



# **Kehren Sie zur Factory Image Information zurück**

## **Element Software**

NetApp  
November 12, 2025

# Inhalt

Kehren Sie zur Factory Image Information zurück . . . . .	1
Konfigurieren Sie die Rückkehr zum Werkbild . . . . .	1
Weitere Informationen . . . . .	1
RTFI-Bereitstellungs- und Installationsoptionen . . . . .	1
Weitere Informationen . . . . .	2
Das RTFI-Verfahren . . . . .	2
Führen Sie den RTFI-Prozess aus . . . . .	3
Weitere Informationen . . . . .	5
Menü RTFI-Optionen . . . . .	5
Protokolle hochladen . . . . .	6
Den Stütztunnel verwenden . . . . .	6
Weitere Informationen . . . . .	7

# Kehren Sie zur Factory Image Information zurück

## Konfigurieren Sie die Rückkehr zum Werkbild

NetApp SolidFire Storage-Systeme schreiben mithilfe des RTFI-Prozesses (Return to Factory Image) ein Software-Image auf einen neuen Knoten oder stellen einen Knoten auf seinen ursprünglichen Zustand auf den Werkseinstellungen wieder her. Mit dem RTFI-Prozess werden alle vorhandenen Daten und Konfigurationen (falls vorhanden) sicher gelöscht und ein nicht konfiguriertes NetApp Element-Software-Image installiert. Der RTFI-Prozess ist für alle SolidFire-Knoten verfügbar.

SolidFire-Systeme nutzen bei allen Element Software-Installationen einen RTFI-Prozess. Hierzu zählen interne manuelle Installationen von Entwicklern, automatische Installationen durch automatisierte Framework-Tests, Feldinstallationen von Service Engineers und Kunden sowie Installationen verschiedener Integratoren und Partner. Der gleiche RTFI-Prozess wird auf allen SolidFire Knoten verwendet, unabhängig vom verwendeten Chassis oder Node-Typ, um Probleme automatisch zu beheben.

Dieses Handbuch richtet sich an Integratoren, die Storage-Probleme installieren, konfigurieren, verwenden oder Fehler beheben.

- Linux: Sie haben einige Hintergrundinformationen zu Linux-Systemen.
- Networking: Sie kennen sich mit Servernetzwerken und Netzwerk-Storage aus, einschließlich IP-Adressen, Netmasken und Gateways.



Der RTFI-Prozess ist datenzerstörend und löscht sicher alle Daten und Konfigurationsdetails vom Knoten und installiert ein neues Betriebssystem. Vergewissern Sie sich, dass der für den RTFI-Prozess verwendete Node nicht im Rahmen eines Clusters aktiv ist.

Implementieren und Installieren des ISO-Image (RTFI International Organization for Standardization) und Durchführen des RTFI-Prozesses:

- [RTFI-Bereitstellungs- und Installationsoptionen](#)
- [Führen Sie den RTFI-Prozess aus](#)
- [Menü RTFI-Optionen](#)

## Weitere Informationen

- ["Dokumentation von SolidFire und Element Software"](#)
- ["Dokumentation für frühere Versionen von NetApp SolidFire und Element Produkten"](#)

## RTFI-Bereitstellungs- und Installationsoptionen

Der RTFI-Prozess (Return to Factory Image) verwendet ein bootfähiges, installierbares Medium mit einem vollständig eigenständigen, minimalistischen Linux-Betriebssystem, um Element-Software auf einem Knoten bereitzustellen. Sie können das RTFI ISO-Image für Ihre Element Software-Version von der herunterladen ["NetApp Support Website"](#).

Nachdem Sie das RTFI ISO-Image heruntergeladen haben, können Sie es gemäß einer der folgenden

gängigen Methoden bereitstellen:

- **Physikalischer USB-Schlüssel:** Sie können eine bootfähige Element-Software ISO auf einen USB-Schlüssel schreiben. Weitere Anweisungen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "[So erstellen Sie einen RTFI-Schlüssel zum Neuabbild eines SolidFire-Speicherknoten](#)". Stecken Sie den USB-Schlüssel mit der ISO in den Knoten und starten Sie über den USB-Schlüssel.
- **Virtuelles Medium mit dem Baseboard Management Controller (BMC) Management Port:** Sie können den BMC verwenden, um sich dynamisch an das ISO auf Ihrem Client-System anzubinden. Die ISO wird dem Host-Betriebssystem als virtuelles Laufwerk (CD oder DVD) zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "[Wie RTFI ein Knoten über BMC](#)".
- **Netzwerkstart mit einer Preboot Execution Environment (PXE), Trivial File Transfer Protocol (TFTP) oder FTP:** Anstatt ein ISO-Image manuell zu entpacken, können Sie es verwenden `autofs`. Automatisches Extrahieren eines Bildes, wenn der RTFI-Prozess es anfordert. Dieser Implementierungsmechanismus erfordert bei der Ersteinrichtung eine größere Zahl, ermöglicht aber eine korrekte Automatisierung und Skalierbarkeit der Installation.

## Weitere Informationen

- "[Dokumentation von SolidFire und Element Software](#)"
- "[Dokumentation für frühere Versionen von NetApp SolidFire und Element Produkten](#)"

## Das RTFI-Verfahren

Sie können den RTFI-Prozess (Return to Factory Image) starten, indem Sie mit dem Knoten durch Textkonsolenaufforderungen interagieren, die vor dem Systemstart angezeigt werden.



Der RTFI-Prozess ist datenzerstörend und löscht sicher alle Daten und Konfigurationsdetails vom Knoten und installiert ein neues Betriebssystem. Vergewissern Sie sich, dass der für den RTFI-Prozess verwendete Node nicht im Rahmen eines Clusters aktiv ist.



Der RTFI Prozess führt die folgenden grundlegenden Operationen durch:

1. Startet die Installation nach der Bestätigung durch den Benutzer und validiert das Bild.
2. Entsperrt alle Laufwerke auf einem Knoten.
3. Überprüft und blinkt die Firmware.
4. Prüft die Hardware.
5. Testet Hardware.
6. Secure löscht alle ausgewählten Laufwerke.
7. Partitioniert das Root-Laufwerk und erstellt Dateisysteme.
8. Kann das Bild einhängen und entpackt werden.
9. Konfiguriert den Host-Namen, die Netzwerkumgebung (Dynamic Host Configuration Protocol), die Standard-Clusterkonfiguration und den GRUB-Bootloader.
10. Beendet alle Services, sammelt Protokolle und startet neu.

Informationen zum Konfigurieren des Knotens nach erfolgreichem Abschluss des RTFI-Prozesses finden Sie im "[Dokumentation für Ihre Element Softwareversion](#)". Nachdem ein Knoten den RTFI-Prozess erfolgreich abgeschlossen hat, wechselt er standardmäßig in den Status *available* (nicht konfiguriert).

## Führen Sie den RTFI-Prozess aus

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Element Software auf dem SolidFire-Knoten wiederherzustellen.

Informationen zum Erstellen eines USB-Schlüssels oder zur Verwendung des BMC für den RTFI-Prozess finden Sie unter [RTFI-Bereitstellungs- und Installationsoptionen](#).

### Bevor Sie beginnen

Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie haben Zugriff auf eine Konsole für den SolidFire-Node.
- Der Knoten, auf dem Sie den RTFI-Prozess ausführen, wird eingeschaltet und mit einem Netzwerk verbunden.
- Der Knoten, auf dem Sie den RTFI-Prozess ausführen, ist nicht Teil eines aktiven Clusters.
- Sie haben Zugriff auf startfähige Installationsmedien, die das Image der entsprechenden Element Software-Version für Ihre Konfiguration enthalten.

Sollten Sie Bedenken haben, wenden Sie sich an den NetApp Support, bevor Sie den RTFI-Prozess durchführen.

## Schritte

1. Schließen Sie einen Monitor und eine Tastatur an die Rückseite des Knotens an, oder stellen Sie eine Verbindung zur BMC IP-Benutzeroberfläche her, und öffnen Sie die **iKVM/HTML5**-Konsole über die Registerkarte **Remote Control** in der Benutzeroberfläche.
2. Stecken Sie einen USB-Schlüssel mit einem entsprechenden Bild in einen der beiden USB-Steckplätze auf der Rückseite des Knotens ein.
3. Schalten Sie den Knoten ein oder setzen Sie ihn zurück. Wählen Sie während des Startvorgangs Boot Device aus, indem Sie **F11**:



Sie müssen **F11** mehrmals in schneller Folge auswählen, da der Bildschirm des Startgeräts schnell vorbei geht.

4. Markieren Sie im Menü Start Device Selection die USB-Option.

Die angezeigten Optionen hängen von der verwendeten USB-Marke ab.

Wenn keine USB-Geräte aufgeführt sind, gehen Sie zum BIOS, überprüfen Sie, ob der USB in der Startreihenfolge aufgeführt ist, und versuchen Sie es erneut.



Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, gehen Sie zum BIOS, navigieren Sie zur Registerkarte **Speichern und Beenden**, wählen Sie **Wiederherstellen auf optimierten Standardwerten**, übernehmen und speichern Sie die Einstellungen und starten Sie neu.

5. Eine Liste der Bilder auf dem hervorgehobenen USB-Gerät wird angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Version aus, und wählen Sie ENTER, um den RTFI-Prozess zu starten.

Der Name der RTFI-Bildelement-Software und die Versionsnummer werden angezeigt.

6. An der ersten Eingabeaufforderung werden Sie benachrichtigt, dass beim Prozess alle Daten vom Node entfernt werden und dass die Daten nach dem Beginn des Prozesses nicht wiederhergestellt werden können. Geben Sie **Ja** ein, um zu beginnen.



Nach dem Start des Prozesses werden alle Daten- und Konfigurationsdetails dauerhaft vom Node gelöscht. Wenn Sie nicht fortfahren möchten, werden Sie an den weitergeleitet [Menü RTFI-Optionen](#).



Wenn Sie die Konsole während des RTFI-Prozesses ansehen möchten, können Sie die Tasten **alt+F8** drücken, um auf die ausführliche Modus-Konsole umzuschalten. Drücken Sie **alt+F7**, um zur primären GUI zurückzukehren.

7. Geben Sie **No** ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, umfassende Hardware-Tests durchzuführen, es sei denn, Sie haben einen Grund zum Verdacht eines Hardwarefehlers oder werden zur Durchführung der Tests durch NetApp Support weitergeleitet.

Eine Meldung gibt an, dass der RTFI-Prozess abgeschlossen ist und das System ausgeschaltet wird.

8. Entfernen Sie gegebenenfalls alle bootfähigen Installationsmedien, nachdem der Node heruntergefahren wurde.

Der Node ist jetzt eingeschaltet und konfiguriert. Siehe "[Bei der Element Software wird die Storage-Dokumentation eingerichtet](#)" Um den Speicher-Node zu konfigurieren.

Wenn während des RTFI-Prozesses eine Fehlermeldung aufgetreten ist, lesen Sie den Abschnitt [Menü RTFI-Optionen](#).

## Weitere Informationen

- "[Dokumentation von SolidFire und Element Software](#)"
- "[Dokumentation für frühere Versionen von NetApp SolidFire und Element Produkten](#)"

## Menü RTFI-Optionen

Das folgende Optionsmenü wird angezeigt, wenn der RTFI-Prozess nicht erfolgreich ist oder Sie sich für den Vorgang entscheiden, nicht bei der ersten RTFI-Prozessaufforderung fortzufahren.



Wenden Sie sich an den NetApp Support, bevor Sie eine der folgenden Befehlsoptionen verwenden.

Option	Beschreibung
Neu Booten	Beendet den RTFI-Prozess und startet den Knoten im aktuellen Status neu. Eine Bereinigung wird nicht durchgeführt.

Option	Beschreibung
Power Off	Normal schaltet den Node im aktuellen Status aus. Eine Bereinigung wird nicht durchgeführt.
Beenden	Beendet den RTFI-Prozess und öffnet eine Eingabeaufforderung.
UploadLogs	Erfasst alle Protokolle des Systems und lädt ein einziges konsolidiertes Protokollarchiv auf eine angegebene URL hoch.

## Protokolle hochladen

Sammeln Sie alle Protokolle auf dem System, und laden Sie sie gemäß dem folgenden Verfahren auf eine angegebene URL hoch.

### Schritte

1. Geben Sie in der Menüaufforderung RTFI-Optionen **UploadLogs** ein.

2. Geben Sie die Informationen für das Remote-Verzeichnis ein:

a. Geben Sie eine URL ein, die das Protokoll enthält. Beispiel:

`ftp://,scp://,http://,orhttps://`.

b. (Optional) Fügen Sie einen integrierten Benutzernamen und ein Kennwort hinzu. Beispiel:

`scp://user:password@URLaddress.com`.



Eine vollständige Palette von Syntaxoptionen finden Sie im "["Curl"](#) Benutzerhandbuch.

Die Protokolldatei wird hochgeladen und als a in das angegebene Verzeichnis gespeichert .tbz2 Archivierung:

## Den Stütztunnel verwenden

Falls Sie technischen Support für Ihr NetApp HCI System oder SolidFire All-Flash-Storage-System benötigen, können Sie sich per Fernzugriff mit Ihrem System verbinden. Um eine Sitzung zu starten und Remote-Zugriff zu erhalten, kann der NetApp Support eine Reverse Secure Shell-(SSH)-Verbindung zu Ihrer Umgebung öffnen.

Sie können einen TCP-Port für eine SSH-Reverse-Tunnel-Verbindung mit NetApp Support öffnen. Über diese Verbindung kann sich NetApp Support beim Management Node einloggen.

### Bevor Sie beginnen

- Für Managementservices ab Version 2.18 ist die Möglichkeit für den Remote-Zugriff auf dem Management-Node standardmäßig deaktiviert. Informationen zum Aktivieren der Fernzugriffsfunktionen finden Sie unter "["Verwalten der SSH-Funktionalität auf dem Management-Node"](#)".
- Wenn sich der Managementknoten hinter einem Proxyserver befindet, sind die folgenden TCP-Ports in der Datei sshd.config erforderlich:

TCP-Port	Beschreibung	Verbindungsrichtung
443	API-Aufrufe/HTTPS zur Umkehrung der Port-Weiterleitung über offenen Support-Tunnel zur Web-UI	Management-Node zu Storage-Nodes
22	SSH-Login-Zugriff	Management-Node zu Storage-Nodes oder von Storage-Nodes zum Management-Node

### Schritte

- Melden Sie sich bei Ihrem Management-Knoten an und öffnen Sie eine Terminal Sitzung.
- Geben Sie an einer Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- Um den Remote Support-Tunnel zu schließen, geben Sie Folgendes ein:

```
rst --killall
```

- (Optional) Deaktivieren "Remote-Zugriffsfunktion" Ein weiteres Jahr in der



SSH bleibt auf dem Management-Node aktiviert, wenn Sie ihn nicht deaktivieren. Die SSH-fähige Konfiguration bleibt auf dem Management-Node durch Updates und Upgrades bestehen, bis sie manuell deaktiviert ist.

### Weitere Informationen

- "[Dokumentation von SolidFire und Element Software](#)"
- "[Dokumentation für frühere Versionen von NetApp SolidFire und Element Produkten](#)"

## **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.