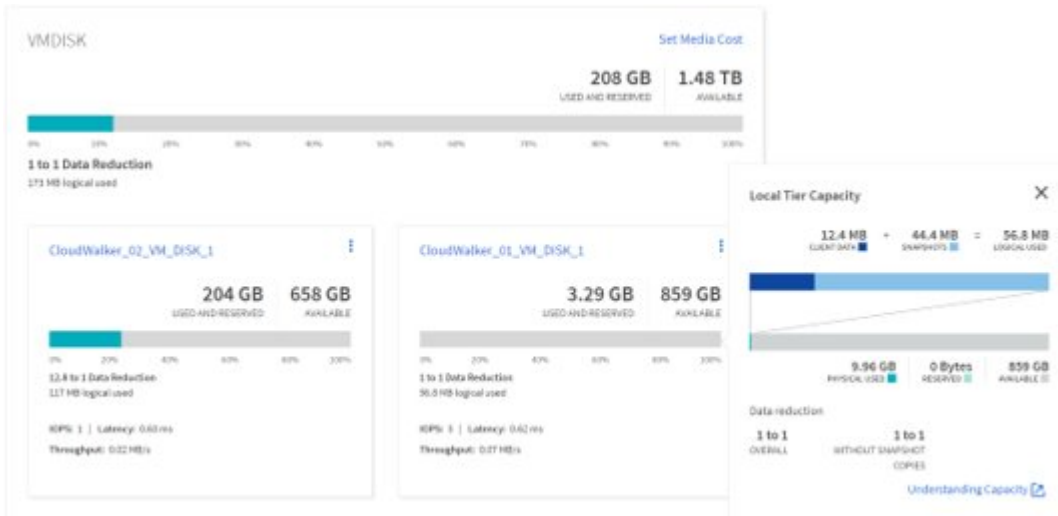
#### Manuelle Auswahl einer lokalen Tiers/Aggregate während der Volume-Bereitstellung

Mit System Manager 9.9.1 können Sie manuell das physische Storage-Tier auswählen, das Sie beim Bereitstellen neuer Volumes verwenden möchten. Dies schließt die Möglichkeit ein, Aggregate während der Erstellung eines FlexGroup Volumes anzugeben. Optional können Sie den ONTAP und System Manager weiterhin die Auswahl basierend auf einer ausgewogenen Speicherlogik zulassen.

## Verbesserungen der Kapazitätsanzeige

Jetzt können Sie den logischen genutzten Speicherplatz durch Snapshot Kopien in ONTAP anzeigen und die Storage-Effizienzverhältnisse mit und ohne Snapshot Kopien erkennen.

Die folgende Abbildung zeigt die Ansicht der Kapazität von ONTAP System Manager 9.9.1.



## NVMe over Fibre Channel – LIF-Erstellung

Mit System Manager können Sie nun LIFs erstellen und anzeigen, die mit NVMe over Fibre Channel-Namespace verwendet werden, einschließlich Port-Status, asymmetrischer Portauswahl und die Fähigkeit, die Anzahl der pro Port erstellten LIFs anzuzeigen, um eine Überlastung einer physischen Netzwerkschnittstelle zu vermeiden.

## EMS Event Viewer – Dashboard

Für eine schnellere Darstellung welcher Probleme in Ihrem ONTAP-Cluster vorhanden sein könnten, fügt System Manager 9.9.1 beim ersten Einloggen EMS-Ereignisse auf dem Dashboard hinzu. Dazu zählen Fehler der letzten 24 Stunden, z. B. defekte Festplatten, weniger Netzwerkverbindungen, Lizenzprobleme und Shelf- oder Node-Fehler.

Zudem erhalten Sie Warnungen der letzten 24 Stunden, einschließlich fehlgeschlagener Volume-Verschiebungen und Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung.

## Snapshot-Größen und SnapMirror-Labels

In den Snapshot-Ansichten in System Manager können Sie Snapshot-Größen und -Etiketten (z. B. täglich, wöchentlich usw.) auf SnapMirror Snapshot-Kopien anzeigen.

+ Add

Delete

Search

Show / Hide

Filter

	Name	Snapshot Copy Creation Time	Snapshot Restore Size
	base	Apr/8/2021 4:56 PM	324 KB

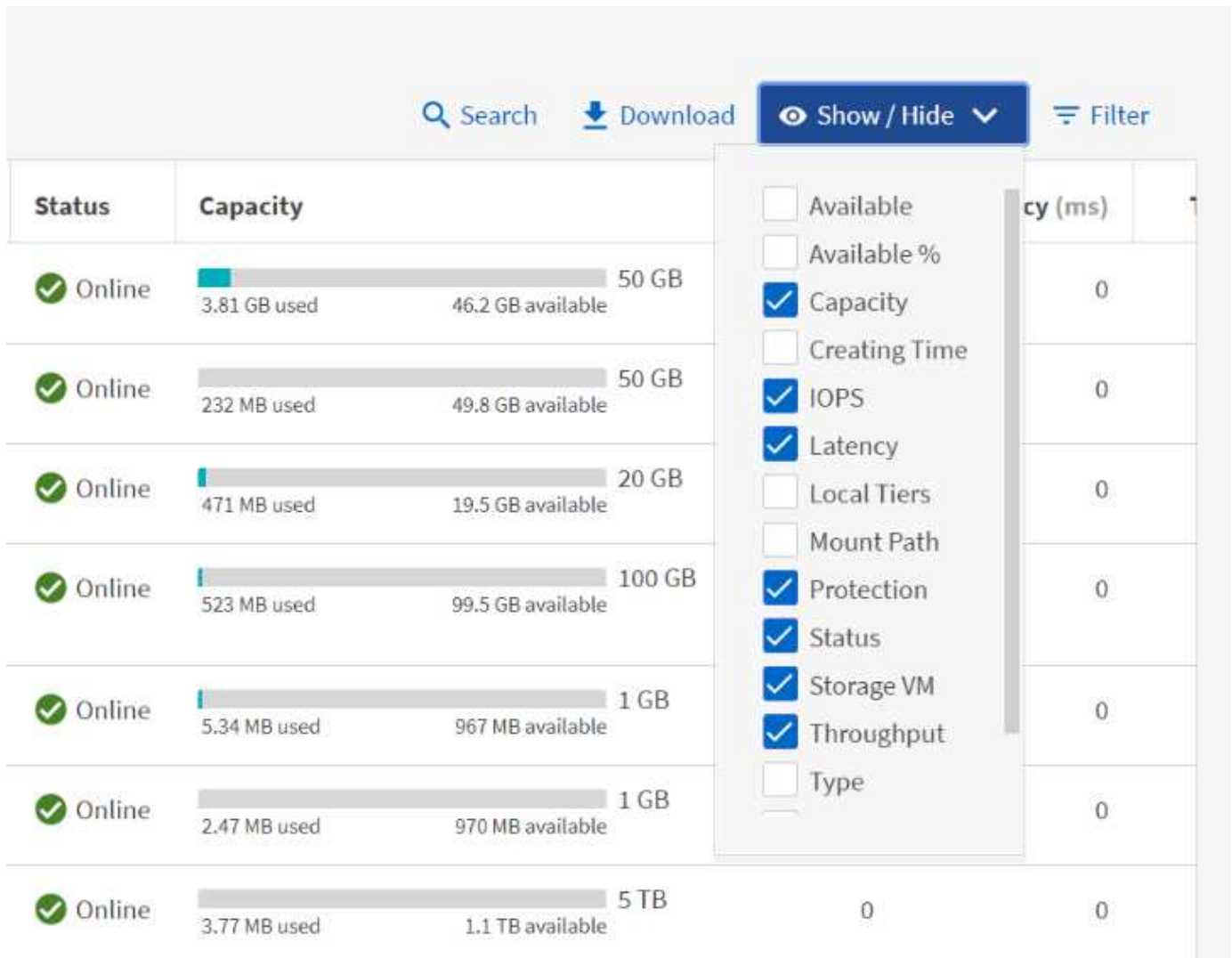
## Daten-LIFs neu zuweisen

Während eines Failover oder nach dem Ausfall eines Netzwerks bleiben Daten-LIFs oft im Failover-Port, was zu potenziellen Performance- und Resiliency-Problemen führen kann. Wenn Sie diese Daten-LIFs einfach zurücksenden möchten, bietet System Manager 9.9.1 jetzt mit nur einem Klick die Möglichkeit, alle Daten-LIFs zurück an die vorgesehenen Home-Ports zu senden.

## Neue Volume-Felder zum ein-/Ausblenden

Es gibt weitere Möglichkeiten, Volume-Informationen in System Manager 9.9.1 über die Schaltfläche „ein-/Ausblenden“ anzuzeigen, einschließlich lokaler Tiers und verfügbarer/genutzter Informationen.

In der folgenden Abbildung sind die neuen Volume-Ansichten in ONTAP System Manager 9.9 dargestellt. 1.



## Massenvorgänge

Wenn Sie mehrere Volumes verschieben oder löschen müssen, einer Initiatorgruppe mehrere LUNs zuordnen oder einer Cloud-Ebene mehrere Volumes hinzufügen möchten, haben Sie die Möglichkeit, mehrere Objekte auszuwählen und Aufgaben auszuführen. Bei Volume-Löschungen besteht auch die Möglichkeit, das Mounten, das Offline-Modus und die Bestätigung von Löschungen in einem einzelnen Fenster aufzuheben.

Die folgende Abbildung zeigt die vereinfachten Volume-Löschungen in ONTAP System Manager 9.9.1.

# Delete Volumes



Deletes the associated data, Snapshot copies, and objects in the volumes, such as LUNs, qtrees, exports, and namespaces. This operation stops the replication of data but does not remove the Snapshot copies from the replicas.

SELECTED VOLUMES

FGNFS, XCPdest

- ☒ Unmount the volume disrupting clients accessing the data
- ☒ Take the volume offline
- ☒ Delete 256 GB of data

Cancel

Delete

## Active IQ Integration

Um ONTAP Benutzern einen einzigen Zugriffspunkt für mehrere Informationsquellen zu ermöglichen, ermöglicht System Manager 9.9.1 die Integration in die NetApp Active IQ Lösung. Dies liefert Firmware-Empfehlungen sowie eine Methode, um die Bilder direkt von der NetApp Support-Website herunterzuladen und einfach auf Support-Case-Ansichten für wann Sie sehen möchten, was mit Ihrem Cluster vor sich geht. Navigieren Sie im linken Menü einfach zum Support-Link unter Cluster und registrieren Sie den Cluster mit Active IQ.

Die folgende Abbildung zeigt die Active IQ-Ansichten in ONTAP System Manager 9.9.1.

Support

[Go to NetappSupport](#) [View My Cases](#) [View Cluster Details](#)

Open Support Cases

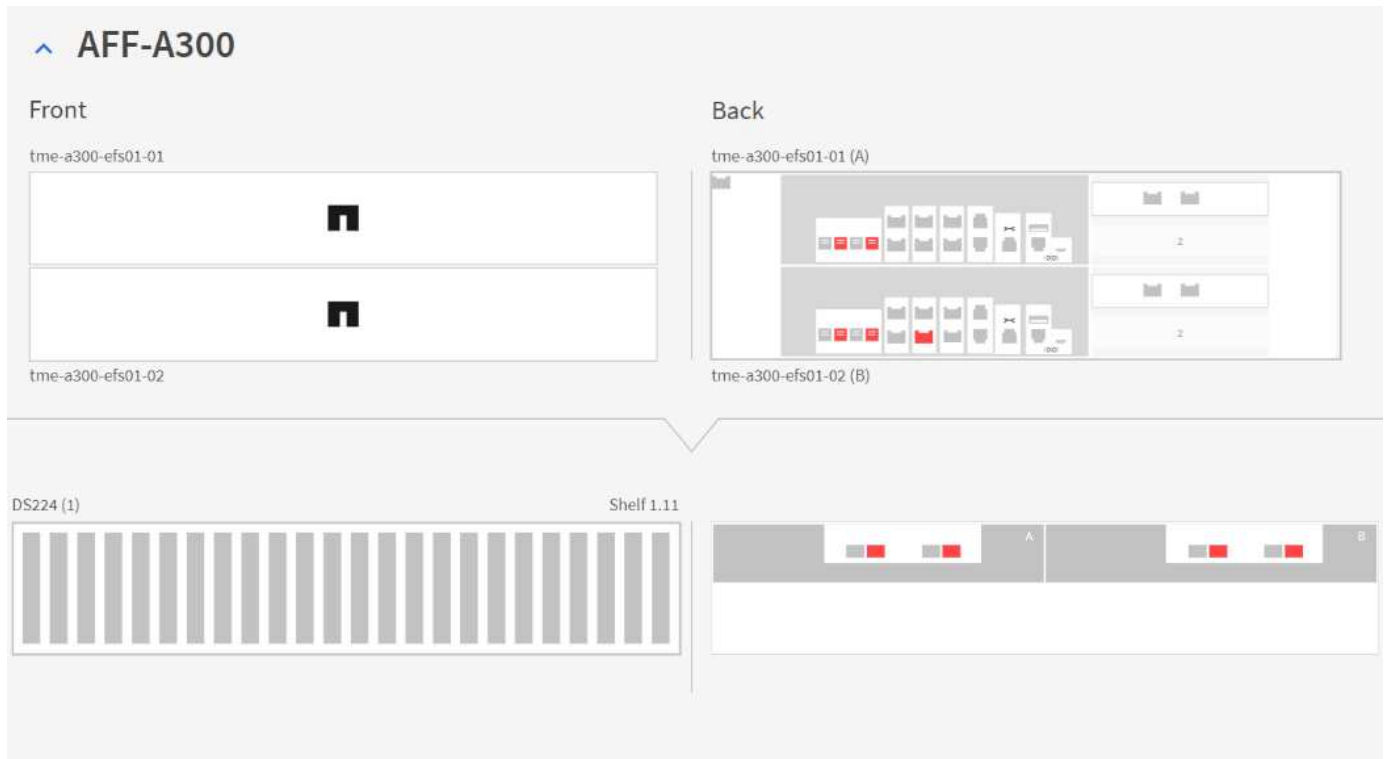
Case Number	Status	Priority	Symptoms	Node	Node S
<a href="#">202012120020332</a>	Active	1	details of the case goes here	Node1	J82893
<a href="#">202012120020331</a>	Active	2	details of the case goes here	Node1	J82893
<a href="#">202012120020330</a>	Active	3	details of the case goes here	Node1	J82893
<a href="#">202012120020329</a>	Active	3	details of the case goes here	Node2	J82893
<a href="#">202012120020328</a>	Active	3	details of the case goes here	Node2	J82893gggh2u72826
<a href="#">202012120020327</a>	Unassigned	3	details of the case goes here	Node2	J82893gggh2u72827

Active IQ  
Registration

STATUS  
 Registered

## Erweiterung der Hardware-Visualisierungsplattformen

Die Hardware-Visualisierung umfasst Informationen wie Plattformmodelle, Seriennummern, Takeover-/Giveback-Status, Plattenstatus, Port-Informationen und vieles mehr. ONTAP 9.9.1 unterstützt zusätzliche Plattformen zur Hardware-Visualisierung und kann alle aktuellen AFF Plattformen umfassen.



Die folgenden Komponenten werden in ONTAP 9.9 unterstützt:

- \* Plattformen.\* C190 / A220 / A250 / A300 / A400 / A700 / A700s / A800 / A320 / FAS500f
- **FESTPLATTEN-SHELFS** DS4243/DS4486/DS212C/DS2246/DS224C/NS224
- \* Netzwerk-Switches\* Cisco Nexus 3232C / Cisco Nexus 9336C-FX2

## Ansible Playbook-Workflows

Immer mehr Unternehmen setzen auf die Automatisierung täglicher Aufgaben mit Applikationen wie Ansible, um wiederholbare, fehlerfreie Workflows zu bieten. NetApp verfügt über eine gesamte Bibliothek mit Ansible Playbooks. Diese und weitere Informationen finden Sie im ["Ansible für NetApp Seite"](#).

System Manager 9.9.1 bietet weitere Möglichkeiten zur Verwendung von Ansible mit einer neuen Möglichkeit, Playbooks mit nur einem Klick zu generieren. Um diese Playbooks zu verwenden, installieren Sie Ansible und die NetApp Sammlung von ["Ansible-Galaxie"](#), Sie können jedoch Playbooks erstellen, indem Sie in System Manager auf den Link „in Ansible speichern“ in bestimmten Aufgaben zur Storage-Bereitstellung klicken.

## Protection

- ☒ Enable Snapshot Copies (Local)
- ☐ Enable SnapMirror (Local or Remote)



Durch Klicken auf diese Schaltfläche wird eine ZIP-Datei mit den für Ansible erforderlichen .yaml-Dateien erstellt.

Name	Size	Packed Si...	Modified	Created
 volumeAdd.yaml	11 740	11 740	2021-05-...	
 volumeAdd_variable.yaml	2 940	2 940	2021-05-...	

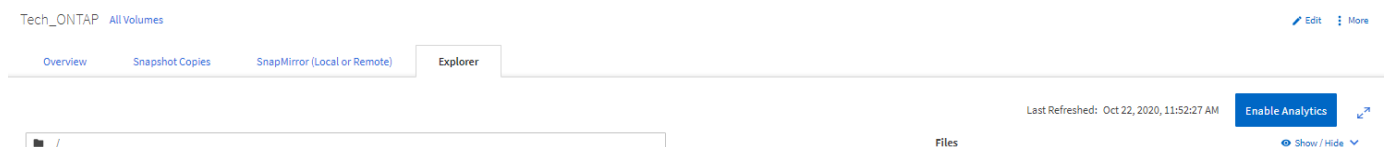
## Verbesserungen bei der Dateisystemanalyse

In Umgebungen mit vielen Dateien erfordern Versuche, Informationen über Ordnerkapazität, Alter und Dateianzahl zu finden, in der Regel zeitintensive Befehle oder Skripte, die serielle Operationen über NAS-Protokolle ausführen, wie z. B. `ls`, `du`, `find`, und `stat`.

Mit ONTAP System Manager 9.8 können Administratoren File-Systeminformationen auf beliebigen NAS Storage Volumes schnell und einfach ermitteln, da sie einen Scanner mit geringen Auswirkungen für jedes Volume ermöglicht haben. Dieser Scanner durchsucht das ONTAP-Dateisystem im Hintergrund mit einem Job mit niedriger Priorität und liefert eine Fülle von Informationen, die verfügbar sind, sobald Sie zu einem Volume navigieren, auf dem es aktiviert ist.

Aktivieren "[Filesystem-Analyse](#)" Ist so einfach wie das Navigieren zu der Lautstärke, die Sie scannen möchten. Wechseln Sie zu Storage > Volumes und dann zur Suche nach dem gewünschten Volume. Klicken Sie auf das Volume und dann auf die Registerkarte Explorer.

Hier sehen Sie den Link Analytics aktivieren auf der rechten Seite der Seite.



Nachdem Sie auf Aktivieren geklickt haben, wird der Scanner gestartet. Die Dauer des Abschlusses hängt von der Anzahl der Objekte im Volume sowie von der Systemlast ab. Nach Abschluss dieses Vorgangs wird die gesamte Verzeichnisstruktur angezeigt, die in der Ansicht System Manager aufgefüllt ist. Diese Ansicht kann im Verzeichnisbaum navigiert werden und bietet Zugriff auf Verlaufsdaten, Verzeichnisinformationen und Dateigrößen.

ONTAP 9.9.1 bietet einige zusätzliche Verbesserungen der Funktion, wie das Filtern nach Datei- oder Verzeichnisnamen und das Ausführen "[Schnelles Löschen des Verzeichnisses](#)".



## Andere Verbesserungen bei System Manager 9.9.1

ONTAP 9.9.1 enthält darüber hinaus die folgenden Verbesserungen an System Manager:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschachtelte Initiatorgruppen</li><li>• SnapMirror Cloud – Backups und Restores (nur ONTAP S3 und StorageGRID)</li><li>• All SAN Array-Erweiterung</li><li>• FlexCache vor dem Ausfüllen, DR, Bandbreiteneinsparungen anzeigen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SVM-DR für FlexGroup Volumes</li><li>• SnapMirror Kaskadierung und Fan-out-Unterstützung für FlexGroup Volumes</li><li>• FabricPool: Passen Sie die Mindestkühltag an oder ändern Sie sie</li></ul>
---	---

## SAN-Verbesserungen

ONTAP 9.9.1 bietet einige wichtige Verbesserungen im Bereich SAN. Dieser Abschnitt behandelt die Merkmale und enthält Links zu Dokumentationen, die über diese im Detail gehen.

### Verbesserungen bei All-SAN-Arrays

Mit ONTAP 9.8 wurde das eingeführt "[Rein SAN-basiertes Array](#)" (ASA) für das NetApp Produktportfolio. Im ONTAP 9.9 erhält der ASA einige sehr begehrte Ergänzungen.

#### Horizontale Skalierung von zwei bis 12 Nodes

In älteren Versionen als ONTAP 9.9 konnte die ASA nur ein Cluster mit zwei Nodes sein. SAN-Cluster in ONTAP können jedoch auf bis zu 12 Nodes skaliert werden, wodurch Performance und Kapazität in SAN-Umgebungen der Enterprise-Klasse zusätzlich horizontal skaliert werden können. Jetzt ist die ASA auf bis zu 12 Nodes in einem einzigen Cluster skalierbar, sofern alle Nodes im Cluster über die ASA-Merkmale verfügen. ASA Modelle können in demselben Cluster kombiniert werden (z. B. ein A400 HA-Paar mit zwei Nodes und einem A800 HA-Paar).

#### NVMe/FC-Unterstützung

Die ASA profitieren jetzt von NVMe over Fibre Channel mit extrem niedriger Latenz in ONTAP 9.9.1. Dies ist nur eine Lizenz für NVMe/FC- und 32-GB-FC-Zieladapter erforderlich.

#### In-Place-Umstellung von AFF SAN auf ASA

Mithilfe eines Skripts und von NetApp TME oder Professional Services Ressourcen können Sie vorhandene AFF SAN Cluster zu ASA Persönlichkeiten konvertieren, ohne Daten migrieren zu müssen. Die einzige Voraussetzung ist, dass, wenn das Cluster NAS- oder S3-Daten bereitstellt, diese Protokolle und Datensätze vor der Konvertierung entfernt werden sollten.

### Einzelne LUN-Performance

Sowohl ASA Plattformen als auch AFF SAN-Cluster profitieren von den Änderungen in ONTAP 9.9.1, die die Single-LUN Performance bei Spitzenlasten durch die Parallelisierung des SCSI-Stacks auf das LUN deutlich verbessern.

In der folgenden Tabelle vergleichen Tests auf einer A800 Plattform und einer A300 Plattform die Performance eines einzelnen LUN-Workloads mit einer fast vierfachen Performance bei Lesevorgängen und einer 75 %

besseren Performance für Schreibvorgänge auf der AFF A800 in ONTAP 9.9.1 mit dem gleichen Workload in ONTAP 9.8.

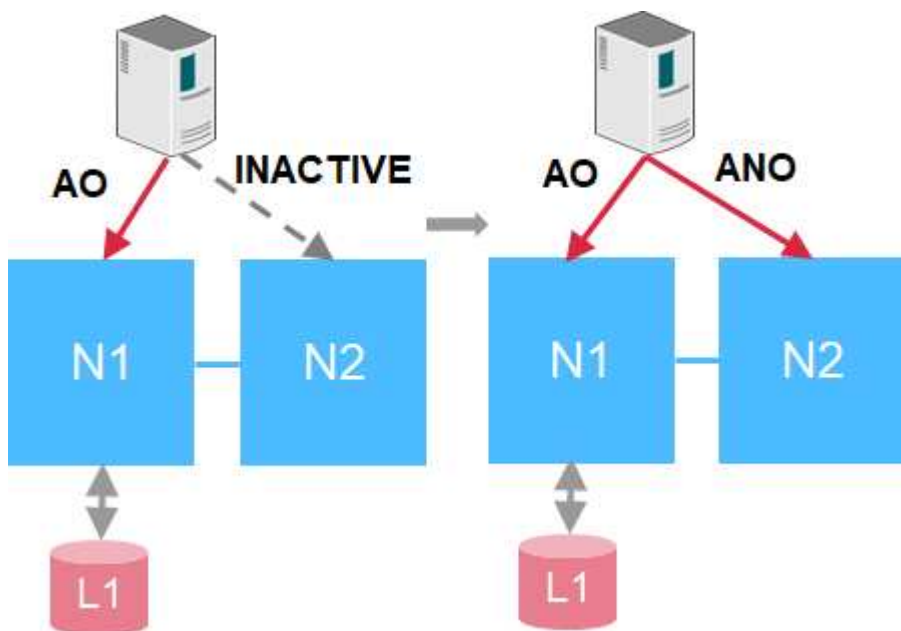
Plattform	IOPS bei zufälligen Lesevorgängen	IOPS bei zufälligen Schreibvorgängen
A800	+393%	+75%
A300	+245%	+3.5%



Diese Verbesserungen wirken sich nicht auf Applikationen mit mehreren LUNs aus (z. B. auf den Manager logischer Volumes).

## Verbesserungen von NVMe over Fibre Channel

In ONTAP 9.9 können NVMe over Fibre-Channel-Namespace jetzt über einen inaktiven Remote-Pfad Failover ausführen. Damit wird die allgemeine Ausfallsicherheit für NVMe/FC-Applikationen verbessert.



Darüber hinaus unterstützt ONTAP 9.9.1 NVMe/FC für VMware Virtualisierungs-Workloads durch vVol Unterstützung und Bereitstellung von Namespaces über vCenter.

## Verbesserte Datensicherung

Datensicherung im Kontext dieses Dokuments bezieht sich sowohl auf den Begriff der externen Replizierung von Daten als auch auf automatisierte Failover-Prozesse in der Infrastruktur. In diesem Abschnitt werden die neuesten Verbesserungen der Datensicherung bei ONTAP 9.9 vorgestellt.

### Transparentes Applikations-Failover für SAN mit SnapMirror Business Continuity

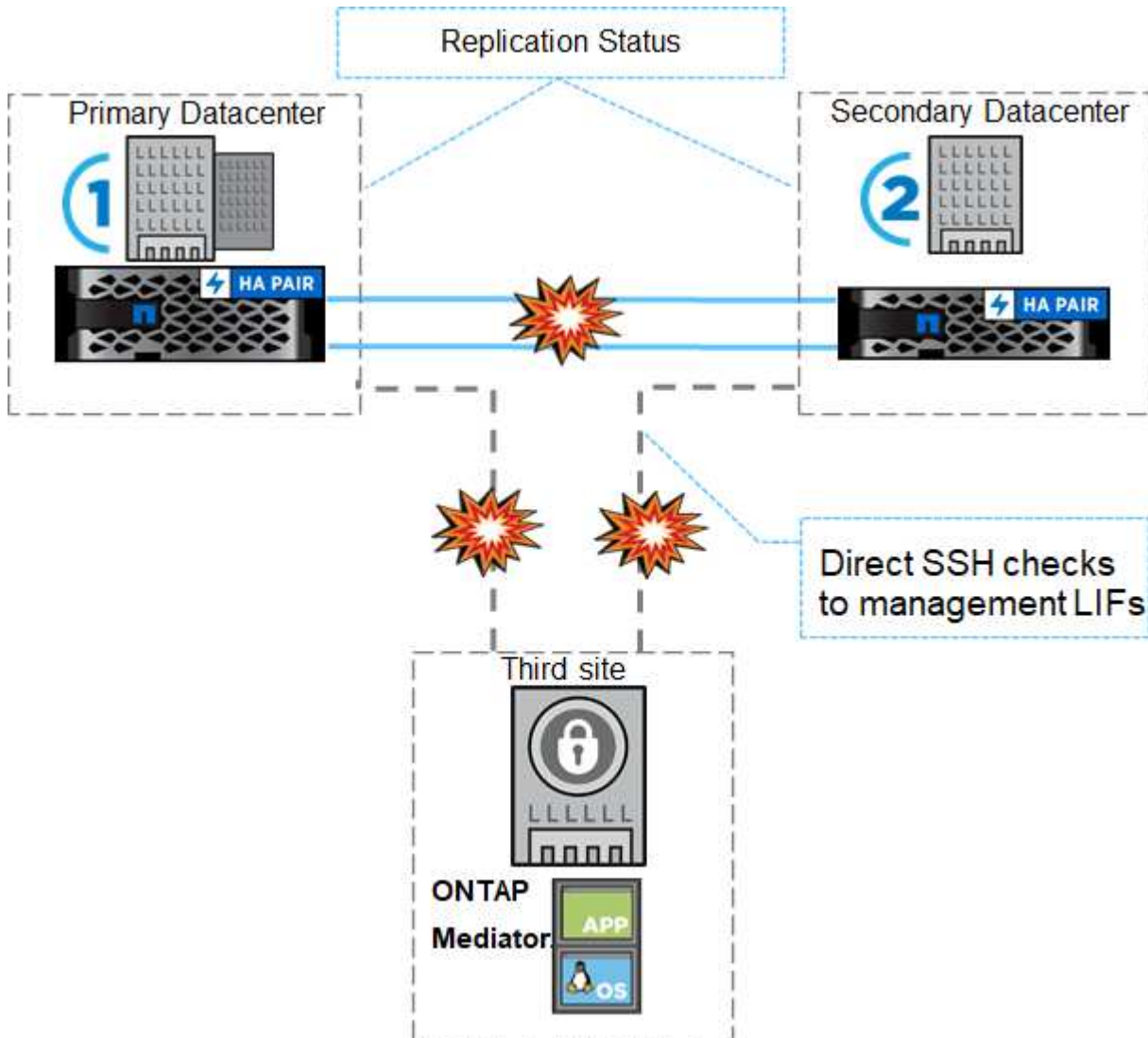
NetApp SnapMirror ist eine branchenführende Replizierungstechnologie, die für eine Vielzahl von Anwendungsfällen genutzt werden kann:

- Disaster Recovery für einen schnellen Failover am Standort bei einem Ausfall und schnelle Resynchronisierung zurück auf das Primärsystem

- Synchrone Replizierung für sekundengenaue Datenkopien an einem Remote-Standort
- Anwendungsfälle für Backup und Archivierung (mit mehr Snapshot Kopien auf dem Zielsystem als auf der Quelle)

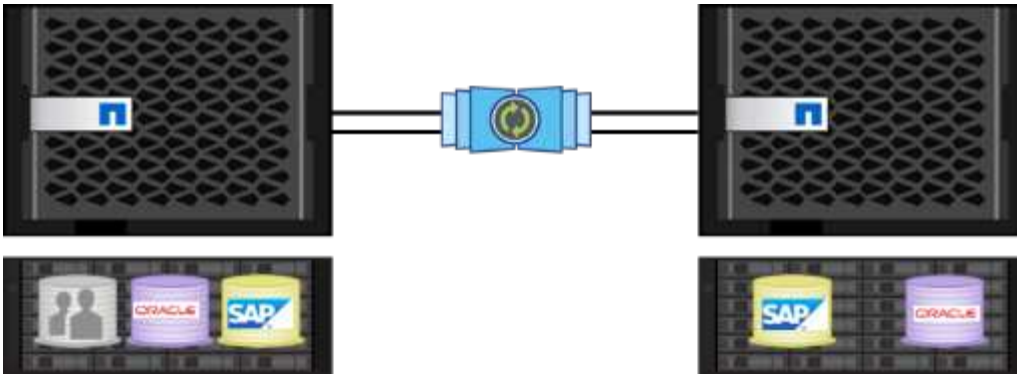
"**SnapMirror Business Continuity in ONTAP**" Erweitert die Angebote von SnapMirror und bietet ein schnelles, einfaches und automatisiertes Failover synchroner SnapMirror Beziehungen für granulare Datensicherung auf Applikationsebene.

SnapMirror Business Continuity verwendet einen Mediator, um ein Quorum zwischen den Standorten zu wahren und Split-Brain-Szenarien bei einem Standortausfall zu vermeiden. Jetzt ist eine neue ONTAP Mediator-Softwareversion (1.2) verfügbar, die bis zu 10 ONTAP-Systeme unterstützt und innerhalb von 120 Sekunden nach Ausfall die Umschaltung von Anwendungen zwischen Standorten automatisiert.



## MetroCluster über IP

Die NetApp MetroCluster (MC) Software ist eine Lösung, die ein arraybasiertes Clustering mit synchroner Replizierung kombiniert und so eine kontinuierliche Verfügbarkeit ohne Datenverluste bei minimalen Kosten zur Verfügung stellt. Die Administration des arraybasierten Clusters ist einfacher, da die sonst mit Host-basiertem Clustering verbundene Abhängigkeit und Komplexität entfallen.



MetroCluster dupliziert transaktionsorientiert sofort alle geschäftskritischen Daten und bietet einen unterbrechungsfreien Zugriff auf all Ihre Applikationen und Informationen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen zur Datenreplizierung arbeitet MetroCluster nahtlos mit Ihrer Host-Umgebung zusammen. Dadurch wird eine kontinuierliche Datenverfügbarkeit sichergestellt und Sie müssen sich nicht mit der Erstellung und Verwaltung komplizierter Failover-Skripts befassen.

Mit MetroCluster führen Sie die folgenden Aufgaben aus:

- Schützen Sie sich dank transparenter Switchover-Funktionalität vor Hardware-, Netzwerk- oder Standortausfällen
- Vermeiden Sie geplante und ungeplante Ausfallzeiten sowie Änderungsmanagement
- Führen Sie Hardware- und Software-Updates durch, ohne den Geschäftsbetrieb zu unterbrechen
- Führen Sie Implementierungen ohne komplexe Skript-, Applikations- oder Betriebssystemabhängigkeiten durch
- Kontinuierliche Verfügbarkeit für VMware, Microsoft, Oracle, SAP oder kritische Applikationen

Bei NetApp MetroCluster wurde traditionell mit einem Fibre-Channel-Backend implementiert. Neuere Versionen von ONTAP unterstützen jedoch die Verwendung von IP-Netzwerken für das Backend. Dadurch werden nicht nur die Kosten und die Komplexität der Standort-Failover-Infrastruktur verringert, sondern auch der MetroCluster-Bereich auf ca. 700 km (oder 300 mi) erweitert.

ONTAP 9.9.1 bringt die folgenden Fortschritte auf MetroCluster.

- Erhöhte Anzahl von Volumes auf 1600 pro HA-Paar
- Shared-Layer-3-Netzwerke
  - Abhängigkeit von dedizierten Layer- 2-Netzwerken ist nicht mehr nötig
  - ONTAP muss direkt mit dem Router verbunden sein
  - Keine dynamische Routing-Unterstützung
- Größere Nodes pro Standort (vier pro Standort, acht pro Cluster)

### **Wann Sie sich für MetroCluster im Vergleich zur Business Continuity mit SnapMirror entscheiden sollten**

Da MetroCluster und SnapMirror Business Continuity einige der gleichen Funktionssätze teilen (die Fähigkeit zur Nutzung bestehender IP-Netzwerke, automatisierter Failover, synchroner Replikation), wird die Frage „Wann sollte ich jedes verwenden“ relevanter.

Die Antwort hängt von den folgenden Fragen ab.

- Wie lauten Ihre Service-Level-Ziele?
- Wie granular soll ein Failover sein?

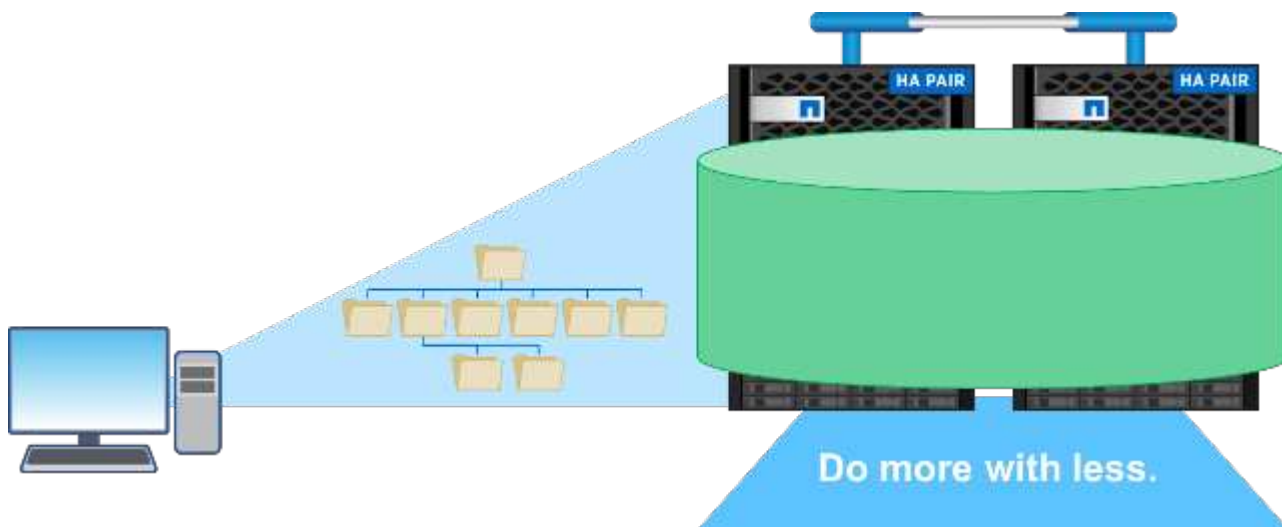
MetroCluster bietet automatisierte Failover-Prozesse in der Infrastruktur für HA-Paare und physische Aggregate und unterstützt SAN- und NAS-Workloads, während SnapMirror Business Continuity ausschließlich für SAN-Workloads auf Applikationsebene verfügbar ist.

Weitere Informationen zu MetroCluster over IP finden Sie unter ["Architektur und Design der MetroCluster IP-Lösung"](#).

Weitere Informationen zur Business Continuity mit SnapMirror finden Sie unter ["SnapMirror Business Continuity in ONTAP"](#).

## FlexGroup Volume-Datensicherung

FlexGroup Volumes sind die horizontal skalierbare NetApp ONTAP NAS-Lösung. Sie bietet bis zu 20 PB und 400 Milliarden Dateien in einem Single Namespace. Durch die automatische parallele Verarbeitung großer Ingest-Workloads zum Lastausgleich können Kapazitäten, Performance und Benutzerfreundlichkeit miteinander verschoben werden.

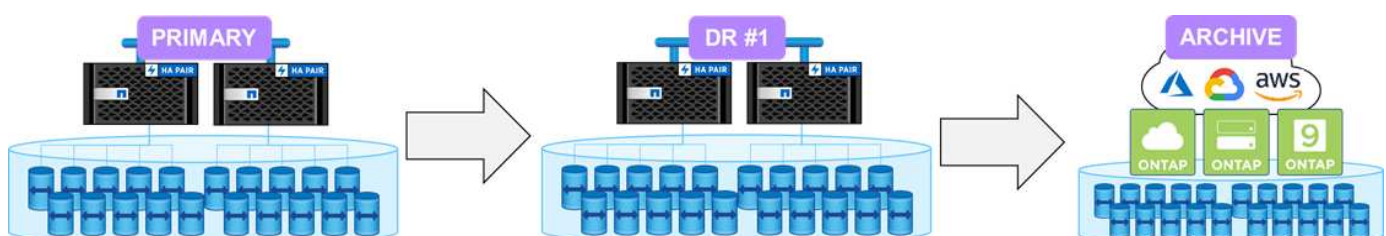


Weitere Informationen zu FlexGroup Volumes finden Sie unter ["TR-4571: NetApp FlexGroup Volumes Best Practices"](#).

In ONTAP 9.9 unterstützen FlexGroup Volumes eine Vielzahl von Datensicherungskonfigurationen.

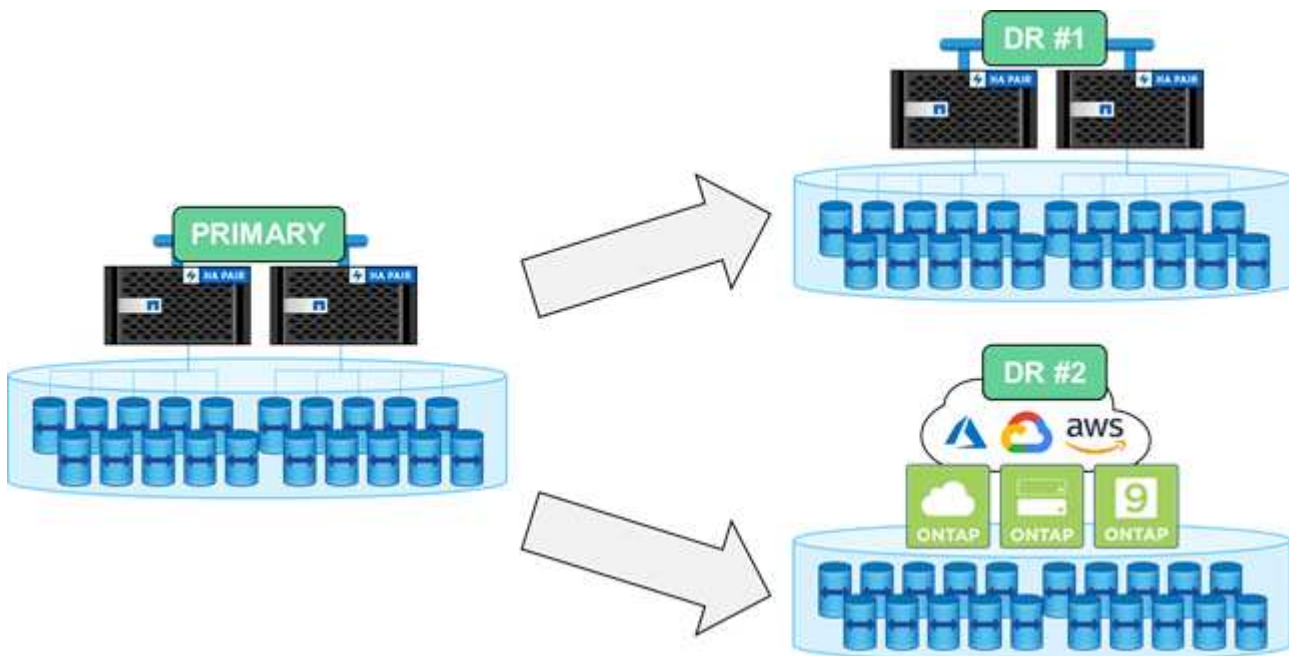
## Kaskadierung und Fan-out SnapMirror

Durch eine Kaskadierung von SnapMirror kann ein Storage-Administrator seriell auf mehrere Standorte replizieren. Beispielsweise kann Standort A Daten an Standort B (lokal oder in Cloud) replizieren und Standort B dasselbe Volume anschließend an Standort C (lokal oder in der Cloud) replizieren.



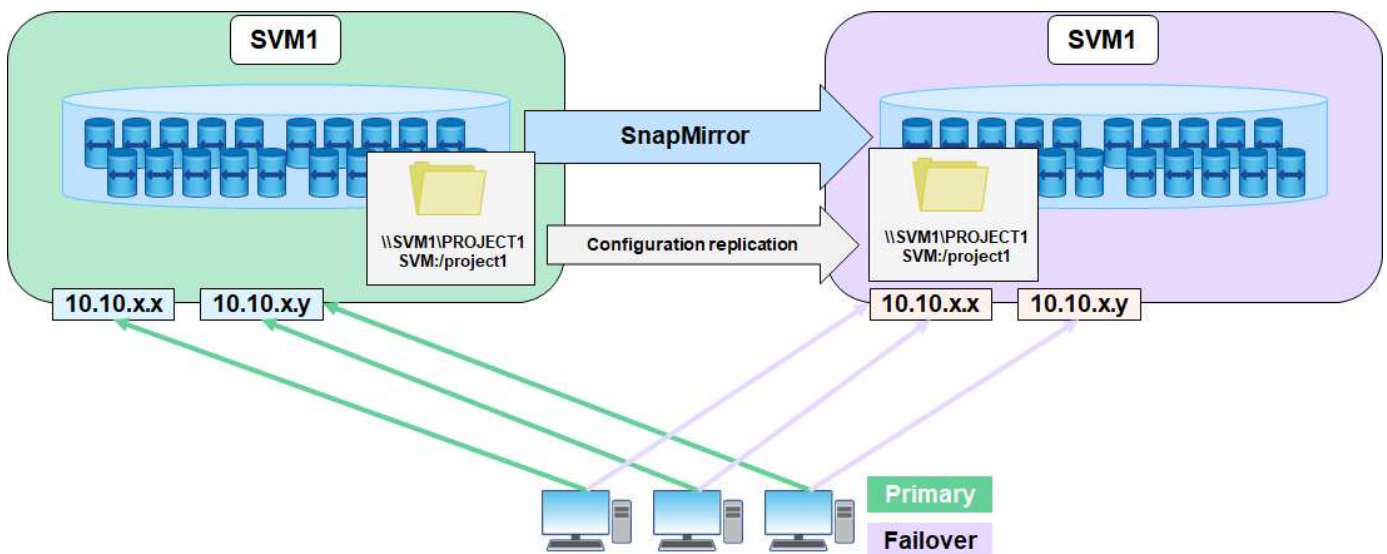


Ein Fan-out SnapMirror kann Replizierungen von einem Quell-Volume auf mehrere Ziel-Volumes durchführen. Standort A kann also eine Quell-FlexGroup auf Standorte B und C (lokal oder Cloud) replizieren. Dies sorgt für mehr Flexibilität und Ausfallsicherheit bei Datensicherungs-Konfigurationen.



### Disaster Recovery von Storage Virtual Machines (SVM-DR)

Bei SVM-DR handelt es sich um eine ONTAP Funktion, mit der Sie nicht nur Daten-Volumes an einen Remote-Standort replizieren können, sondern auch die SVM-Konfigurationsdetails wie CIFS-Freigaben, NFS-Exporte, Daten-LIFs und sogar die NFS-Datei-Griffe, um beim Failover zum DR-Standort erneute Mounts zu vermeiden.



ONTAP 9.9.1 unterstützt SVM-DR für FlexGroup Volumes mit den folgenden Einschränkungen.

- Keine FabricPool-Unterstützung
- Kein FlexClone
- Kein SnapMirror Fan-out

- Keine FlexVol-Konvertierung ohne Basis-Restore

## Verbesserungen von SnapLock

"[NetApp SnapLock](#)" ist die WORM-Compliance-Replizierungslösung von NetApp. Sie bietet integrierte Datensicherung für Workloads, die gesetzliche Vorgaben wie HIPAA, SEC 17a-4(f) Rule, FINRA und CFTC einhalten müssen, sowie nationale Anforderungen des deutschsprachigen Raums (Dach).

SnapLock unterstützt die Unversehrtheit und Aufbewahrung von Daten, sodass elektronische Aufzeichnungen unveränderbar und schnell abrufbar sind. Die SnapLock Aufbewahrungsfunktionen sind für die Einhaltung strenger Datenaufbewahrungsanforderungen zertifiziert und erfüllen zudem weitere Aufbewahrungsanforderungen wie die Einhaltung gesetzlicher Aufbewahrungspflichten, ereignisbasierter Aufbewahrung und Volume Append Mode.

ONTAP 9.9.1 bietet folgende Verbesserungen für NetApp SnapLock:

- "[Storage-Effizienz](#)" Unterstützung auf WORM Volumes: Unterstützung für Data-Compaction, Deduplizierung auf Volume-/Aggregateebene (nur AFF), kontinuierliche Segmentreinigung und temperaturabhängige Storage-Effizienz
- Ransomware-Schutz für SnapLock-Volumes mit Snapshot-Kopien von LUNs. für weitere Informationen über SnapLock, siehe "[Worm-Speicherung gemäß NetApp SnapLock](#)".

Weitere Informationen zu SnapLock finden Sie unter "[Worm-Speicherung gemäß NetApp SnapLock](#)".

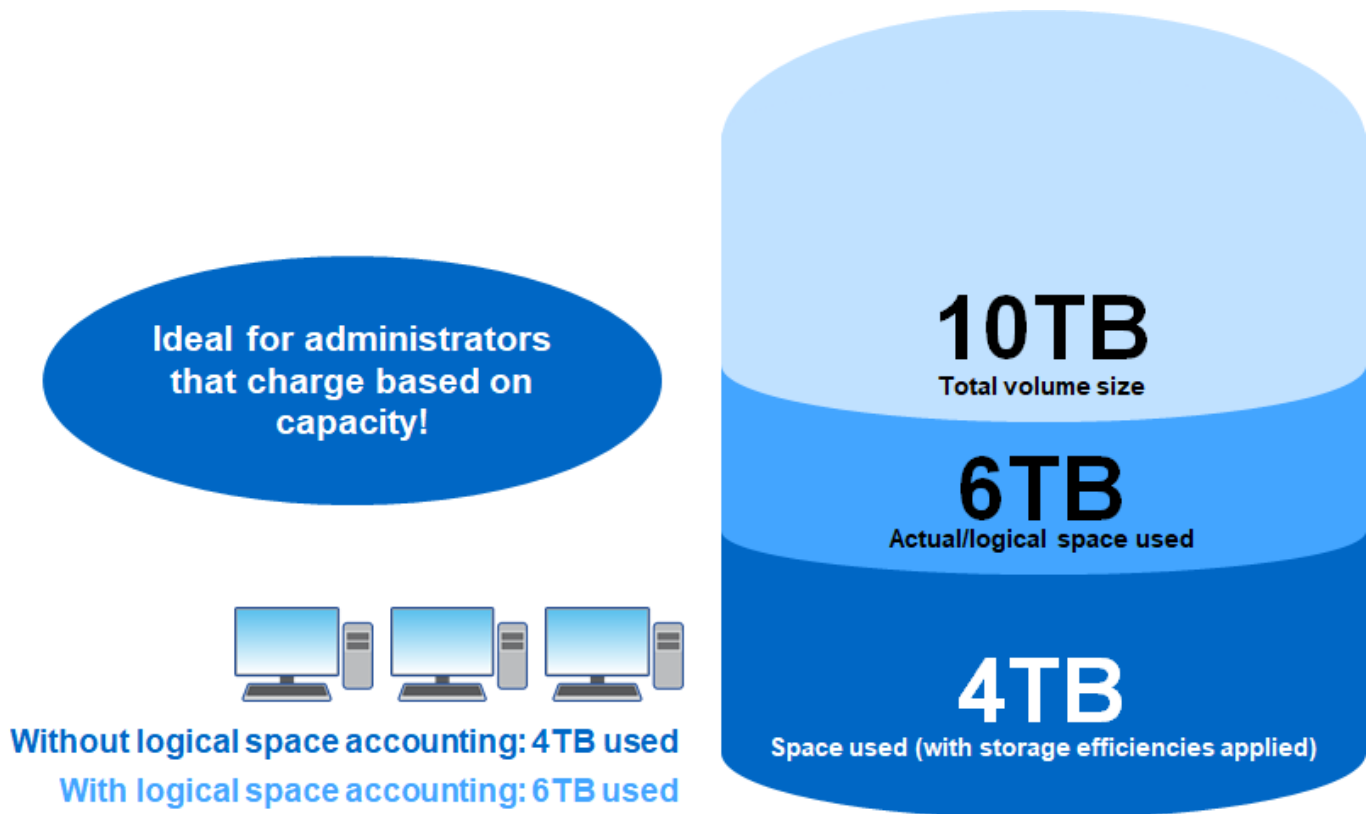
## Andere wichtige Ergänzungen

Neben den Verbesserungen an System Manager, SAN-Verbesserungen und Verbesserungen für die Datensicherung enthält ONTAP 9.9 noch einige weitere Erweiterungen.

### Logische Speicherplatzberechnung/-Durchsetzung – FlexGroup Volumes

Die logische Speicherplatzberechnung für FlexVol Volumes wurde im ONTAP 9.4 eingeführt. So können Storage-Administratoren die Einsparungen durch Storage-Effizienz maskieren, sodass Endanwender ihre zugewiesenen Storage-Kontingente nicht mehr zuweisen müssen.

Wenn ein Benutzer beispielsweise 6 TB auf ein 10-TB-Volume schreibt und durch Storage-Effizienz 2 TB eingespart wird, kann die logische Speicherplatzberechnung festlegen, ob der Benutzer 6 TB oder 4 TB sieht.



ONTAP 9.5 erweiterte diese Funktion und bietet zusätzliche Unterstützung zur Durchsetzung von Kontingenten für FlexVols, um Storage-Administratoren mehr Kontrolle zu geben, indem es neue Schreibvorgänge gemäß dem festgelegten logischen Speicherschwelldwert verhindert. FlexGroup Volumes fehlten diese Funktion jedoch bis ONTAP 9.9.1.

## Benutzerdefinierte ONTAP S3 Metadaten-Tags

ONTAP 9.8 unterstützt das S3-Protokoll für grundlegende Objekt-Storage-Funktionen.

Unterstützung für S3 in ONTAP 9.8 umfasste:

- Einfacher PUT/GET Objektzugriff (umfasst keinen Zugriff auf S3 und NAS über denselben Bucket)
  - Kein Objekt-Tagging oder ILM-Support für Nutzung mit vielseitigen, weltweit verteilten S3 "NetApp StorageGRID".
- TLS 1.2-Verschlüsselung
- Mehrteilige Uploads
- Einstellbare Anschlüsse
- Mehrere Buckets pro Volume
- Bucket-Zugriffsrichtlinien
- S3 als NetApp FabricPool Ziel

ONTAP 9.9.1 und höher bietet Unterstützung für Metadaten-Tagging von Objekten bei Verwendung von ObjectCreate- und MultiPartUpload-Aufrufen. Wenn HEAD oder GET für ein Objekt ausgeführt wird, werden die benutzerdefinierten Metadaten und die Anzahl der Tags als Teil des HTTP-Headers in der Antwort zurückgegeben. Mit diesen Tags können Sie Ihre Objekte in ONTAP Buckets kategorisieren. Dadurch wird ein robusteres Datenmanagement ermöglicht. Sie sind mit Applikationen kompatibel, bei denen Metadaten und



Tags erstellt werden müssen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- ["Tech OnTap Podcast: Folge 268: NetApp FabricPool und S3 im ONTAP 9.8"](#)
- ["ONTAP S3"](#)

## Sicherheitsetiketten NFSv4.2

ONTAP 9.9.1 bietet Unterstützung für die Funktion NFSv4.2 mit der Bezeichnung NFS. Diese Funktion ermöglicht die Verwaltung granularer Datei- und Ordnerzugriffe mithilfe von SELinux-Labels und der obligatorischen Zugangskontrolle (MAC). Diese MAC-Labels werden mit Dateien und Ordnern gespeichert und funktionieren in Verbindung mit UNIX-Berechtigungen und NFSv4.x ACLs. Die Unterstützung für beschriftete NFS bedeutet, dass ONTAP jetzt die SELinux-Label-Einstellungen des NFS-Clients erkennt und versteht. Die Bezeichnung NFS wird in behandelt ["RFC-7204"](#).

Anwendungsfälle:

- MAC-Kennzeichnung von virtuellen Maschinenabbildern
- Datenklassifizierung für den öffentlichen Sektor (Geheimnis, Top-Secret usw.)
- Sicherheits-Compliance
- Diskless Linux

In diesem Release unterstützt ONTAP die folgenden Durchsetzungsmodi:

- ["Eingeschränkter Server-Modus"](#). ONTAP kann die Etiketten nicht durchsetzen, aber sie können gespeichert und übertragen werden.
  - Die Möglichkeit, MAC-Labels zu ändern, ist auch vom Client zu erzwingen.
- ["Gastmodus"](#). Wenn der Client nicht mit NFS-sensibel (v4.1 oder niedriger) gekennzeichnet ist, werden MAC-Labels nicht übertragen.

ONTAP unterstützt derzeit nicht ["Vollmodus"](#) (Speichern und erzwingen von MAC-Etiketten).

## Technische Ressourcen

In diesem Abschnitt werden die technischen Ressourcen vorgestellt, die die in diesem Dokument genannten Funktionen detailliert beschreiben.

### Technische Berichte

- TR-4067: NetApp ONTAP NFS Best Practices and Implementation Guide

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf)

- TR-4515: ONTAP AFF All-SAN-Array-Systeme

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10379-tr4515pdf.pdf>

- TR-4526: Revisionssicherer WORM-Storage mit NetApp SnapLock

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/6158-tr4526pdf.pdf>

- TR-4569: Security Hardening Guide for ONTAP 9  
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10674-tr4569pdf.pdf>
- TR-4571: NetApp FlexGroup Volumes Best Practices  
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf)
- TR-4597: VMware vSphere with ONTAP  
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf)
- TR-4598: FabricPool Best Practices  
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf)
- TR-4684: Implementieren und Konfigurieren moderner SANs mit NVMe/FC  
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10681-tr4684.pdf>
- TR-4678: Datensicherung und Backup - FlexGroup Volumes  
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf)
- TR-4689: Architektur und Design der MetroCluster IP-Lösung  
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf)
- TR-4705: Lösungsarchitektur und Design der NetApp MetroCluster Lösung  
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/13480-tr4705pdf.pdf>
- TR-4743: FlexCache im ONTAP  
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/7336-tr4743pdf.pdf>
- TR-4814: S3 in ONTAP Best Practices  
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/17219-tr4814pdf.pdf>

## Podcasts

- Folge 288 des Tech OnTap Podcasts: ONTAP System Manager 9.9.1  
["https://soundcloud.com/techontap\\_podcast/episode-288-ontap-system-manager-991"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-288-ontap-system-manager-991)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2023 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.