



Versionshinweise

Element Software

NetApp
November 13, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/element-software/concepts/concept_rn_relatedrn_element.html on November 13, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

- Versionshinweise 1
 - Aktuelle und frühere Release-Informationen 1
 - NetApp Element Software 1
 - Management Services 1
 - NetApp Element Plug-in für vCenter Server 1
 - Storage-Firmware 2
 - Weitere Informationen 2
 - Neuerungen bei Element Software 2
 - Element 12.9 3
 - Element 12.8 3
 - Element 12.7 4
 - Element 12.5 5
 - Weitere Informationen 6

Versionshinweise

Aktuelle und frühere Release-Informationen

Links zu den neuesten und früheren Versionshinweisen für verschiedene Komponenten der Element Storage-Umgebung finden Sie.



Sie werden aufgefordert, sich mit Ihren NetApp Support-Anmeldedaten einzuloggen.

NetApp Element Software

- ["NetApp Element Software 12.9 – Versionshinweise"](#)*Neu*
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.8"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.7"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.5"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.3.2"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.3.1"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.3"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.2.1"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.2"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.0.1"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 12.0"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.8.2"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.8.1"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.8"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.7"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.5.1"](#)
- ["Versionshinweise zu NetApp Element Software 11.3P1"](#)

Management Services

- ["Versionshinweise Für Management Services"](#)

NetApp Element Plug-in für vCenter Server

- ["Versionshinweise zum vCenter Plug-in 5.5"](#)
- ["Versionshinweise zu vCenter Plug-in 5.4"](#)
- ["Versionshinweise zu vCenter Plug-in 5.3"](#)
- ["Versionshinweise zu vCenter Plug-in 5.2"](#)
- ["Versionshinweise zu vCenter Plug-in 5.1"](#)
- ["VCenter Plug-in 5.0 – Versionshinweise"](#)

- ["vCenter Plug-in 4.10 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.9 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.8 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.7 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.6 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.5 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.4 – Versionshinweise"](#)
- ["vCenter Plug-in 4.3 – Versionshinweise"](#)

Storage-Firmware

- ["Speicher-Firmware-Paket 2.182.0 – Versionshinweise" *NEU*](#)
- ["Speicher-Firmware-Paket 2.175.0 – Versionshinweise"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.164.0"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.150"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.146"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.99.2"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.76"](#)
- ["Versionshinweise Zum Speicher-Firmware-Bundle 2.27"](#)
- ["H610S BMC 3.84.07 – Versionshinweise"](#)
- ["Unterstützte Firmware- und ESXi-Treiberversionen"](#)

Weitere Informationen

- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["Dokumentation für frühere Versionen von NetApp SolidFire und Element Produkten"](#)

Neuerungen bei Element Software

NetApp aktualisiert regelmäßig die SolidFire und Element-Software, um Ihnen neue Funktionen, Verbesserungen und Fehlerbehebungen bereitzustellen. Element 12.9 ist die neueste Version und beinhaltet Sicherheits- und Systemkomponenten-Updates, betriebliche Verbesserungen und behobene Probleme.



Die kumulativen Software- und Firmware-Updates werden im Rahmen eines Element 12.9-Upgrades auf Basis der aktuell auf einem Speichercluster laufenden Element-Version installiert. Wenn beispielsweise auf einem Cluster derzeit Element 12.5 ausgeführt wird, können Sie direkt auf Element 12.9 aktualisieren, um die kumulativen Updates von Element 12.7, 12.8 und 12.9 zu erhalten. Informationen zu unterstützten Upgrade-Pfaden finden Sie im Knowledge-Base-Artikel. ["Welche Upgrade-Matrix enthält die Storage Cluster, auf denen NetApp Element Software ausgeführt wird"](#) Die

Element 12.9

Erfahren Sie mehr über die Neuerungen in Element 12.9.

Unterstützung für FQDN in "SetRemoteLoggingHosts"

Ab Element 12.9 können Sie die `SetRemoteLoggingHosts` Methode zum Konfigurieren eines vollqualifizierten Domännennamens (FQDN) oder einer IP-Adresse als Protokollierungshostwert für einen Speichercluster. Sie können den FQDN-Hostwert in der Antwort für die `GetRemoteLoggingHosts` Verfahren. Bei Element 12.8 und älteren Versionen kann nur eine IP-Adresse als Wert für den Protokollierungshost konfiguriert werden.

["Erfahren Sie mehr über die Konfiguration des Protokollierungshosts."](#)

Element 12.8

Erfahren Sie mehr über die Neuerungen in Element 12.8.

Volume-Lastausgleich

In Element 12.8 wird die Funktion zum Lastausgleich von Volumes eingeführt. Mithilfe dieser Funktion können Sie Volumes über Nodes hinweg basierend auf dem tatsächlichen IOPS-Level jedes Volumes ausgleichen, anstatt wie in der QoS-Richtlinie konfiguriert zu sein. Sie können die Volume Load Balancing-Funktion nur zum Ausgleich von Volumes verwenden. Sie können es nicht zum Ausbalancieren virtueller Volumes verwenden. Die Volume Load Balancing-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Sie können sie aktivieren und deaktivieren, indem Sie den `VolumeLoadBalanceOnActualIOPS` API-Parameter mit den ["EnableFeature"](#) Methoden und ["DisableFeature"](#) API verwenden oder die Option in der Element UI verwenden ["Volume-Lastausgleich"](#).

Zeigt Informationen zur Node-Auslastung an

Mit Element 12.8 können Sie Informationen zur Node-Auslastung mithilfe der `getNodeStats` und `listNodeStats` API-Methoden anzeigen `nodeHeat`. Das `nodeHeat` Objekt ist Mitglied des `nodeStats` Objekts und zeigt Informationen zur Node-Auslastung basierend auf dem Verhältnis der primären gesamten IOPS oder der gesamten IOPS zu den im Zeitverlauf konfigurierten IOPS an.

Darüber hinaus können Sie die Node-Auslastung als Prozentsatz von `recentPrimaryTotalHeat` in der Anzeige Details anzeigen für einen Node in der Element-Benutzeroberfläche anzeigen.

Anzeigen von I/O-Statistiken für ein Volume

Mit Element 12.8 können Sie Statistiken zur I/O-Nutzung für ein Volume anhand der `getVolumeStats` API-Methoden und `listVolumeStatsByVolume` anzeigen `sliceIopsStats`. Die I/O-Statistiken werden mithilfe der Lese- und Schreib-IOPS-Informationen für das Volume berechnet und über zwei Zeiträume, die letzten 24 Stunden und die letzte Stunde, gemessen. ["Weitere Informationen"](#).

CHAP-Algorithmus für iSCSI-Sitzung

Ein Host-iSCSI-Initiator fordert eine Liste der CHAP-Algorithmen (Challenge-Handshake Authentication Protocol) an, die verwendet werden sollen, wenn eine iSCSI-Sitzung mit einem Element-iSCSI-Ziel erstellt wird. Ab Element 12.8 können Sie den unterstützten CHAP-Algorithmus anzeigen, den das Element iSCSI-Ziel für eine iSCSI-Sitzung verwendet.

Upgrade der VM-Hardwareversion

Wenn Sie ein in-Place-Upgrade eines vorhandenen Management-Node auf Element 12.8 durchführen, müssen Sie vor dem Upgrade sicherstellen, dass die VM-Hardwareversion auf dem Management-Node je nach Umgebung mit ESXi 6.7 (VM-Hardwareversion 14) oder höher kompatibel ist. ["Weitere Informationen ."](#)

Element 12.7

Erfahren Sie mehr über die Neuerungen in Element 12.7.

Sichere CHAP-Algorithmen

Element 12.7 bietet Unterstützung für sichere FIPS-konforme CHAP-Algorithmen (Challenge-Handshake Authentication Protocol) SHA1, SHA-256 und SHA3-256. ["Weitere Informationen ."](#)

Dynamische Blocksynchronisation (bin)

Cluster-Vorgänge wie Ergänzungen, Upgrades oder Wartungen von Nodes oder das Hinzufügen von Laufwerken usw. lösen Block-Sync (bin) aus, um Block-Daten an die neuen oder aktualisierten Nodes in einem Cluster-Layout zu verteilen. Die Verwendung einer einzigen, langsamen Geschwindigkeit als Standard-Synchronisationsrate führt dazu, dass diese Vorgänge viel Zeit in Anspruch nehmen, und nutzt nicht die höhere Verarbeitungsleistung größerer Nodes. Ab Element 12.7 wird die Sync-in-Rate basierend auf der Anzahl der Kerne im Storage-Node dynamisch optimiert, sodass diese Vorgänge deutlich schneller ablaufen.

Wenn Sie beispielsweise großen 28-Core Storage-Nodes (H610S, SF19210 und SF38410) mit Element 12.7 zu einem vorhandenen Cluster hinzufügen, wird die Synchronisationsrate für Daten automatisch auf 110 MB/s anstatt 60 Mbps eingestellt. Wenn Sie diese großen Storage-Nodes zusätzlich aus dem Wartungsmodus für den Node-Wartungsmodus bringen, beispielsweise bei einem Upgrade von Element 12.3.x oder höher zu Element 12.7 mit NetApp Hybrid Cloud Control, wird die Sync-in-Rate für geänderte Block-Datenraten automatisch auf 110 MB anstatt 20 MB/s eingestellt.

Wenn Sie einem Element 12.7 Cluster die mittleren 16-Core Storage-Nodes (H410S) und kleinen 12-Core Storage-Nodes (SF4805) hinzufügen, bleibt die Synchronisationsrate für Daten mit 60 MB/s; Wenn geänderte Blöcke jedoch synchronisiert werden, wenn Sie sie während einer Aktualisierung von Element 12.3.x zu Element 12.7 aus dem Wartungsmodus des Node verlassen, wird die Sync-in-Rate für mittelgroße Storage-Nodes automatisch von 20 Mbit/s bis 60 Mbit/s und für kleinere Storage Nodes mit 40 Mbit/s synchronisiert.

Wenn Sie Storage-Nodes entfernen, wird die Synchronisationsrate des Blocks nicht beeinträchtigt, sodass Performance-Beeinträchtigungen für Client-I/O vermieden werden

Verbesserung der Speicherbereinigung

Bei Clustern mit größeren Storage-Nodes beispielsweise führt ein H610S-4 mit einem belegten Speicherplatz von 1 PB sehr hohe Workloads mit Überschreibungen aus, Dank hoher Deduplizierung und Komprimierung kann der Speicherbereinigung jetzt mithalten, da die standardmäßige Bloom-Filtergröße für die größeren Nodes von 700 GB oder mehr Speicher auf 1048576 Bit erhöht wurde. Diese Änderung wird automatisch wirksam, wenn Sie Ihre Storage-Nodes auf Element 12.7 aktualisieren. Es hat keine Auswirkungen auf kleinere Nodes.

Verbesserung der Skalierbarkeit

Bei Element 12.7 sind keine spezifischen Sequenzen mehr nötig, wenn einem vorhandenen Cluster mehrere Storage-Nodes mit Block- und Metadatenlaufwerken hinzugefügt werden müssen. Über die Element UI oder API können Sie einfach alle verfügbaren Laufwerke auswählen und dann alle Massenvorgänge gleichzeitig hinzufügen. Element 12.7 verwaltet die Datensynchronisierung automatisch, sodass alle Block-Services

gleichzeitig synchronisiert werden. Wenn die Block-Services für jeden Node die Synchronisierung abgeschlossen haben, kann das Metadatenlaufwerk dieses Node den Host-Volumes zugewiesen werden. Diese Verbesserung durch Skalierung reduziert deutlich die Latenz bei der Lesereaktionszeit und verhindert eine Verschlechterung der Performance, während Daten zwischen neu hinzugefügten Storage-Nodes synchronisiert werden.

Updates der Storage Node-Firmware

Element 12.7 enthält das Storage-Firmware-Bundle Version 2.164.0, das auch die Unterstützung neuer Systemkomponenten bietet. "[Weitere Informationen](#)".



In Element 12.7 sind keine neuen Firmware-Updates vorhanden. Basierend auf dem aktuellen Firmware-Bundle, das auf den Storage-Nodes ausgeführt wird, werden jedoch die kumulativen Updates beim Upgrade auf Element 12.7 installiert.

SolidFire Active IQ-Dokumentation

In der SolidFire Active IQ-Benutzeroberfläche können Sie jetzt auf der Seite QoS-Management navigieren, um Empfehlungen und Informationen zur Knotendrosselung für das Cluster anzuzeigen. Darüber hinaus wird auf dem Cluster-Dashboard jetzt die Gesamtanzahl der Snapshots angezeigt. Weitere aktuelle Verbesserungen sind das Hinzufügen primärer und sekundärer Node-Informationen für aktive Volumes und des durchschnittlichen Durchsatzes, der IOPS-Werte und der durchschnittlichen Latenz der letzten 30 Minuten auf primären Volumes auf einem Node.

Sie haben jetzt über die Dokumentation der Element Software Zugriff auf die SolidFire Active IQ Dokumentation. "[Weitere Informationen](#)".

NetApp Bugs Online enthält gelöste und bekannte Probleme

Gelöste und bekannte Probleme sind im NetApp Bugs Online-Tool aufgeführt. Sie können diese Themen für Element Software und andere Produkte hier durchsuchen "[NetApp Bugs Online](#)".

Element 12.5

Erfahren Sie mehr über die Neuerungen in Element 12.5.

Verbesserter Zugriff auf Storage-Nodes

Element 12.5 bietet mithilfe signierter SSH-Zertifikate einen verbesserten Remote-Zugriff auf einzelne Knoten. Für sicheren Remote-Zugriff auf Storage-Nodes wird ein neues lokales Benutzerkonto mit beschränkter Berechtigung aufgerufen `sfreadonly`. Wird jetzt während RTFI eines Speicherknotens erstellt. Der `sfreadonly` Account ermöglicht den Zugriff auf das Backend des Storage-Nodes zu grundlegenden Wartungs- oder Fehlerbehebungs Zwecken. Sie können nun die konfigurieren `supportAdmin` Zugriffstyp für Cluster-Administratorbenutzer, damit der NetApp Support nach Bedarf auf das Cluster zugreifen kann

Verbessertes Management individueller Sicherungsdomänen

Element 12.5 verfügt über eine neue Benutzeroberfläche, mit der Sie vorhandene benutzerdefinierte Schutz-Domains schnell und einfach anzeigen und neue benutzerdefinierte Schutz-Domains konfigurieren können.

Neue und verbesserte Fehler, Ereignisse und Warnmeldungen im Cluster

Element 12.5 verbessert die Fehlerbehebung im System durch die Einführung der neuen Cluster-Fehlercodes

BmcSelfTestFailed Und CpuThermalEventThreshold. Element 12.5 enthält auch Verbesserungen der Robustheit bei vorhandenen Cluster-Ereignissen und Warnungen, z. B. nodeOffline, volumeOffline, driveHealthFault, networkEvent, und cSumEvent.

Aktivieren Sie die Softwareverschlüsselung im Ruhezustand über die Benutzeroberfläche Cluster erstellen

Durch Hinzufügen eines neuen Kontrollkästchens in der Benutzeroberfläche „Cluster erstellen“ bietet Element 12.5 die Möglichkeit, während der Cluster-Erstellung Cluster-übergreifende Softwareverschlüsselung für SolidFire All-Flash-Storage-Cluster zu aktivieren.

Updates der Storage Node-Firmware

Element 12.5 umfasst Firmware-Updates für Storage-Nodes. ["Weitere Informationen ."](#)

Erhöhte Sicherheit

Element 12.5 enthält die Minderung, die das Risiko der Element Software gegenüber der Apache Log4j-Sicherheitsanfälligkeit schließt. NetApp SolidFire Storage-Cluster mit aktivierter Funktion Virtual Volumes (VVols) sind der Apache Log4j Sicherheitsanfälligkeit ausgesetzt. Informationen zum Workaround für die Sicherheitsanfälligkeit von Apache Log4j in der NetApp Element-Software finden Sie im [KB-Artikel](#).

Wenn Sie Element 11.x, 12.0 oder 12.2 verwenden oder sich Ihr Storage-Cluster bereits bei Element 12.3 oder 12.3.1 befindet und die VVols-Funktion aktiviert ist, sollten Sie ein Upgrade auf 12.5 durchführen.

Element 12.5 umfasst außerdem mehr als 120 CVE-Sicherheitsvorkehrungen.

Weitere Informationen

- ["Versionshinweise zu NetApp Hybrid Cloud Control and Management Services"](#)
- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)
- ["SolidFire und Element Software Dokumentationszentrum für frühere Versionen"](#)
- ["NetApp HCI-Dokumentation"](#)
- ["Unterstützte Storage-Firmware-Versionen für SolidFire Storage-Nodes"](#)

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 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.