



# Datenmigration für SAN-Enterprise-Applikationen

von Mike Kieran, NetApp Technical Marketing Engineer

NOVEMBER 2019



---

Einführung

---

Datenmigrationsteam

---

Datenmigrationsprozess

---

Datenmigrationstools

---

Fremd-LUN-Import

---

Funktionsweise von FLI

---

Professional Services

---

Ressourcen

# Einführung

Die hochinnovative Unternehmens-IT produziert unaufhörlich neue Technologien und geschäftliche Chancen, aber auch Herausforderungen.

Das Fundament dieser Transformation sind Applikationen. Ihr Erfolg hängt davon ab, dass sie intuitiv, reaktionsfähig und schnell sind. Viele Unternehmen wechseln deshalb aktuell zu Flash- und NVMe-Storage-Systemen, um von hoher Performance und geringer Latenz zu profitieren.

Der häufigste Anwendungsfall: Eine IT-Abteilung untersucht die Bestandsinfrastruktur und stellt fest, dass es kostengünstiger ist, einige ältere festplattenbasierte Storage-Arrays durch leistungsfähigere und schnellere Systeme zu ersetzen.

Das gilt vor allem für Enterprise-Workloads wie Oracle, Microsoft SQL Server und SAP HANA Datenbanken und für die geschäftskritischen Applikationen, die diese unterstützen: Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), OLTP usw.

Bei den meisten dieser Anwendungsfälle spielen SAN-Workloads eine Rolle. NetApp avancierte in den letzten Jahren zum SAN-Anbieter mit dem schnellsten Umsatzwachstum. Deshalb wollen immer mehr Unternehmen von Storage-Bestandssystemen zu neuen NetApp® ONTAP® Konfigurationen wechseln – und das möglichst effizient.

Standardverfahren eignen sich jedoch nicht für die Migration von Workloads zwischen den Systemen. Wie also kann Ihr Unternehmen möglichst effizient und unterbrechungsfrei umsteigen?

Der Schlüssel liegt in der **Datenmigration**.

# Datenmigrationsteam

Manche Kunden beauftragen ihre internen IT-Mitarbeiter mit Migrationsprojekten. Aber für die meisten Unternehmen lohnt es sich, ein Professional Services Team von NetApp oder einem der Channel-Partner damit zu betrauen. Die Teammitglieder sind Experten mit praktischer Erfahrung in unterschiedlichsten IT-Umgebungen und vertikalen Märkten und können Sie deshalb fachkundig zu den Vor- und Nachteilen der möglichen Migrationsstrategien beraten.

Unabhängig davon, ob Sie die Datenmigration intern managen oder sich von Professional-Services-Beratern unterstützen lassen, sollten zu Ihrem Projektteam Mitarbeiter aus allen Prozessbereichen gehören:

- IT- oder Infrastrukturarchitekten, die eine übergeordnete Applikations- und Daten-Storage-Architektur entwerfen,
- Daten-Storage-Manager oder -Administratoren, die die Kapazitäts- und Wartungsanforderungen der einzelnen Workloads kennen,
- Datenbankmanager, falls Daten von Oracle, Microsoft SQL Server oder anderen Datenbanken migriert werden,

- Datensicherungsspezialisten, die dafür sorgen, dass vor Beginn der Migration alle Daten gesichert und wiederherstellbar sind,
- Geschäftsbereichsleiter, die meist die größte Nähe zu den End-Usern der Applikationen haben und wissen, was einen unterbrechungsfreien Betrieb ausmacht,
- außerdem ein Projektmanager, der für die allgemeine Einhaltung des Migrationsplans zuständig ist und alle Aufgaben als erledigt abhaken kann.



Einführung

Datenmigrationsteam

Datenmigrationsprozess

Datenmigrationstools

Fremd-LUN-Import

Funktionsweise von FLI

Professional Services

Ressourcen

# Datenmigrationsprozess

Tausende Unternehmen haben ihre Daten mithilfe eines Fünf-Schritte-Migrationsprozesses erfolgreich von Storage-Bestandsumgebungen in moderne All-Flash-Rechenzentren verschoben.

**Erkennen:** Informationen zu sämtlichen Hosts, Storage-Elementen und Fabrics in der Umgebung werden erfasst.

**Analysieren:** Ausgehend von den erfassten Daten wird festgelegt, wie die Daten der einzelnen Applikationen optimal migriert werden können.

**Planen:** Migrationspläne werden aufgestellt und getestet, das Storage-Ziel bereitgestellt und die Migrationstools konfiguriert.

**Ausführen:** Die Daten werden migriert und Konflikte am Host beseitigt.

**Verifizieren:** Die neuen Systemkonfigurationen werden validiert und dokumentiert.

Diese grundlegenden Schritte werden oft auch anders strukturiert. Die NetApp Professional Services Experten beispielsweise gliedern den Prozess in sechs Schritte: Umfangermittlung, Initiierung, Erkennung, Entwurf, Implementierung, Abschluss.

Andere arbeiten mit sechs anderen Schritten: Bewertung, Erkennung, Entwurf, Bereitstellung, Wissenstransfer, Nachbereitung. Auch wenn die Prozessschritte variieren, führt jedes Verfahren zu einem leistungsfähigen SAN, das für die spezifischen geschäftlichen Aufgaben und Chancen des Kunden konfiguriert ist.



# Migrationsprozess: Erkennung

In der Erkennungsphase geht es darum, die Informationen zu sammeln, die für die Aufstellung von Migrationsplänen und die Anpassung des Hosts zur Konfliktbeseitigung nötig sind.

Lösungsentwickler, Channel-Partner und Kunden von NetApp nutzen üblicherweise die NetApp Active IQ OneCollect Software, um die nötigen Daten zu Hosts, Switches und Storage-Geräten in der IT-Unternehmensumgebung zu erfassen. Die mit OneCollect erfassten Daten nützen nicht nur für die Datenmigration, sondern auch für Fehlerbehebung, Lösungsvalidierung und die Entscheidung über Upgrade-Implementierungen.

Active IQ OneCollect bietet folgende wichtige Vorteile:

- Informationen zu Hosts, Switches und Storage-Geräten unterschiedlichster Hersteller.
- Es unterstützt verschiedene Datenerfassungsverfahren: lösungsbasierte, gerätebasierte oder komponentenbasierte Erkennung, automatische Erkennung anhand des IP-Bereichs oder Import von Geräteberechtigungen aus einer Datei.
- Es optimiert die Datenmigration, indem es die Umgebung untersucht und die optimalen Migrationsverfahren erarbeitet, z. B. durch Erkennung von Host- und Snap-Beziehungen.

Brocade, eine Abteilung von Broadcom, bietet ein kostenloses SAN-Health-Tool an, das Komponenten, Software und Betriebssystemversionen von SAN-Switches (Brocade und Cisco MDS), Storage-Produkten (NetApp, Dell EMC, Hitachi, HPE und IBM) und Host Bus Adaptern (HBAs, von Emulex und QLogic) identifiziert. Weitere Informationen zum Thema SAN-Health finden Sie [hier](#).

Data Collection Jobs

Data View

Saved Projects

Scheduled Jobs

Upload to AutoSupport

Credential Management

Job Name: revert\_A800\_20190222185213

Files location: /Users/mpeppers/OneCollectData/JobFiles/SANTME/revert\_A800\_20190222185213

Cluster : ONTAP - 10.193.67.30

✖ ONTAP Summary

Cluster	Node	Location	Vendor	Model	Serno	CPUMicrocode	PartnerName	Aggrs	Volumes	Qtrees	Luns	To
aff	aff-01	RTP GDL	NetApp	AF-F8040	721609000065	1808	aff-02	1	1	0	0	395
aff	aff-02	RTP GDL	NetApp	AF-F8040	721609000066	1808	aff-01	6	153	65	61	234
aff	tme-a800-01	RTP GDL	NetApp	AFF-A800	941834000263	33554512	tme-a800-02	2	1	0	0	262
aff	tme-a800-02	RTP GDL	NetApp	AFF-A800	941834000271	33554512	tme-a800-01	2	2	1	0	262

✖ Clusters

Cluster	cDOT Version	UUID	Serial Number	Location	Nodes	High Avail Configure
aff	9.6X2	aaa939d5-0655-11e6-99c2-00a0989ef843	1-80-000011	RTP GDL	aff-01 aff-02 tme-a800-01 tme-a800-02	false

✖ Nodes

Cluster	Node Name	System ID	System Model	Vendor	Serial Number	Partner System ID	Partner System Name	UUID
aff	aff-01	05369908	AFF8040	NetApp	72160900006	0536990611	aff-02	2d471872-0652-11e6

Abbildung 1: OneCollect Datenansicht

# Migrationsprozess: Analyse

In dieser Phase werden die im Rahmen der Erkennung erfassten Daten ausgewertet. Damit die Daten migriert werden können, muss sichergestellt sein, dass alle Hosts richtig strukturiert sind.

In einem ersten Schritt werden die von Active IQ OneCollect erfassten Daten mithilfe des NetApp Unified Parser Tools analysiert. Um die Zielkonfiguration zu planen, vergleicht Unified Parser die erfassten Konfigurationsdaten jedes Hosts mit dem Interoperability Matrix Tool (IMT).

Wenn die Zielkonfiguration feststeht, können Sie anhand einer Lückenanalyse ermitteln, welche Konflikte zu beseitigen und welche Anpassungen vorzunehmen sind. Dabei geht es darum, die Unterschiede zwischen der aktuellen und der Zielkonfiguration aufzudecken.

Darüber hinaus bestimmen Sie in der Analysephase, ob auf den Hosts zusätzliche Software installiert werden muss.

Möglicherweise muss zusätzliches Zoning definiert und erstellt werden, um die Kommunikation zwischen Quell- und Ziel-Array und den Host-Zugriff nach der Migration zu unterstützen.

Cluster	Node Name	Slot	Description	WWNN	WWPN	Status
aff	aff-01	0e	Fibre Channel Target Adapter 0e (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:86:80:21:d4:a7	online
aff	aff-01	0h	Fibre Channel Target Adapter 0h (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:85:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	1a	Fibre Channel Target Adapter 1a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:87:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	1b	Fibre Channel Target Adapter 1b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:88:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	2a	Fibre Channel Target Adapter 2a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:81:a0:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	2b	Fibre Channel Target Adapter 2b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:82:a0:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	3a	Fibre Channel Target Adapter 3a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:83:90:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	3b	Fibre Channel Target Adapter 3b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:84:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	4a	Fibre Channel Target Adapter 4a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:81:90:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	4b	Fibre Channel Target Adapter 4b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:82:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-02	0e	Fibre Channel Target Adapter 0e (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:20:61:d3:93	50:0a:09:88:80:61:d3:93	online
aff	aff-02	0f	Fibre Channel Target Adapter 0f (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:20:61:d3:93	50:0a:09:87:80:61:d3:93	link not connected
aff	aff-02	0g	Fibre Channel Target Adapter 0g (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 16G)	50:0a:09:80:20:61:d3:93	50:0a:09:86:80:61:d3:93	online

Abbildung 2: OneCollect Datenansicht mit HBAs



# Migrationsprozess: Planung

In dieser Phase stellen Sie detaillierte Projektpläne auf, wie die einzelnen Hosts vom aktuellen Zustand in die vorher festgelegte Zielkonfiguration zu überführen sind. Jeder Plan muss die erforderlichen Einzelschritte, Zeitvorgaben, Änderungssteuerungsanfragen, Zeitfenster und zugehörigen Aufgaben enthalten.

Empfehlenswert ist, die einzelnen Anpassungen mithilfe von Schritt-für-Schritt-Zeitplänen in kleinere Aufgaben zu zerlegen, die sich besser bewältigen lassen. Dieser Detailgrad erleichtert die Planung – und das Management des gesamten Migrationsprojekts.

In der Planungsphase sollten Sie außerdem eine Reihe von Testmigrationen durchführen, damit:

- sichergestellt ist, dass alles richtig konfiguriert ist und der Prozess keine Fehler enthält,
- die für die Durchführung der Migrationen zuständigen Technikmitarbeiter mit dem Workflow vertraut werden und

- der Durchsatz für den **Fremd-LUN-Import (FLI)** bestimmt werden kann. Nach einer Reihe von Testmigrationen sind Sie in der Lage, den Prozess für die gesamte Umgebung zu extrapolieren und den Zeitaufwand für die einzelnen Abschnitte der Datenmigration abzuschätzen.

In der Planungsphase können Sie auch

- LUN-Masken im Quell-Array erstellen und ändern, um den Zielzugriff auf die importierten LUNs zu ermöglichen,
- Zonen in der Data Fabric für die Konnektivität während und nach der Migration schaffen und
- Initiatorgruppen im Ziel-Array erstellen, um den Host-Zugriff auf die neuen LUNs zu ermöglichen.

Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Planung sind Testmigrationen, während derer Sie sämtliche Konfigurationen verifizieren und genau abschätzen können, wie viel Zeit die Datenmigration insgesamt beanspruchen wird.

# Migrationsprozess: Ausführung

In der Ausführungsphase werden die Daten mithilfe der in das ONTAP Storage-Betriebssystem integrierten NetApp FLI Utility von den bestehenden Arrays in die NetApp Arrays verschoben. Die FLI Utility finden Sie weiter unten noch ausführlicher.

Da der physische Speicherort geändert wird, können Benutzer und Applikationen zeitweise nicht auf die Daten zugreifen. Informieren Sie die Systembenutzer deshalb unbedingt rechtzeitig über den Zeitplan und die vom Ausfall betroffenen Daten. Die Dauer des Ausfalls richtet sich nach der Art der FLI Migration, der LUN-Anzahl und der Gesamtdatenmenge. Da Sie die Dauer des Ausfalls bereits in der Planungsphase ermittelt haben, können Sie dafür sorgen, dass entscheidende Workloads nicht unterbrochen werden, und hohe Benutzerfreundlichkeit gewährleisten.

Eine allgemeine Übersicht zur Ausführungsphase:

- Quell-LUNs erkennen und über das Ziel-Array mounten
- neue LUNs im Ziel-Array einrichten
- LUN-Beziehungen zwischen Quell- und Ziel-LUNs erstellen

Der Prozess umfasst folgende entscheidende Schritte:

- Bevor Daten übertragen werden, überprüfen Sie die Host-Event-Logs auf Probleme, die den Prozess unterbrechen können, und beheben Sie diese.
- Vor der umfassenden Neukonfiguration starten Sie die Hosts neu, um sicherzugehen, dass keine versteckten Probleme bestehen.
- Sobald die Ziel-LUNs im Ziel-Storage sichtbar sind, können Sie Migrationsjobs erstellen und ausführen.
- Wenn die Migrationen abgeschlossen sind (FLI im Offline-Modus) oder die Beziehung zwischen FLI und LUN (FLI im Online-Modus) eingerichtet ist, können Sie den Host für den Ziel-Storage in Zonen einteilen und die neuen LUNs zuordnen.
- Abschließend nehmen Sie die Host-Anpassungen zur Konfliktbeseitigung an Treibern und Multipath-Software sowie sonstige Aktualisierungen vor, die Sie in der Analysephase bestimmt haben.



---

Einführung

---

Datenmigrationsteam

---

Datenmigrationsprozess

---

Datenmigrationstools

---

Fremd-LUN-Import

---

Funktionsweise von FLI

---

Professional Services

---

Ressourcen

---

# Migrationsprozess: Verifizierung

In der Verifizierungsphase überprüfen Sie, ob Quell- und Ziel-LUNs identisch sind.

Verifiziert wird in Form eines binären blockweisen Vergleichs. Die Ziel-LUN muss dabei offline sein. Die Unterbrechung dauert meist ungefähr so lange wie der ursprüngliche Import.

NetApp empfiehlt dringend, eine repräsentative Auswahl an LUNs zu überprüfen, um sicherzugehen, dass die Migrationen erfolgreich waren. Eine vollständige Verifizierung ist optional.

Überprüfen Sie nicht nur, ob Quell- und Ziel-LUNs identische Kopien sind, sondern auch, ob Hosts, Switches und ONTAP Arrays die unterstützten Konfigurationen aufweisen, die das IMT bestätigt.



Abbildung 3: Verifizierung – ein entscheidender Schritt der Datenmigration

---

Einführung

---

Datenmigrationsteam

---

Datenmigrationsprozess

---

Datenmigrationstools

---

Fremd-LUN-Import

---

Funktionsweise von FLI

---

Professional Services

---

Ressourcen

---

# Datenmigrationstools

Jede Unternehmens-IT hat andere Prioritäten, Infrastruktur, Rechenzentren, Virtualisierungsstrategien und Workloads. Auch wenn die meisten Unternehmen geschäftskritische Workloads in einer SAN-Umgebung ausführen, laufen viele wichtige über filebasierte NAS-Systeme. Deshalb lassen sich Migrationsprojekte mithilfe unterschiedlichster Tools und Verfahren umsetzen.

Applikationsbasierte Lösungen können eine gute Wahl für die Migration von Unternehmensdatenbanken wie Oracle und Microsoft SQL Server sein, wenn die Daten in der Umgebung einer einzigen Applikation verbleiben. Entsprechend eignet sich die vSphere Storage vMotion Utility in vielen Fällen gut, um Daten in VMware Umgebungen unterbrechungsfrei zwischen Datastores zu verschieben.

Unternehmen mit (filebasierten) NAS-Workloads steht eine Reihe von Optionen für die Datenmigration offen, darunter XCP und Robocopy. In der Datenmigration erfahrene Anbieter von Professional Services führen üblicherweise eigene Portfolios an spezialisierten Tools und Verfahren, mithilfe derer sich der gesamte Prozess wesentlich effizienter gestalten lässt.

Diese Tools und Verfahren haben sich für verschiedenste Anwendungsfälle als nützlich erwiesen. Bei den meisten Datenmigrationsszenarien müssen jedoch Storage-Systeme mehrerer Anbieter berücksichtigt werden. Hier entfaltet die FLI Funktion von NetApp ONTAP ihr wahres Potenzial.

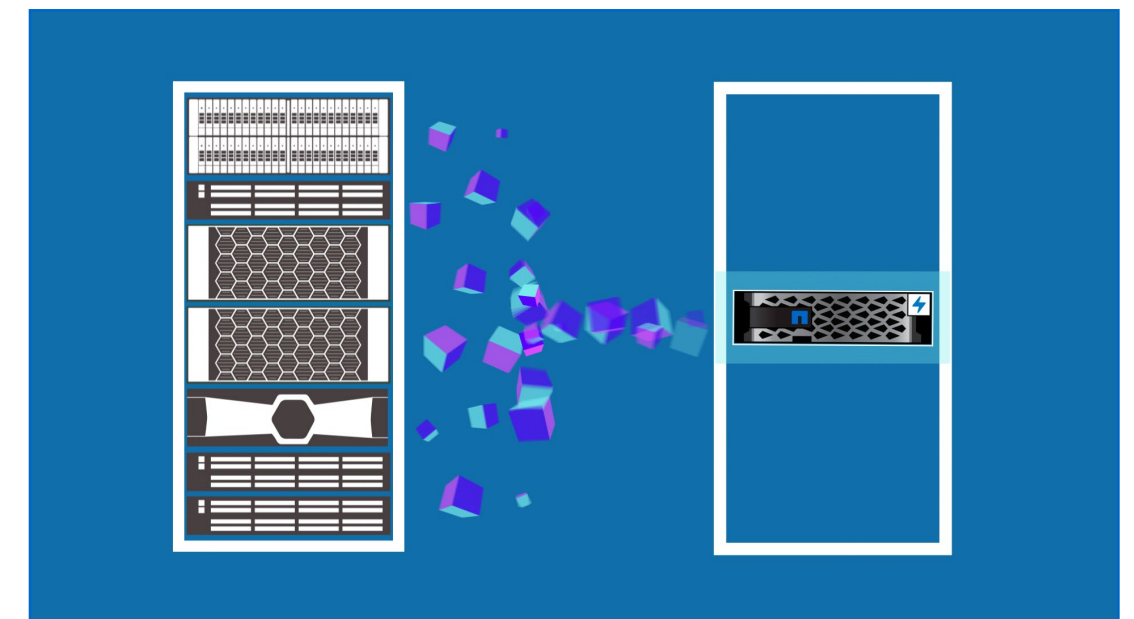


Abbildung 4: Blockdatenübertragung per Fremd-LUN-Import

# Fremd-LUN-Import (FLI)

FLI ist eine schnelle und effiziente Utility für die Datenmigration, die sich mit praktisch allen Drittanbietergeräten einsetzen lässt.

Die Daten im NetApp AutoSupport System besagen, dass Hunderte von Kunden Zehntausende LUNs und mehrere Petabyte Daten mit FLI erfolgreich aus Bestandssystemen von Dell EMC, HPE, IBM, Hitachi, Pure Storage und anderen Anbietern migriert haben.

Obwohl IT-Abteilungen ineffiziente veraltete Storage-Systeme gern ersetzen würden, behalten sie diese oft, um dem Aufwand und den Risiken aus dem Weg zu gehen, die Upgrades auf moderne Systeme mit sich bringen. FLI eliminiert Aufwand wie Risiko – und ist deshalb außerordentlich beliebt.

Ein Finanzdienstleister musste beispielsweise über 3 PB Oracle und SQL Server Datenbanken migrieren – ohne Abstriche bei der Benutzerfreundlichkeit für Kunden rund um den Globus. Das Unternehmen konnte die Migration mithilfe von FLI in Kooperation mit NetApp Professional Services Beratern kosten- und termingerecht abwickeln – ohne jede Benutzerbeschwerde.

FLI ist ein rein blockbasiertes Tool, das keine Datei-, Datensatz-, NFS- und CIFS-basierten Migrationen unterstützt. Sämtliche FLI Migrationen erfolgen auf LUN-Ebene.

FLI bietet folgende wichtige Vorteile:

- Unterstützung von Offline- und Online-Migrationen
- Unabhängigkeit vom Betriebssystem: kein Einsatz von Volume-Managern oder BS-Utilitys
- Kompatibilität mit allen wichtigen FC-Fabrics und Storage-Arrays
- Unterstützung von nativem Multipath und Lastausgleich

# Funktionsweise von FLI

Kurz gesagt platziert FLI ein ONTAP Array als Initiator (Storage-Host) vor einem Drittanbieter-Storage-Array. Anschließend werden die LUNs gemountet, die migriert werden sollen, und die Daten in der ursprünglichen LUN blockweise in eine neue LUN mit ONTAP als Host kopiert.

FLI unterstützt sowohl Offline- als auch Online-Migrationen.

Offline-Modus:

- Der Host wird von den LUNs getrennt und bleibt bis zum Abschluss der Migration offline.
- Nach der Datenmigration werden am Host alle Konflikte beseitigt und dieser anschließend so eingerichtet, dass er auf die neue, mit NetApp gehostete LUN zeigt.
- Die Unterbrechung dauert ungefähr so lange, wie die Migration zum Kopieren der Quell-LUN an das Ziel braucht.

Online-Modus:

- Zunächst wird die NetApp LUN dem Host präsentiert.
- Vor der Umstellung wird die NetApp LUN mit der Quell-LUN synchronisiert.

- Lesevorgänge richten sich an die neue NetApp LUN und werden an die Fremd-LUN umgeleitet.
- Schreibvorgänge werden zwischen Fremd-LUN und NetApp LUN geteilt.
- Die Unterbrechung dauert so lange, wie es Zeit braucht, den Host so einzurichten, dass er auf die neue LUN zeigt.

FLI kann eigenständig oder in Kombination mit weiteren Migrationsprozessen eingesetzt werden. So können Sie Ihre Migrationsstrategien flexibel optimieren.

Kundendatenmigrationen über FLI	> 200
übertragene Daten (in Petabyte)	> 100
übertragene LUNs (Anzahl)	> 300.000

Abbildung 5: Fremd-LUN-Import in Zahlen (Stand September 2019)

---

Einführung

---

Datenmigrationsteam

---

Datenmigrationsprozess

---

Datenmigrationstools

---

Fremd-LUN-Import

---

Funktionsweise von FLI

---

Professional Services

---

Ressourcen

# NetApp Professional Services

Für Unternehmen, die von der umfassenden Erfahrung im Entwurf von Tier-1-SAN-Systemen profitieren, bietet NetApp eine Komplettsuite an Professional Services für SAN, die die Umstellung und damit die Amortisierung beschleunigen.

Die Technologie- und Geschäftsexperten von NetApp erarbeiten gemeinsam mit Ihren internen Teams eine SAN-Lösung, die genau auf die geschäftlichen Abläufe und die Cloud-Strategie Ihres Unternehmens zugeschnitten ist, und sorgen dabei für den erforderlichen Schutz kritischer Geschäftsdaten. NetApp bietet im Anschluss an die Lösungsbereitstellung weitere Services, mit denen Kunden die neue SAN-Lösung in ihre IT-Umgebung integrieren sowie Applikationen und Prozesse optimieren können.

Unlängst hat NetApp den vordefinierten SAN Startup Service eingeführt, mit dem Kunden eine verlässliche und effektive SAN-Lösung bereitstellen können. Der Service deckt Entwurf, Implementierung und Validierung erworbener Komponenten für geschäftskritische Applikationen ab. Er eignet sich für Neu- und Bestandskunden von NetApp SAN sowie für Kunden, die von anderen Plattformen migrieren.

Der SAN Startup Service umfasst:

- Erkennung und Bewertung der Produktionsumgebung
- Erstellung von Dokumenten zum Storage-Entwurf, Validierung der Netzwerkkonfiguration
- Bereitstellung und Integration: erweiterte SAN-Implementierung
- Beratung und Best Practices zur Datensicherung
- Beratung und Best Practices zur Migration
- Wissenstransfer
- Projektmanagement
- Nachbereitung: Toolinstallation, Kundengespräche zur Auswertung und Besprechung von Berichten

Darüber hinaus bieten die Channel-Partner von NetApp rund um den Globus spezialisierte Expertise zu verschiedensten Branchen, Workloads und Anwendungsfällen. Die Partner decken ein breites Spektrum an Services für Entwurf, Implementierung und Management von SAN-Lösungen ab.



Einführung

Datenmigrationsteam

Datenmigrationsprozess

Datenmigrationstools

Fremd-LUN-Import

Funktionsweise von FLI

Professional Services

Ressourcen

# Ressourcen

Mithilfe der richtigen Tools und Prozesse kann Ihr Unternehmen Daten schnell und effizient von bestehenden Umgebungen auf moderne ONTAP SAN-Systeme migrieren – mit minimaler Unterbrechung.

Die folgenden Berichte enthalten weitere Informationen zu den führenden SAN-Lösungen von NetApp, unter anderem zu den neuen rein SAN-basierten Array-Systemen:

- Technischer Bericht TR-4080:  
[Best Practices for Modern SAN](#)  
*Ein Überblick darüber, wie ONTAP Block-Storage managt, mit Details zu allen Versionen von ONTAP 9.x*
- Technischer Bericht TR-4515:  
[A Guide to Building Tier 1 Modern SANs](#)  
*Implementierungsempfehlungen und Best Practices für die SAN-Konfiguration, Lebenszyklusplanung und Tools zur Überwachung des Betriebs*

Die folgenden Dokumente enthalten weitere Informationen zur Datenmigration mit der NetApp FLI Utility:

- Technischer Bericht TR-4380:  
[SAN Migration Using Foreign LUN Import](#)  
*So migrieren Sie Daten mit der in ONTAP integrierten Funktion zum Fremd-LUN-Import (FLI) auf ein neues SAN*
- ONTAP Dokumentationszentrum:  
[Foreign LUN Import Technical FAQ](#)  
*Antworten auf Fragen bezüglich Unterstützung, Performance und Skalierbarkeit, Konfiguration, Training, Fehlerbehebung und Implementierung*

NetApp bietet die Technologien, Produkte und Kenntnisse, die in Unternehmen weltweit für angenehmes Arbeiten im SAN sorgen. Wenn die Zeit reif ist, geschäftskritische Enterprise-Applikationen zu modernisieren, können Sie sich unabhängig von Ihrer Branche darauf verlassen, dass Sie einfach und produktiv zu einem NetApp ONTAP SAN migrieren können.

WEITERE INFORMATIONEN

[netapp.com/SAN](http://netapp.com/SAN)

© 2019 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> genannten Produktbezeichnungen sind Marken oder eingetragene Marken von NetApp Inc. in den USA und/oder in anderen Ländern. Alle anderen Marken- und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Rechtsinhaber und werden hiermit anerkannt. November 2019

