



FLI Offline-Migration

ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-fli/san-migration/concept_fli_offline_workflow.html on January 07, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

FLI Offline-Migration	1
Zusammenfassung des Workflows für die Offline-Migration von ONTAP FLI	1
Vorbereiten der Hosts für die ONTAP FLI-Offlinemigration	2
Multipath-Verifizierung für ESXi Hosts	3
Vorbereiten fremder Speicherarray-LUNs für eine ONTAP FLI-Offlinemigration	12
Schritt 1: Präsentieren Sie fremde Array-Quell-LUNs dem ONTAP -Speicher	12
Schritt 2: Fremde Array-Quell-LUNs in ONTAP erkennen	12
Erstellen der LUN-Importbeziehung für eine ONTAP FLI-Offlinemigration	14
Schritt 1: Identifizieren Sie die Quell-Array-LUNs als fremd in ONTAP	15
Schritt 2: Erstellen und Konfigurieren eines Zielvolumes	16
Schritt 3: Erstellen der Ziel-LUNs und der LUN-Importbeziehung	18
Importieren Sie Daten aus einem fremden Array mithilfe der ONTAP FLI-Offlinemigration	22
Überprüfen der Ergebnisse der ONTAP FLI-Offlinemigration	24
Entfernen der LUN-Importbeziehung nach einer ONTAP FLI-Offlinemigration	26
Führen Sie ONTAP FLI-Offline-Aufgaben nach der Migration durch	30

FLI Offline-Migration

Zusammenfassung des Workflows für die Offline-Migration von ONTAP FLI

Eine Foreign LUN Import (FLI)-Datenmigration umfasst mehrere wichtige Schritte, um eine erfolgreiche Datenmigration von Drittanbieter-Speicher-Arrays auf NetApp -Speichersysteme sicherzustellen. FLI unterstützt Offline- und Online-Migrationen. Bei einer FLI-Offline-Migration wird das Clientsystem während der Datenmigration vom Drittanbieter-Speicher-Array zum NetApp -Speichersystem offline geschaltet.

Bevor Sie beginnen

- Sie sollten den "[Entdeckung](#)" , "[Analyse](#)" , Und "[Planung](#)" Phasen des Migrationsprozesses.
- Du solltest "[Konfigurieren Sie Ihre FC-Adapter für den Initiatormodus](#)" .
- Du solltest "[Zonen Sie Ihre Zielports für das Fremdarray mit den Ports des ONTAP Speicherinitiators](#)" .

Der FLI-Offline-Workflow umfasst die Vorbereitung der Hosts und fremden LUNs für den Import, das Erstellen der LUN-Importbeziehung und das Importieren der Daten.

1

["Bereiten Sie Ihren Host vor"](#) .

Bevor Sie eine FLI-Offlinemigration durchführen, sollten Sie Ihre Hosts neu starten und die Multipathing-Konfiguration Ihres Hosts überprüfen.

2

["Vorbereiten Ihrer fremden LUNs"](#) .

Beim Offline-Migrationsprozess von FLI müssen Sie von Ihrem Fremd-Array aus manuelle Schritte ausführen, um die Fremdquell-LUN dem ONTAP Speichersystem zu präsentieren. Anschließend müssen Sie weitere manuelle Schritte ausführen, um die Fremdquell-LUN auf dem ONTAP -Speichersystem zu ermitteln.

3

["Erstellen der LUN-Importbeziehung"](#) .

Das Erstellen der LUN-Importbeziehung für FLI-Offlinemigrationen umfasst das Identifizieren der Quell-Array-LUNs als fremd in ONTAP, das Erstellen und Konfigurieren des Zielvolumes zur Aufnahme der fremden LUNs, das Erstellen von Ziel-LUNs und schließlich das Herstellen der Importbeziehung.

4

["Importieren von LUN-Daten aus dem Fremd-Array"](#) .

Verwenden Sie FLI, um LUN-Daten aus dem Fremd-Array zu importieren.

5

["Überprüfen der Migrationsergebnisse"](#) .

Führen Sie einen Block-für-Block-Vergleich der Quell- und Ziel-LUNs durch, um sicherzustellen, dass die Migration vollständig und korrekt ist.

6

"Entfernen der LUN-Importbeziehung" .

Nachdem die FLI-Offlinemigration abgeschlossen ist, kann die LUN-Importbeziehung sicher entfernt werden.

7

"Ausführen von Aufgaben nach der Migration" .

Überprüfen Sie die Protokolle auf Fehler, überprüfen Sie die Multipathing-Konfiguration Ihres Hosts und führen Sie Anwendungstests durch, um sicherzustellen, dass Ihre Migration erfolgreich abgeschlossen wurde.

Vorbereiten der Hosts für die ONTAP FLI-Offlinemigration

Bevor Sie mit der Offlinemigration eines Foreign LUN Imports (FLI) beginnen, sollten Sie alle in der Analysephase als notwendig für die Host-Sanierung identifizierten Schritte durchführen, z. B. die Installation von Host Attach Kits oder DSMs. Starten Sie außerdem Ihre Hosts neu und überprüfen Sie, ob Host Multipathing korrekt konfiguriert ist.

Schritte

1. Führen Sie alle erforderlichen Schritte zur Host-Sanierung durch, die in der "[Analysephase](#)" .
2. Fahren Sie alle offenen Anwendungen herunter.
3. Starten Sie den Host neu.
4. Überprüfen Sie die Protokolle auf Fehler.
5. Überprüfen Sie die Multipathing-Konfiguration Ihres Hosts.
 - Für Windows-Hosts: Siehe "[Verwenden von Windows Server 2022 mit ONTAP](#)" für Schritte zum Überprüfen Ihrer Multipath-Konfiguration.
 - Für Linux-Hosts: Führen Sie den `multipath-ll` Befehl ein und überprüfen Sie die Ausgabe. Alle Pfade sollten als aktiv und bereit angezeigt werden.

Beispielausgabe des Befehls „multipath-ll“

```
mpath2 (360060e801046b96004f2bf4600000012) dm-6 HITACHI,DF600F
  \_ Round-Robin 0 [prio=1][aktiv] \_ 0:0:1:2 sdg 8:96 [aktiv][bereit] \_ 1:0:1:2 sdo 8:224
    [aktiv][bereit] \_ Round-Robin 0 [prio=0][aktiviert] \_ 0:0:0:2 sdc 8:32 [aktiv][bereit] \_ 1:0:0:2 sdk
    8:160 [aktiv][bereit] mpath1 (360060e801046b96004f2bf4600000011) dm-5 HITACHI,DF600F
      \_ Round-Robin 0 [prio=1][aktiv] \_ 0:0:0:1 sdb 8:16 [aktiv][bereit] \_ 1:0:0:1 sdj 8:144 [aktiv][bereit]
        \_ Round-Robin 0 [prio=0][aktiviert] \_ 0:0:1:1 sdf 8:80 [aktiv][bereit] \_ 1:0:1:1 sdn 8:208
          [aktiv][bereit] mpath0 (360060e801046b96004f2bf4600000010) dm-0 HITACHI,DF600F
            \_ Round-Robin 0 [prio=1][aktiv] \_ 0:0:1:0 sde 8:64 [aktiv][bereit] \_ 1:0:1:0 sdm 8:192
              [aktiv][bereit] \_ Round-Robin 0 [prio=0][aktiviert] \_ 0:0:0:0 sda 8:0 [aktiv][bereit] \_ 1:0:0:0 sdi
              8:128 [aktiv][bereit] mpath3 (360060e801046b96004f2bf4600000013) dm-7 HITACHI,DF600F
                \_ Round-Robin 0 [prio=1][aktiv] \_ 0:0:0:3 sdd 8:48 [aktiv][bereit] \_ 1:0:0:3 sdl 8:176 [aktiv][bereit]
                  \_ Round-Robin 0 [prio=0][aktiviert] \_ 0:0:1:3 sdh 8:112 [aktiv][bereit] \_ 1:0:1:3 sdp 8:240
                    [aktiv][bereit] [root@dm-rx200s6-22 ~]#
```

Multipath-Verifizierung für ESXi Hosts

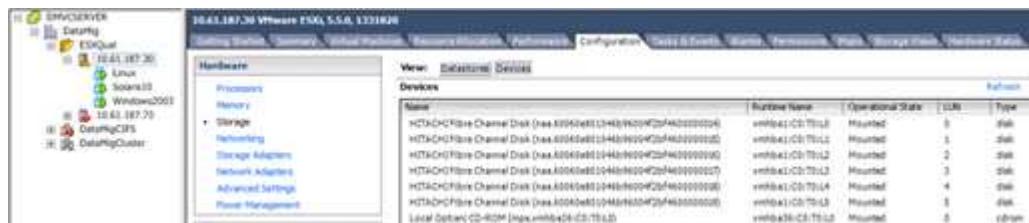
Als Teil des Foreign LUN Import (FLI)-Prozesses sollten Sie überprüfen, ob Multipath auf Ihren ESXi-Hosts konfiguriert ist und ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Bestimmen Sie ESXi und Virtual Machines mit VMware vSphere Client.



2. Bestimmen Sie die SAN LUNs, die mit vSphere Client migriert werden sollen.



3. Festlegen der zu migrierenden VMFS- und RDM-Volumes (vfat): `esxcli storage filesystem list`

Mount Point		Volume Name	
UUID	Mounted	Type	Size
Free			
-----		-----	
-----		-----	
/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700	BootLun_datastore		
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700	true	VMFS-5	13421772800
12486443008			
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700	VM_datastore		
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700	true	VMFS-5	42681237504
6208618496			
/vmfs/volumes/538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700			
538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700	true	vfat	4293591040
4269670400			
/vmfs/volumes/c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55			
c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55	true	vfat	261853184
77844480			
/vmfs/volumes/270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da			
270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da	true	vfat	261853184
261844992			
/vmfs/volumes/538400ef-647023fa-edef-00262d04d700			
538400ef-647023fa-edef-00262d04d700	true	vfat	299712512
99147776			
~ #			



Bei VMFS mit Extens \ (übergreifende VMFS\) sollten alle LUNs migriert werden, die Teil des SPAN sind. Um alle Extends in der GUI anzuzeigen, gehen Sie zu Konfiguration \> Hardware \> Speicher und klicken Sie auf Datastore, um den Link Eigenschaften auszuwählen.



Nach der Migration werden mehrere LUN-Einträge mit dem gleichen VMFS-Etikett angezeigt, während sie dem Storage wieder hinzugefügt werden. In diesem Szenario sollten Sie den Kunden bitten, nur den Eintrag auszuwählen, der als Kopf markiert ist.

4. Festlegen der zu migrierenden LUN und Größe: esxcfg-scsidevs -c

Device UID	Device Type	Console Device
Size	Multipath PluginDisplay Name	
mpx.vmhba36:C0:T0:L0	CD-ROM	
/vmfs/devices/cdrom/mpx.vmhba36:C0:T0:L0		0MB NMP
Local Optiarc CD-ROM (mpx.vmhba36:C0:T0:L0)		
naa.60060e801046b96004f2bf4600000014	Direct-Access	
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000014	20480MB	NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)		
naa.60060e801046b96004f2bf4600000015	Direct-Access	
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000015	40960MB	NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)		
~~~~~ Output truncated ~~~~~		
~ #		

5. RDM-LUNs (Raw Device Mapping) ermitteln, die migriert werden sollen
6. RDM-Geräte suchen: `find /vmfs/volumes -name **-rdm**`

```
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1-rdmp.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Linux/Linux_1-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1-
rdmp.vmdk
```

7. Entfernen Sie -rdmp und -rdm aus der vorhergehenden Ausgabe und führen Sie den vmkfstools Befehl aus, um vml Mapping und RDM-Typ zu finden.

```

# vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk is a Non-passthrough Raw
Device Mapping
Maps to: vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk is a Non-passthrough Raw Device Mapping
Maps to: vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #

```



Passthrough ist RDM mit Physical \(\backslash(RDMP\)\), und das NichtPassthrough ist RDM mit Virtual \(\backslash(RDMV\)\). VMs mit virtuellen RDMs und VM Snapshot Kopien werden nach der Migration unterbrochen, weil VM-Snapshot-Delta-VMDK, die auf ein RDM verweist, das eine veraltete naa-ID hat. Bitten Sie den Kunden vor der Migration also, alle Snapshot Kopien dieser VMs zu entfernen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf VM und klicken Sie auf die Schaltfläche Snapshot --> Snapshot Manager Alle löschen. Weitere Informationen zum hardwarebeschleunigten Sperren für VMware auf NetApp Storage finden Sie im Dokument NetApp KB 3013935.

8. Identifizieren Sie LUN naa als RDM-Gerätezuordnung.

```
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #
```

9. Virtual Machine-Konfiguration bestimmen: `esxcli storage filesystem list | grep VMFS`

```
/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700 BootLun_datastore
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700      true  VMFS-5  13421772800
12486443008
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700 VM_datastore
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700      true  VMFS-5  42681237504
6208618496
~ #
```

10. Notieren Sie die UUID des Datastores.
11. Erstellen Sie eine Kopie von `/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml` Und beachten Sie den Inhalt von Datei und `vmx config` Pfad.

```

~ # cp /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml.bef_mig
~ # cat /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
<ConfigRoot>
  <ConfigEntry id="0001">
    <objID>2</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0004">
    <objID>5</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0005">
    <objID>6</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
</ConfigRoot>

```

## 12. Identifizieren Sie die Festplatten der virtuellen Maschine.

Diese Informationen sind nach der Migration erforderlich, um die entfernten RDM-Geräte in der Reihenfolge hinzuzufügen.

```

~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx
scsi0:0.fileName = "Windows2003.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk"
scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx
scsi0:0.fileName = "Linux.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx
scsi0:0.fileName = "Solaris10.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk"
~ #

```

## 13. Bestimmen Sie das RDM-Gerät, die VM-Zuordnung und den Kompatibilitätsmodus.

## 14. Notieren Sie anhand der obigen Informationen die RDM-Zuordnung zu Gerät, virtueller Maschine, Kompatibilitätsmodus und Reihenfolge.

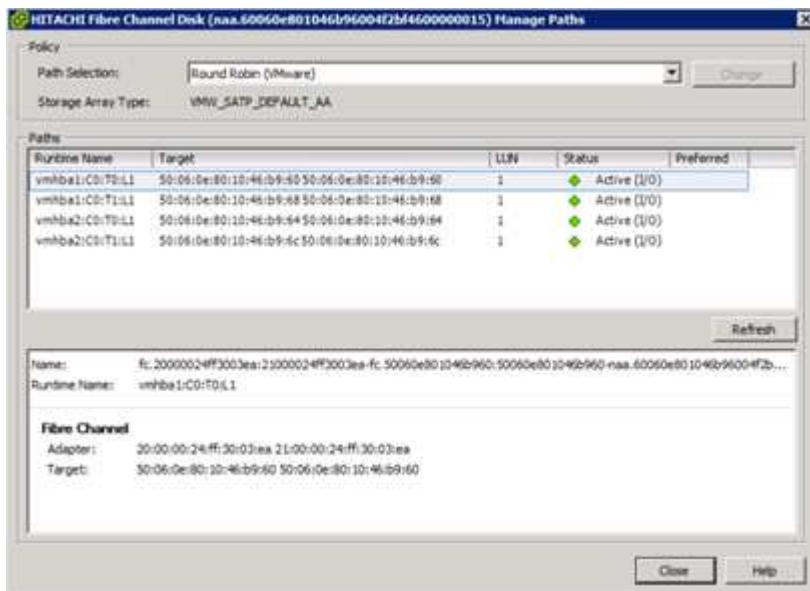
Sie benötigen diese Informationen später, wenn Sie der VM RDM-Geräte hinzufügen.

```
Virtual Machine -> Hardware -> NAA -> Compatibility mode  
Windows2003 VM -> scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk" ->  
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016  
-> RDM Physical  
Windows2003 VM -> scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk" ->  
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017  
-> RDM Virtual  
Linux VM -> scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk" ->  
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019 -> RDM Virtual  
Solaris10 VM -> scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk" ->  
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018 -> RDM Physical
```

## 15. Multipath-Konfiguration ermitteln

### 16. Multipath-Einstellungen für Ihren Storage im vSphere Client:

- Wählen Sie einen ESX- oder ESXi-Host im vSphere Client aus, und klicken Sie auf die Registerkarte Konfiguration.
- Klicken Sie Auf **Storage**.
- Wählen Sie einen Datenspeicher oder eine zugeordnete LUN aus.
- Klicken Sie Auf **Eigenschaften**.
- Wählen Sie im Dialogfeld Eigenschaften ggf. den gewünschten Umfang aus.
- Klicken Sie auf **Extent Device > Pfade verwalten** und erhalten Sie die Pfade im Dialogfeld Pfad verwalten.



## 17. Beziehen Sie LUN-Multipathing-Informationen über die ESXi Host-Befehlszeile:

- Melden Sie sich bei der ESXi Host-Konsole an.
- Laufen `esxcli storage nmp device list` um Mehrwegeinformationen zu erhalten.



```

# esxcli storage npn device list
naa.60060e801046b96004f2bf4600000014
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)
        Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
        Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
        Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
        Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=3:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
        Path Selection Policy Device Custom Config:
        Working Paths: vmhba2:C0:T1:L0, vmhba2:C0:T0:L0, vmhba1:C0:T1:L0,
vmhba1:C0:T0:L0
        Is Local SAS Device: false
        Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000015
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)
        Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
        Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
        Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
        Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=0:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
        Path Selection Policy Device Custom Config:
        Working Paths: vmhba2:C0:T1:L1, vmhba2:C0:T0:L1, vmhba1:C0:T1:L1,
vmhba1:C0:T0:L1
        Is Local SAS Device: false
        Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000016)
        Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
        Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
        Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
        Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
        Path Selection Policy Device Custom Config:
        Working Paths: vmhba2:C0:T1:L2, vmhba2:C0:T0:L2, vmhba1:C0:T1:L2,
vmhba1:C0:T0:L2

```

```

    Is Local SAS Device: false
    Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000017)
    Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
    Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
    Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
    Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
    Path Selection Policy Device Custom Config:
    Working Paths: vmhba2:C0:T1:L3, vmhba2:C0:T0:L3, vmhba1:C0:T1:L3,
vmhba1:C0:T0:L3
    Is Local SAS Device: false
    Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000018
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000018)
    Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
    Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
    Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
    Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
    Path Selection Policy Device Custom Config:
    Working Paths: vmhba2:C0:T1:L4, vmhba2:C0:T0:L4, vmhba1:C0:T1:L4,
vmhba1:C0:T0:L4
    Is Local SAS Device: false
    Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000019
    Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000019)
    Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
    Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
    Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
    Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
    Path Selection Policy Device Custom Config:

```

```
Working Paths: vmhba2:C0:T1:L5, vmhba2:C0:T0:L5, vmhba1:C0:T1:L5,  
vmhba1:C0:T0:L5  
Is Local SAS Device: false  
Is Boot USB Device: false
```

#### Wie geht es weiter?

"[Vorbereiten der LUNs des Fremdspeicher-Arrays für die FLI-Offlinemigration](#)" .

## Vorbereiten fremder Speicherarray-LUNs für eine ONTAP FLI-Offlinemigration

Bei einer Offlinemigration mit Foreign LUN Import (FLI) müssen Sie von Ihrem Fremdspeicher-Array aus manuelle Schritte unternehmen, um die Fremdquell-LUN Ihrem ONTAP Speichersystem zu präsentieren. Anschließend müssen Sie von Ihrem ONTAP Speichersystem aus Schritte unternehmen, um die Fremd-LUN zu ermitteln.

### Schritt 1: Präsentieren Sie fremde Array-Quell-LUNs dem ONTAP -Speicher

Bevor Sie mit dem Importieren von Daten aus einer LUN eines fremden Speicherarrays mithilfe einer FLI-Offlinemigration beginnen können, müssen Sie Ihrem ONTAP Speichersystem die Quell-LUNs auf Ihrem fremden Speicherarray präsentieren.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Quell-Array an.
2. Fügen Sie die NetApp-Initiatoren der während der Planungsphase erstellten Host-Gruppe hinzu.
3. Wählen Sie die Host-LUNs aus, die aus verfügbaren logischen LUNs migriert werden müssen.

Verwenden Sie LUN-Namen für jeden Host, der im Abschnitt „Quell-LUNs“ Ihres "[Arbeitsblatt „Standortuntersuchung und Planung“](#)" .

### Schritt 2: Fremde Array-Quell-LUNs in ONTAP erkennen

Nachdem Sie Ihrem ONTAP Speichersystem Ihre fremden Array-Quell-LUNs präsentiert haben, müssen die LUNs in ONTAP erkannt werden, bevor Sie die LUN-Importbeziehung erstellen können.

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die Quell-LUNs und die Zuordnung vom Quellspeicher zum Zielspeicher.
2. Melden Sie sich als Administratorbenutzer über SSH beim ONTAP Speichersystem an.
3. Ändern Sie den Modus auf „Erweitert“.

```
set -privilege advanced
```

4. Eingabe y Wenn Sie gefragt werden, ob Sie fortfahren möchten.
5. Ermitteln Sie das Quell-Array auf ONTAP. Warten Sie einige Minuten und versuchen Sie dann erneut, das Quell-Array zu ermitteln.

```
storage array show
```

Das folgende Beispiel zeigt die Erkennung eines Hitachi DF600F-Arrays.

```
DataMig-ontap::*> storage array show
Prefix           Name   Vendor      Model Options
-----          -----
HIT-1          HITACHI_DF600F_1  HITACHI    DF600F
```



Wenn das Storage-Array zum ersten Mal erkannt wird, wird das Array von ONTAP möglicherweise nicht durch die automatische Erkennung angezeigt. Verwenden Sie die folgenden Anweisungen, um den Switch-Port zurückzusetzen, an dem ONTAP-Initiator-Ports angeschlossen sind.

6. Vergewissern Sie sich, dass das Quell-Array über alle Initiator-Ports erkannt wird.

```
storage array config show -array-name <array_name>
```

Das folgende Beispiel zeigt das Hitachi DF600F-Array, das über alle Initiator-Ports erkannt wurde.

```

DataMig-ontap::*# storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1
          LUN      LUN
Node      Group Count   Array Name      Array Target Port
Initiator
-----
-----
```

Node	Group	Count	Array Name	Array Target Port
DataMig-ontap-01	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
	0a			50060e801046b964
	0b			50060e801046b968
	0a			50060e801046b96c
	0b			
DataMig-ontap-02	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
	0a			50060e801046b964
	0b			50060e801046b968
	0a			50060e801046b96c
	0b			

#### Wie geht es weiter?

["Erstellen der LUN-Importbeziehung"](#) .

## Erstellen der LUN-Importbeziehung für eine ONTAP FLI-Offlinemigration

Bevor Sie eine LUN von einem fremden Array auf ein ONTAP Speichersystem migrieren können, müssen Sie eine LUN-Importbeziehung erstellen. Eine LUN-Importbeziehung ist eine dauerhafte Verbindung zwischen Quell- und Zielspeicher zum Zweck des Datenimports. Quell- und Zielendpunkte sind LUNs.

Das Erstellen der LUN-Importbeziehung für Offlinemigrationen mit Foreign LUN Import (FLI) umfasst das Identifizieren der Quell-Array-LUNs als fremd in ONTAP, das Erstellen und Konfigurieren des Zielvolumes zur Aufnahme der fremden LUNs, das Erstellen von Ziel-LUNs und schließlich das Herstellen der Importbeziehung.

#### Bevor Sie beginnen

Sie sollten die Schritte abgeschlossen haben, um ["Bereiten Sie Ihre ausländischen LUNs für die FLI-Offline-Migration vor"](#) .

## Schritt 1: Identifizieren Sie die Quell-Array-LUNs als fremd in ONTAP

Sie müssen die Quell-Array-LUNs als fremde LUNs in ONTAP identifizieren, bevor Sie mit der Offline-Migration von FLI beginnen.

### Schritte

1. Listen Sie die vom Fremd-Array zugeordneten Quell-LUNs auf und überprüfen Sie dann die Datenträgereigenschaften und -pfade.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number, container-type, owner, path-lun-in-use-count, import-in-progress, is-foreign
```

Sie sollten die Anzahl der erwarteten Pfade auf Grundlage Ihrer Verkabelung sehen (mindestens zwei Pfade für jeden Quell-Controller). Sie sollten auch das Ereignisprotokoll prüfen, nachdem Sie die Array-LUNs maskiert haben.

Das folgende Beispiel zeigt die Quell-LUNs vom Hitachi DF600F-Array.

```
DataMig-ontap::>*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields disk, serial-number, container-type, owner, path-lun-in-use-count, import-in-progress, is-foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress path-lun-in-
use-count serial-number
-----
-----
HIT-1.2   -      false     unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
83017542001E
HIT-1.3   -      false     unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
83017542000E
HIT-1.14  -      false     unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
830175420019
3 entries were displayed.
```

2. Verwenden Sie die Seriennummer, um die Quell-LUN in ONTAP als fremd zu markieren:

```
storage disk set-foreign-lun -serial-number <lun_serial_number> -is
-foreign true
```

Das folgende Beispiel markiert die Quell-LUNs vom Hitachi DF600F-Array als fremd.

```

DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542001E }
      -is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000E }
      -is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000F }
      -is-foreign true

```

3. Vergewissern Sie sich, dass die Quell-LUN als „Foreign“ gekennzeichnet ist.

```

storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner,import-in-progress, is-foreign

```

Das folgende Beispiel zeigt die Quell-LUNs aus dem Hitachi DF600F-Array, die als fremd markiert sind.

```

DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
----- -----
HIT-1.2   -     true    foreign      false      83017542001E
HIT-1.3   -     true    foreign      false      83017542000E
HIT-1.4   -     true    foreign      false      83017542000F
3 entries were displayed.

```

## Schritt 2: Erstellen und Konfigurieren eines Zielvolumes

Bevor Sie die LUN-Importbeziehung für eine FLI-Offlinemigration erstellen, müssen Sie auf Ihrem ONTAP Speichersystem ein Volume erstellen, das die LUNs enthält, die Sie aus Ihrem Fremd-Array importieren.

### Informationen zu diesem Vorgang

Ab ONTAP 9.17.1 wird die Datenmigration fremder LUNs mittels FLI-Offline-Migration mit ASA r2-Systemen unterstützt. ASA r2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung ihrer Speicherschicht. In ASA r2-Systemen werden Volumes automatisch erstellt, wenn eine Speichereinheit (LUN oder Namespace) erstellt wird. Daher müssen Sie vor dem Erstellen der LUN-Importbeziehung kein Volume erstellen. Sie können diesen Schritt überspringen, wenn Sie ein ASA r2-System verwenden.

Erfahren Sie mehr über "[ASA R2-Systeme](#)".

## Schritte

### 1. Erstellen eines Ziel-Volumes

```
volume create -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -aggregate <aggregate> -size <volume_size> -snapshot-policy default
```

Das folgende Beispiel erstellt ein Volume mit dem Namen `winvol` auf der `aggr1` Aggregat mit einer Größe von 100 GB.

```
DataMig-ontap::*: vol create -vserver datamig winvol aggr1 -size 100g
```

### 2. Deaktivieren Sie die Standard-Snapshot-Richtlinie auf jedem Volume.

```
volume modify -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -snapshot-policy none
```

Wenn vor der FLI-Migration standardmäßige Snapshot-Kopien vorhanden sind, benötigt das Volume zusätzlichen Speicherplatz zum Speichern geänderter Daten.

Das folgende Beispiel deaktiviert die Standard-Snapshot-Richtlinie auf dem `winvol` Volumen.

```
DataMig-ontap::> volume modify -vserver datamig -volume winvol -snapshot -policy none
```

```
Warning: You are changing the Snapshot policy on volume winvol to none.  
Any Snapshot copies on this volume from the previous policy will not be  
deleted by
```

```
        this new Snapshot policy.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

### 3. Einstellen `fraction_reserveoption` Für jedes Volume bis 0 Und legen Sie die Snapshot-Richtlinie auf fest `none`.

```
vol modify -vserver <SVM_name> -volume * -fractional-reserve 0  
-snapshot-policy none
```

Das folgende Beispiel legt die `fractional-reserve` Möglichkeit, 0 und die Snapshot-Richtlinie zu `none` für alle Volumes im Datamig-SVM.

```
DataMig-ontap::> vol modify -vserver datamig -volume * -fractional  
-reserve 0 -snapshot-policy none  
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

#### 4. Überprüfen Sie Ihre Lautstärkeeinstellungen.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume * -fields fractional-  
reserve,snapshot-policy
```

Die Einstellungen für die Fraktionsreserve und die Snapshot-Richtlinie sollten 0 Und none , jeweils.

#### 5. Löschen vorhandener Snapshot Kopien

```
set advanced; snap delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>  
-snapshot * -force true
```



Bei der FLI-Migration wird jeder Block der Ziel-LUN geändert. Wenn vor der FLI-Migration Standard- oder andere Snapshot-Kopien auf einem Volume vorhanden sind, wird das Volume gefüllt. Eine Änderung der Richtlinie und das Entfernen vorhandener Snapshot Kopien vor der FLI-Migration sind erforderlich. Snapshot-Richtlinien können nach der Migration erneut festgelegt werden.

## Schritt 3: Erstellen der Ziel-LUNs und der LUN-Importbeziehung

Für die Offlinemigration von FLI müssen die Ziel-LUNs auf Ihrem ONTAP Speichersystem erstellt und einer igroup zugeordnet werden. Anschließend müssen sie offline geschaltet werden, bevor die LUN-Importbeziehung erstellt wird.

### Informationen zu diesem Vorgang

Ab ONTAP 9.17.1 wird die Datenmigration von fremden LUNs mit FLI-Offline-Migration unterstützt mit "[ASA R2-Systeme](#)". ASA r2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung ihrer Speicherschicht. In ASA r2-Systemen werden Volumes automatisch erstellt, wenn eine Speichereinheit (LUN oder Namespace) erstellt wird. Volume enthält nur eine Speichereinheit. Daher müssen Sie bei ASA r2-Systemen den Volumenamen nicht in die -path Option beim Erstellen der LUN. Sie sollten stattdessen den Pfad der Speichereinheit einschließen.

### Schritte

#### 1. Ziel-LUNs erstellen.

```
lun create -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>  
-ostype <os_type> -foreign-disk <serial_number>
```

Das folgende Beispiel erstellt LUNs auf dem datamig SVM mit den angegebenen Pfaden und Seriennummern der Fremdplatten. Die -ostype Option gibt den Betriebssystemtyp der LUN an.

```

DataMig-ontap::>*> lun create -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
-ostype windows_2008 -foreign-disk 83017542001E

Created a LUN of size 40g (42949672960)

Created a LUN of size 20g (21474836480)
DataMig-ontap::>*> lun create -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/lvmlun1 -ostype linux -foreign-disk 830175420011

Created a LUN of size 2g (2147483648)
DataMig-ontap::>*> lun create -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
-ostype vmware -foreign-disk 830175420014

Created a LUN of size 20g (21474836480)

```



Der Befehl `lun create` ermittelt die LUN-Größe und -Ausrichtung anhand des Partitionsoffsets und erstellt die LUN entsprechend mit der Option „Foreign-Disk“. Einige I/O-Vorgänge erscheinen immer als partielle Schreibvorgänge und wirken daher falsch ausgerichtet. Beispiele hierfür sind Datenbankprotokolle.

## 2. Überprüfen Sie die Größe und Quell-LUN der neu erstellten LUNs.

```

lun show -vserver <SVM_name> -fields vserver, path, state, mapped, type,
size

```

Das folgende Beispiel zeigt die LUNs, die im SVM `datamig` mit ihren Pfaden, Zuständen, zugeordneten Status, Typen und Größen.

```

DataMig-ontap::>*> lun show -vserver datamig

Vserver      Path          State   Mapped   Type
Size
-----
-----
datamig     /vol/esxvol/bootlun    online  unmapped  vmware
20GB
datamig     /vol/esxvol/linuxrdmvlun  online  unmapped  linux
2GB
datamig     /vol/esxvol/solrdmplun   online  unmapped  solaris
2GB
datamig     /vol/winvol/gdrive       online  unmapped  windows_2008
3GB
4 entries were displayed.

```

3. Wenn Sie ONTAP 9.15.1 oder höher ausführen, deaktivieren Sie die Speicherplatzzuweisung für die neu erstellten LUNs.

Die Speicherplatzzuweisung ist für neu erstellte LUNs in ONTAP 9.15.1 und höher standardmäßig aktiviert.

```
lun modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>  
-space-allocation disabled
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Speicherplatzzuweisung deaktiviert ist.

```
lun show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>  
-fields space-allocation
```

5. Erstellen Sie eine Host-Igroup des Protokolls FCP und fügen Sie Host-Initiatoren hinzu.

```
lun igrup create -ostype <os_type> -protocol fcp -vserver <SVM_name>  
-igroup <igroup_name> -initiator <initiator_wwpn1>,<initiator_wwpn2>
```

Suchen Sie nach Initiator-WWPNs im Abschnitt „Speichergruppen“ Ihres Site Survey-Planungsarbeitsblatts.

Das folgende Beispiel erstellt igroups für die Ziel-LUNs mit den angegebenen Betriebssystemtypen und Initiatoren.

```
DataMig-ontap::>*> lun igrup create -ostype windows -protocol fcp  
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-21 -initiator  
21:00:00:24:ff:30:14:c4,21:00:00:24:ff:30:14:c5
```

```
DataMig-ontap::>*> lun igrup create -ostype linux -protocol fcp -vserver  
datamig -igroup dm-rx200s6-22 -initiator  
21:00:00:24:ff:30:04:85,21:00:00:24:ff:30:04:84
```

```
DataMig-ontap::>*> lun igrup create -ostype vmware -protocol fcp  
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-20 -initiator  
21:00:00:24:ff:30:03:ea,21:00:00:24:ff:30:03:eb
```



Verwenden Sie dieselbe LUN-ID wie die Quelle. Beziehen Sie sich auf den Abschnitt Quell-LUNS des Planungsarbeitsblatts für die Standortumfrage.

6. Ordnen Sie die Ziel-LUNs einer igrup zu.

```
lun map -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>  
-igroup <igroup_name> -lun-id <lun_id>
```

Das folgende Beispiel ordnet die Ziel-LUNs ihren jeweiligen Igroups mit den angegebenen Pfaden und LUN-IDs zu.

```
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun  
-igroup dm-rx200s6-21 -lun-id 0  
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/linuxvol/bootlun  
-igroup dm-rx200s6-22 -lun-id 0  
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun  
-igroup dm-rx200s6-20 -lun-id 0
```

## 7. Offline der Ziel-LUNs.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

Das folgende Beispiel schaltet die Ziel-LUNs im datamig SVM.

```
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun  
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/linuxrdmvlun  
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/solrdmplun
```

## 8. Erstellen Sie die LUN-Importbeziehung zwischen den Ziel- und Quell-LUNs.

```
lun import create -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path> -foreign-disk <serial_number>
```

Das folgende Beispiel erstellt die LUN-Importbeziehung für die Ziel-LUNs im datamig SVM mit ihren jeweiligen Pfaden und Seriennummern der Fremdfestplatte.

```
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun -foreign-disk 83017542001E  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/linuxvol/ext3lun -foreign-disk 830175420013  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/linuxrdmvlun -foreign-disk 830175420018  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/solrdmplun -foreign-disk 830175420019
```

## 9. Überprüfen Sie, ob die LUN-Importbeziehung erstellt wurde.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path, operation, admin-state, operational-state, percent-complete
```

Das folgende Beispiel zeigt die LUN-Importbeziehung, die für die Ziel-LUNs im datamig SVM mit ihren jeweiligen Fremdfestplatten und Pfaden.

```
DataMig-ontap::>*> lun import show -vserver datamig
vserver foreign-disk    path          operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542000E  /vol/winvol/fdrive  import      stopped
                           stopped
0
datamig 83017542000F  /vol/winvol/gdrive  import      stopped
                           stopped
0
datamig 830175420010  /vol/linuxvol/bootlun
                           import      stopped
                           stopped
0
3 entries were displayed.
```

#### Wie geht es weiter?

["Importieren Sie die Daten von den fremden LUNs in die ONTAP LUNs".](#)

#### Ähnliche Informationen

- ["Erfahren Sie mehr über nicht ausgerichtete E/A".](#)
- ["Erfahren Sie mehr über die Aktivierung der Speicherplatzzuweisung für SAN-Protokolle".](#)

## Importieren Sie Daten aus einem fremden Array mithilfe der ONTAP FLI-Offlinemigration

Nachdem Sie die LUN-Importbeziehung zwischen den Quell- und Ziel-LUNs für eine FLI-Offline-Migration erstellt haben, können Sie die Daten vom Fremd-Array in das ONTAP Speichersystem importieren.

Ab ONTAP 9.17.1 wird die Datenmigration fremder LUNs mittels FLI-Offline-Migration mit ASA r2-Systemen unterstützt. ASA r2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung ihrer Speicherschicht. In ASA r2-Systemen werden Volumes automatisch erstellt, wenn eine Speichereinheit (LUN oder Namespace) erstellt wird. Jedes Volume enthält nur eine Speichereinheit. Daher müssen Sie bei ASA r2-Systemen den Volumenamen nicht in die -path Option beim Erstellen der LUN. Sie

sollten stattdessen den Pfad der Speichereinheit einschließen.

Erfahren Sie mehr über "[ASA R2-Systeme](#)" .

## Schritte

1. Starten Sie den Datenimport von den fremden LUNs in die ONTAP LUNs.

```
lun import start -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Starten des Datenimports für LUNs mit den Namen **bootlun**, **fdrive** und **gdrive** im **winvol**-Volume und der **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::>*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun
```

```
DataMig-ontap::>*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive
```

```
DataMig-ontap::>*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

2. Überwachen Sie den Importfortschritt.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,  
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,  
total-blocks, estimated-remaining-duration
```

Sie können den hier angezeigten Fortschritt mit den Schätzungen zur Migrationsleistung vergleichen, die Sie nach der Durchführung Ihrer Testmigrationen entwickelt haben.

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überwachen des Importfortschritts für die **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::>*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration

vserver foreign-disk path           admin-state operational-state
percent-complete imported-blocks total-blocks estimated-remaining-
duration
-----
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive started      completed
100          4194304        4194304      -
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started      completed
100          6291456        6291456      -
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
                                         started      in_progress      83
35107077      41943040      00:00:48
3 entries were displayed.
```

### 3. Überprüfen Sie, ob der Datenimport erfolgreich abgeschlossen wurde.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,
total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überprüfen des Importstatus für die **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::>*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

Der **Betriebsstatus** wird als **abgeschlossen** angezeigt, wenn der Importauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde.

#### Wie geht es weiter?

["Überprüfen der Migrationsergebnisse"](#).

## Überprüfen der Ergebnisse der ONTAP FLI-Offlinemigration

Nachdem eine LUN vom Fremd-Array auf Ihr ONTAP Speichersystem migriert wurde, kann FLI einen Block-für-Block-Vergleich der Quell- und Ziel-LUNs durchführen, um die Vollständigkeit und Genauigkeit der Migration zu überprüfen. Eine Migrationsüberprüfung dauert ungefähr genauso lange wie die eigentliche Migration (oder etwas länger).

Eine Migrationsüberprüfung ist nicht erforderlich, wird jedoch dringend empfohlen.

### Informationen zu diesem Vorgang

Ab ONTAP 9.17.1 wird die Datenmigration von fremden LUNs mit FLI-Offline-Migration unterstützt mit "[ASA R2-Systeme](#)". ASA r2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung ihrer Speicherschicht. In ASA r2-Systemen werden Volumes automatisch erstellt, wenn eine Speichereinheit (LUN oder Namespace) erstellt wird. Volume enthält nur eine Speichereinheit. Daher müssen Sie bei ASA r2-Systemen den Volumenamen nicht in die -path Option beim Erstellen der LUN. Sie sollten stattdessen den Pfad der Speichereinheit einschließen.

### Schritte

1. Starten Sie die Überprüfung der LUN-Migration.

```
lun import verify start -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Starten der LUN-Migrationsüberprüfung für LUNs mit den Namen **bootlun**, **fdrive** und **gdrive** im **winvol**-Volume und der **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::>*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun
```

```
DataMig-ontap::>*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive
```

```
DataMig-ontap::>*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

2. Überwachen Sie den Verifizierungsstatus.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,  
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,  
total-blocks, estimated-remaining-duration
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überwachen des Überprüfungsstatus für die **datamig**-SVM.

```

DataMig-ontap::>*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration

vserver foreign-disk path           admin-state operational-state
percent-complete imported-blocks total-blocks estimated-remaining-
duration
-----
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive started      in_progress      57
-
        4194304      00:01:19
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started      in_progress      40
-
        6291456      00:02:44
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
                                         started      in_progress      8
-
        41943040     00:20:29
3 entries were displayed.

```

Sie können denselben Befehl ausführen, um den Fortschritt der Überprüfung zu verfolgen. Der Betriebszustand zeigt den Status „Abgeschlossen“ an, wenn der Überprüfungsauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde.

### 3. Beenden Sie die LUN-Verifizierung.

```

lun import verify stop -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>

```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Stoppen der LUN-Verifizierung für die **datamig**-SVM.

```

DataMig-ontap::>*> lun import verify stop -vserver datamig -path
/vol/esxvol/winrdmplun

```

Die LUN-Importprüfung muss explizit gestoppt werden, bevor die LUN wieder online geschaltet wird. Andernfalls `lun online` Der Befehl schlägt fehl. Dieser Schritt muss manuell ausgeführt werden, auch wenn der Status anzeigt, dass die Überprüfung abgeschlossen ist.

#### Wie geht es weiter?

["Entfernen der LUN-Importbeziehung"](#).

## Entfernen der LUN-Importbeziehung nach einer ONTAP FLI-Offlinemigration

Nach Abschluss der Offline-Migration des Foreign LUN Import (FLI) kann die LUN-

Importbeziehung sicher entfernt werden. Der Host greift nun für alle I/O-Vorgänge auf das neue NetApp Array zur neuen ONTAP LUN zu. Da die Quell-LUN nicht mehr verwendet wird, ist die Importbeziehung nicht mehr erforderlich.

Ab ONTAP 9.17.1 wird die Datenmigration von fremden LUNs mit FLI-Offline-Migration unterstützt mit "[ASA R2-Systeme](#)". ASA r2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung ihrer Speicherschicht. In ASA r2-Systemen werden Volumes automatisch erstellt, wenn eine Speichereinheit (LUN oder Namespace) erstellt wird. Volume enthält nur eine Speichereinheit. Daher müssen Sie bei ASA r2-Systemen den Volumenamen nicht in die `-path` Option beim Erstellen der LUN. Sie sollten stattdessen den Pfad der Speichereinheit einschließen.

## Schritte

1. Löschen Sie die Importbeziehung, um die Datenimportaufträge zu entfernen.

```
lun import delete -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Löschen der Importbeziehung für LUNs mit den Namen **bootlun**, **fdrive** und **gdrive** im **winvol**-Volume und der **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun  
  
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive  
  
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

2. Stellen Sie sicher, dass die Importaufträge gelöscht sind.

```
lun import show -vserver <SVM_name>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überprüfen, ob die Importaufträge für die **datamig**-SVM gelöscht werden.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig  
There are no entries matching your query.
```

3. Markieren Sie das Attribut Foreign LUN in false.

```
storage disk modify -serial-number <serial_number> -is-foreign false
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Markieren des Fremd-LUN-Attributs `false` für die LUNs mit den Namen **bootlun**, **fdrive** und **gdrive** im **winvol**-Volume und der **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542001E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000F }
-is-foreign false
```

4. Überprüfen Sie, ob die fremden LUNs als `false`.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, import-in-progress, is-foreign
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überprüfen, ob die fremden LUNs als `false` auf dem **HITACHI_DF600F_1**-Array.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
----- -----
HIT-1.2   -      false     unassigned      false          83017542001E
HIT-1.3   -      false     unassigned      false          83017542000E
HIT-1.4   -      false     unassigned      false          83017542000F
3 entries were displayed.
```

5. Bringen Sie die Ziel-LUNs online.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Onlineschalten der Ziel-LUNs für LUNs mit den Namen **bootlun**, **fdrive** und **gdrive** im **winvol**-Volume und der **datamig**-SVM.

```
DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun  
DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/fdrive  
DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/gdrive
```

6. Vergewissern Sie sich, dass die LUNs online sind.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

Dieses Beispiel zeigt den Befehl zum Überprüfen, ob die LUNs für die **datamig**-SVM online sind.

```
DataMig-ontap::*> lun show -vserver datamig  
Vserver      Path          State   Mapped   Type  
Size  
-----  
-----  
datamig     /vol/esxvol/bootlun      online  mapped   vmware  
20GB  
datamig     /vol/esxvol/linuxrdmvlun  online  mapped   linux  
2GB  
datamig     /vol/esxvol/solrdmplun  online  mapped   solaris  
2GB  
3 entries were displayed.
```

7. Zeigen Sie optional das Ereignisprotokoll an, um die Migrationsergebnisse zu überprüfen.

```
event log show -event fli*
```

Dieses Beispiel zeigt die Beispieldaten des Befehls zum Anzeigen des Ereignisprotokolls für FLI-Migrationsergebnisse.

```
DataMig-ontap::*> event log show -event fli*

7/7/2014 18:37:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.
7/7/2014 18:37:15 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 830175420015 of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiX is successfully completed.
7/7/2014 18:02:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.import.complete: Import of foreign LUN 83017542000F of size
3221225472 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI is
successfully completed. Destination NetApp LUN is QvChd+EUXoiU.
```

#### Wie geht es weiter?

["Ausführen von Aufgaben nach der Migration für eine FLI-Offlinemigration"](#) .

## Führen Sie ONTAP FLI-Offline-Aufgaben nach der Migration durch

Jegliche nicht zuvor durchgeführte Korrektur an Servern wird während der Nachmigration durchgeführt.

Die Software von Drittanbietern wird entfernt, NetApp Software installiert und konfiguriert und der Host wird über den Zugriff auf die LUNs auf NetApp aufgerufen. Beispiele für Nachmigrationsen für spezifische Host-Typen finden Sie unter „*Host Remediation*“.

Überprüfen Sie die Protokolle auf Fehler, prüfen Sie die Pathing-Funktionen und führen Sie alle Applikationstests durch, um zu überprüfen, ob die Migration sauber und erfolgreich durchgeführt wurde.

## **Copyright-Informationen**

Copyright © 2026 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.