# **Dell PowerStore**

## Netzwerkleitfaden für PowerStore T-Modelle

Version 3.x



### Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

(i) ANMERKUNG: HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

VORSICHT: ACHTUNG deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

MARNUNG: WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

© 2020 –2023 Dell Inc. oder Ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell Technologies, Dell und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder ihren Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

# Inhaltsverzeichnis

Veitere Ressourcen	7
apitel 1: Überblick	
Übersicht über PowerStore T-Modell-Appliances	8
Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell und Konfiguration von Storage-Netzwerken	8
Unterstützte Switches	
eil I: Erstmalige Bereitstellung	10
Kapitel 2: Übersicht über die erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell	1 <sup>,</sup>
Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell	1′
Kapitel 3: Vorbereiten der Konfiguration von Managementswitches und -netzwerken	12
Reservieren von Netzwerkressourcen für die erstmalige Bereitstellung	
Ausfüllen der Pflichtfelder im Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration	13
Kapitel 4: Switch- und Netzwerkanforderungen für die erstmalige Bereitstellung	
Managementswitch-Konnektivität	16
Für die erstmalige Bereitstellung erforderliche Netzwerktypen	18
VLAN Optionen während der erstmaligen Bereitstellung	
IP-Anforderungen für die erstmalige Bereitstellung	2 <sup>,</sup>
Kapitel 5: Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für die erstmalige Bereitstellung	23
Übersicht über das Konfigurieren mit S4148-Switches der Dell PowerSwitch-Serie	23
Installieren des Managementswitches im PowerStore T-Modell-Gehäuse	
Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Vorbereitung des Managementnetzwerks	23
Schritte zum Konfigurieren des Managementswitches für die erstmalige Bereitstellung	24
Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen	25
Überprüfen der Switch-Version und -Lizenzierung	26
Konfigurieren des Managementswitch	
Verkabeln von Managementswitches	
Validieren der Konfiguration auf dem Managementswitch	
Network Validation Tool für PowerStore	3 <sup>.</sup>
Kapitel 6: Erkennen von PowerStore-Appliances	32
Erkennung mit einer direkten Verbindung	
Erkennung mit einer Remoteverbindung	
Remote-Erkennung mit dem Erkennungstool	
Remote-Erkennung mit einer statischen IP-Adresse	
Kapitel 7: Erstkonfiguration der PowerStore T-Modell-Appliance	35
Assistant für die Erstkonfiguration	
Assistent für die Erstkonniguration	

40
4
4
4
4
5
5
5
5
5
5
5
5
5
5
5
5
0
6
6
6
6
6
6
6
7
7
/
7
7 7 7
7 7 7
7 7 7 7
7 7 7 7
7 7 7 7 7
7 7 7 7 7 
7 7 7 7 7 
7
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Verkabeln des Clusternetzwerks	86
Kapitel 14: Validieren der Konfiguration der PowerSwitch-Serie mit ToR-Switches	88
Die Konfiguration auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches validieren	88
Netzwerk-Validierungstool nach dem Hinzufügen der Top-of-Rack-Switches zu Ihrer PowerStore T- Modell-Bereitstellung	94
Kapitel 15: Konfigurieren von Storage-Netzwerken in PowerStore Manager	95
Erstellen blockoptimierter Storage-Netzwerke in PowerStore Manager	95
Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager	97
Fügen Sie optional die Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager hinzu	98
Anhang A: Dateimobilität	100
Dateimobilität – Überblick	100
Erstellen von Dateimobilität in PowerStore Manager	103
Anhang B: Erweitern eines Storage-Netzwerks für die Ausführung über mehrere Ports	104
Erweitern eines Storage-Netzwerks	104
Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches	104
Konfigurieren des VLAN auf den ToR-Switches	105
Hinzufügen von IP-Adressen und Zuordnen des Storage-Netzwerks zu den Ports	106
Anhang C: Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks	107
Erstellen eines neuen Storage-Netzwerks	107
Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches	107
Konfigurieren eines Storage-Netzwerks auf den ToR-Switches	108
Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks in PowerStore Manager	109
Anhang D: Konfigurieren eines ausfallsicheren Netzwerks mit S4148 Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch-Serie	111
Beispielkonfiguration	111
Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk	112
Herunterladen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS- Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk	113
Verkabeln der Switches für das ausfallsichere Netzwerk	114
Fine Terminalsitzung zum Switch herstellen	116
Konfigurieren des ausfallsicheren Netzwerk auf dem Switch	
Validieren des NAS mit der ESN-Konfiguration auf den ToR-Switches (Top-of-Rack)	
Erstellen des ausfallsicheren Netzwerks in PowerStore Manager	120
Anhang E: Konfigurieren des PowerStore-T-Modells mit ToR-Switches und ohne VLT interconnect	. 123
Schritte zur Konfiguration von PowerStore T-Modell mit ToR-Switches ohne VLT	123
Anhang F: Andere Konfigurationsvorgänge für die Dell PowerSwitch-Serie	124
Dell SmartFabric Services	124
Dell SmartFabric Storage Software	124
Switch auf Werkseinstellungen zurücksetzen	124
Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie	125

Beispiel der ausgeführten Konfiguration für den Managementswitch	125
Beispiel der ausgeführten Konfiguration für die ToR-Switches	130



Es werden regelmäßig neue Software- und Hardwareversionen veröffentlicht, um das Produkt kontinuierlich zu verbessern. Einige in diesem Dokument beschriebene Funktionen werden eventuell nicht von allen Versionen der von Ihnen derzeit verwendeten Software oder Hardware unterstützt. In den Versionshinweisen zum Produkt finden Sie aktuelle Informationen zu Produktfunktionen. Wenden Sie sich an Ihren Serviceanbieter, wenn ein Produkt nicht ordnungsgemäß oder nicht wie in diesem Dokument beschrieben funktioniert.

### Hier erhalten Sie Hilfe

Auf Support, Produkt- und Lizenzierungsinformationen kann wie folgt zugegriffen werden:

#### • Produktinformationen

Dokumentationen oder Versionshinweise zum Produkt und zu Funktionen finden Sie auf der PowerStore-Seite unter https://www.dell.com/powerstoredocs.

#### • Fehlerbehebung:

Informationen zu Produkten, Softwareupdates, Lizenzierung und Service finden Sie unter https://www.dell.com/support auf der entsprechenden Produktsupportseite.

#### • Technischer Support

Für technischen Support und Serviceanfragen gehen Sie zu https://www.dell.com/support und rufen die Seite **Serviceanfragen** auf. Um einen Service-Request stellen zu können, müssen Sie über eine gültige Supportvereinbarung verfügen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, wenn Sie einen gültigen Supportvertrag benötigen oder Fragen zu Ihrem Konto haben.

# Überblick

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Übersicht über PowerStore T-Modell-Appliances
- Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell und Konfiguration von Storage-Netzwerken
- Unterstützte Switches

### Übersicht über PowerStore T-Modell-Appliances

Unterstützt Block- (Storage Area Networks (SAN)), Datei- (Network Attached Storage (NAS)) und Virtual Volume (vVol) Workloads mit dem Software-Stack, der direkt auf dem blanken Metall des Systems bereitgestellt wird.

PowerStore T-Modell-Nummern:

- 500
- 1.000
- 1.200
- 3.000
- 3200
- 5000
- 5200
- 7.000
- 9000
- 9200

ANMERKUNG: Hypervisor-Bereitstellungen werden auf diesem Modell nicht unterstützt. Hypervisor-Bereitstellungen werden auf PowerStore X-Modell Appliances unterstützt.

### Unterstützende Dokumentation

Neben diesem Dokument sollten Sie vor der Konfiguration Ihrer Switche und Netzwerke auch die folgenden Handbücher lesen:

- PowerStore Quick-Start-Handbuch
- PowerStore-Planungshandbuch
- PowerStore Hardwareinformationshandbuch
- Hardwareinformationshandbuch für PowerStore 1000, 1200, 3000, 3200, 5000, 5200, 7000, 9000 und 9200
- Hardwareinformationshandbuch für das PowerStore 500T-Modell
- Installations- und Servicehandbuch für PowerStore 1000, 1200, 3000, 3200, 5000, 5200, 7000, 9000 und 9200
- Installations- und Servicehandbuch für das PowerStore 500T-Modell

### Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell und Konfiguration von Storage-Netzwerken

Nach der Installation der PowerStore T-Modell-Hardware müssen der Managementswitch und das -netzwerk als Teil der erstmaligen Bereitstellung konfiguriert werden.

Nachdem die PowerStore T-Modell-Appliance bereitgestellt wurde, haben Sie die Möglichkeit, Storage-Services hinzuzufügen.

Bereitstellungsoptio n	Protokolle und Services	Switch-Anforderungen	Informationen finden Sie in
Erstmalige Bereitstellung (Erforderlich)	Fibre Channel (FC)- Konnektivität	Mindestens ein Managementswitch	Teil 1: Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell
Hinzufügen von Storage-Services (Optional)	<ul> <li>Blockoptimiert mit FC- Konnektivität Fibre Channel und der Möglichkeit,</li> <li>Folgendes hinzuzufügen:</li> <li>iSCSI-Hostkonnektivität</li> <li>NVMe/TCP- Hostkonnektivitätsleitfäd en</li> <li>Replikation und Blockimport</li> <li>Clustering</li> </ul>	Mindestens ein Managementswitch und zwei Top-of-Rack-Switches (ToR)	Teil 2: PowerStore T-Modell – Hinzufügen von Storage-Services
	<ul> <li>Unified, einschließlich</li> <li>Fibre-Channel-Konnektivität,</li> <li>blockoptimierter Optionen</li> <li>mit der Möglichkeit,</li> <li>Folgendes hinzuzufügen:</li> <li>Network Attached</li> <li>Storage</li> <li>Dateimobilität <ul> <li>(erforderlich für</li> <li>Dateireplikation und</li> <li>Datei-Import)</li> </ul> </li> </ul>		

### Tabelle 1. Optionen für die Bereitstellung von PowerStore T-Modell

### **Unterstützte Switches**

Die Abschnitte "Planung" und "Anforderungen" in diesem Handbuch können zur Vorbereitung der Bereitstellung der PowerStore-Appliance mit einem beliebigen unterstützten Switch verwendet werden. Die Konfigurationsschritte in diesem Handbuch sind jedoch spezielle Schritte für die Bereitstellung von PowerStore mit S4148-ON-Switches der Dell PowerSwitch-Serie.

Wenn Sie PowerStore nicht mit den S4148-ON-Switches bereitstellen, finden Sie weitere Informationen in der *PowerStore Simple Support Matrix*, die auf der Website https://www.dell.com/powerstoredocs verfügbar ist.

# **Erstmalige Bereitstellung**

Dieser Teil enthält Informationen dazu, wie Sie die erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell durchführen.

### Themen:

- Übersicht über die erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell
- Vorbereiten der Konfiguration von Managementswitches und -netzwerken
- Switch- und Netzwerkanforderungen für die erstmalige Bereitstellung
- Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für die erstmalige Bereitstellung
- Erkennen von PowerStore-Appliances
- Erstkonfiguration der PowerStore T-Modell-Appliance

# 2

# Übersicht über die erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell

### Themen:

Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell

### Erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell

Bei der ersten Bereitstellung von PowerStore T-Modell müssen Sie den Managementswitch und das -netzwerk konfigurieren.

Sobald der Managementswitch konfiguriert und mit den PowerStore T-Modell-Nodes verbunden ist, ermitteln Sie die PowerStore T-Modell-Appliance und konfigurieren die Netzwerke im **Assistent für die Erstkonfiguration** von PowerStore Manager.

Nachdem Sie die anfängliche Bereitstellung abgeschlossen haben, wird PowerStore T-Modell zur Unterstützung der Fibre Channel-Konnektivität konfiguriert.

Wenn Sie Services wie iSCSI- oder NVMe/TCP-Hostkonnektivität, Replikation, Import, Clustering oder Network Attached Storage (NAS) unterstützen möchten, müssen Sie zusätzliche Konfigurationsschritte ausführen, wie in Teil 2: Hinzufügen von Storage-Services beschrieben.

# Vorbereiten der Konfiguration von Managementswitches und -netzwerken

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Reservieren von Netzwerkressourcen für die erstmalige Bereitstellung
- Ausfüllen der Pflichtfelder im Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration

### Reservieren von Netzwerkressourcen für die erstmalige Bereitstellung

Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um die folgenden zwei Arbeitsblätter auszufüllen und die erforderlichen Ressourcen für die anfängliche Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance zu reservieren.

Weitere Informationen zu den Anforderungen und Netzwerkressourcen, die Sie für die Bereitstellung einer PowerStore T-Modell-Appliance verwenden, finden Sie unter Switch- und Netzwerkanforderungen für die erstmalige Bereitstellung.

Wenn Sie nach der erstmaligen Bereitstellung Top-of-Rack-Switches (ToR) für zusätzliche Protokolle und Services konfigurieren möchten, können Sie auch die erforderlichen Ressourcen reservieren, um die ToR-Switches jetzt zu konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Arbeitsblatt für die Vorbereitung von Storage-Netzwerken.

Nachdem Sie das Arbeitsblatt für die Vorbereitung von Managementnetzwerken ausgefüllt haben, wird eine Liste der für die Konfiguration des Managementswitches erforderlichen Ressourcen für die erstmalige Bereitstellung Ihrer PowerStore T-Modell-Appliance angezeigt.

### Tabelle 2. Arbeitsblatt für die Vorbereitung von Managementnetzwerken

Schri tt	Schritte im Detail	Anmerkungen
1.	Drucken Sie diese Tabelle aus, um die reservierten Ressourcen auf	zuzeichnen.
2.	Drucken Sie das Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration aus, um die Erstellen von Netzwerken in PowerStore T-Modell benötigen, wer	zusätzlichen Netzwerkressourcen zu notieren, die Sie zum In Sie ein Cluster zum ersten Mal erstellen.
3.	Notieren Sie sich die Switchports, zu denen eine Verbindung herge	estellt werden soll:
	Node A Management 1 GbE-Port zu	
	Node B Management 1 GbE-Port zu	
4.	Notieren Sie sich optional den Port auf dem Managementswitch, der für die Remote-Erkennung verwendet werden soll.	
5.	Notieren Sie sich die VLAN-ID, die auf dem Managementswitch verwendet wird für:	
	Management und Remoteerkennung (identisch mit nicht markierten Systemen)	
6.	Reservieren und notieren Sie sich die IP-Adressen, die für die Konfiguration des Switch unten erforderlich sind:	
	Management-IP-Adresse für Managementswitch	
	Standardgateway	
	NTP-Server	
7.	Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um die und Folgendes zu erfassen:	Upstream-Verbindungen für das Management zu ermitteln

### Tabelle 2. Arbeitsblatt für die Vorbereitung von Managementnetzwerken (fortgesetzt)

Schri tt	Schritte im Detail	Anmerkungen
	den Port auf dem Managementswitch, der mit Management- Upstream A verbunden ist	
	den Port auf dem Managementswitch, der mit Management- Upstream B verbunden hat	
	die Portkanal-ID für den Managementswitch	
8.	<ul> <li>Nachdem Sie die Schritte oben abgeschlossen haben, verfügen Sie über die erforderlichen Informationen zum Konfigurieren der Switches. Es wird jedoch empfohlen, dass Sie weiterhin mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammenarbeiten, um das Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration unten auszufüllen und Folgendes sicherzustellen:</li> <li>Ihre Netzwerkkonfiguration auf dem Switch richtet sich an der Netzwerkkonfiguration aus, die in PowerStore T-Modell durchgeführt wird.</li> <li>Sie reservieren die erforderlichen Netzwerkressourcen für die vollständige Konfiguration von PowerStore T-Modell und der PowerStore T-Modell-Netzwerke.</li> </ul>	
9.	Stellen Sie fest, ob Sie eine direkte Verbindung oder eine Remote- ermitteln.	Verbindung verwenden werden, um Ihre PowerStore zu
	Nachdem Sie Ihr PowerStore erfolgreich ermittelt haben, werden erstes PowerStore Cluster zu erstellen.	Sie durch den Initial Configuration Wizard geführt, um Ihr

Ein Beispiel für ein ausgefülltes Arbeitsblatt für die Vorbereitung von Managementnetzwerken für die Dell PowerSwitch-Serie finden Sie unter Beispiel für ein ausgefülltes Arbeitsblatt für die Vorbereitung des Managementnetzwerks.

### Ausfüllen der Pflichtfelder im Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration

Nachdem Sie das Arbeitsblatt für die Erstkonfigurationausgefüllt haben, verfügt es über eine Liste der Ressourcen, die erforderlich sind, um den **Assistent für die Erstkonfiguration** von PowerStore T-Modellzu durchlaufen, der abgeschlossen sein muss, bevor Sie auf die PowerStore Manager-Benutzeroberfläche zugreifen können.

Der **Assistent für die Erstkonfiguration** wird automatisch gestartet, nachdem PowerStore T-Modell erkannt wurde. Sie können die Erstkonfiguration von PowerStore T-Modell nicht ohne die folgenden Informationen durchführen.

#### Tabelle 3. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (leer)

#### Informationen zur ersten Anmeldung

Verwenden Sie die folgenden standardmäßigen Benutzeranmeldedaten, wenn Sie sich zum ersten Mal bei PowerStore Manager anmelden.

Sie müssen ein neues Administratorkennwort eingeben, um die Erstkonfiguration des PowerStore T-Modell-Clusters abzuschließen.

Standardnutzername	Admin		
Standardkennwort	Password123#	Neues Administratorkennwort	
Details zum Cluster	Details zum Cluster		
Für Ressourcenmanagement, Effizienz und Verfügbarkeit werden -Appliances zusammen als eine einzige Komponente konfiguriert, die -Cluster genannt wird.			
Cluster Name			
Speicherkonfiguration	Unified		
Wählen Sie entweder:	Blockoptimiert		
Unified (Standardblock und Datei-Storage) oder Blockoptimiert			

### Tabelle 3. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (leer) (fortgesetzt)

Appliance-Service-Tags		]	Ausfall eines einzelnen Laufwerks
Geben Sie das Service-Tag ein. Die Service-Tag-Nummer befindet sich auf dem schwarzen Etikett auf der Vorderseite des Basisgehäuses. Wenn die Systeme eintreffen, identifizieren Sie die Basisgehäuse, die Sie			oder Ausfall von zwei Laufwerken Ausfall eines einzelnen Laufwerks
als Cluster konfigurieren mochten Service-Tags.	, und notieren Sie Ihre		oder
Fehlertoleranzstufe für Laufwerke	9		Ausfall von zwei Laufwerken
Wählen Sie neben jeder Appliance die festzulegende Fehlertoleranzstufe des Laufwerks aus. Die Fehlertoleranzstufe für Laufwerke gibt die Menge der gleichzeitigen Laufwerksausfälle an, die die Appliance verkraften kann, ohne dass es zu einem Datenausfall oder Datenverlust kommt. Die Fehlertoleranzstufe für ein einzelnes Laufwerk erfüllt die Verfügbarkeitsanforderungen für alle Laufwerkstypen und Kapazitätspunkte. Die			Ausfall eines einzelnen Laufwerks oder Ausfall von zwei Laufwerken Ausfall eines einzelnen Laufwerks oder
höhere Ausfallsicherheit und höhe	eren Schutz bieten.		
Stellen Sie sicher, dass mindesten SSD-Festplatten im Gehäuse vorh	s die folgende Anzahl von nanden ist:		
<ul> <li>Mindestens 6 für die Fehlertoleranz einzelner Laufwerke</li> <li>7 für die Fehlertoleranz doppelter Laufwerke</li> <li>ANMERKUNG: Nachdem die Fehlertoleranzstufe für eine Appliance festgelegt wurde, kann sie nicht geändert werden.</li> </ul>			
Managementnetzwerk			•
Ihr Cluster erfordert einen dedizie	rten Satz von IP-Adressen	für den Cluster und das Management	netzwerk.
Das Managementnetzwerk verbin verwendet, um Cluster, Appliance	det den Cluster mit Service s, Controller und interne H	es wie DNS und NTP. Die IP-Adressen osts zu adressieren.	im Managementnetzwerk werden
Cluster-IP-Adresse			
(1 IP-Adresse für jeden PowerSto	re-Cluster)		
Diese Adresse wird zum Managen	des Clusters verwendet.		
VLAN (Optional,	Netzmaske/	Gateway	IP-Adressen
Standardeinstellung ()	Präfixlänge		3 IPs für jede PowerStore T-Modell- Appliance
			Optional: 3 IP-Adressen für das Dateimobilitätsnetzwerk. Weitere Informationen finden Sie in Anhang 1: Dateimobilität.
			Erforderlich für das Managementnetzwerk
			Optional für das Dateimobilitätsnetzwerk
Infrastrukturservices	-		•
Notieren Sie die IP-Adressen für II und NTP-Server angeben.	hre DNS- oder NTP-Servei	r. Es wird empfohlen, dass Sie mindest	ens jeweils zwei Adressen für DNS-
DNS-Server			

NTP-Server	

### Tabelle 3. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (leer) (fortgesetzt)

Informationen zu Out-of-Band-Managementswitches (Managementswitch)	Managementswitch 1	Managementswitch 2
Sie können schreibgeschützte Zugangsdaten für die Switches bereitstellen.		
Protokoll (SSH/SNMP)		
IP-Adresse		
Port		
Nutzerzugangsdaten/Communitystring		

#### vCenter Information (optional)

Notieren Sie Ihre vorhandenen vCenter Administrator-Zugangsdaten. Der Workflow für die Erstkonfiguration erstellt automatisch ein Rechenzentrum und ESXi-Cluster und ordnet diese Ihrem Cluster zu.

(i) ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass der vCenter-Server im Netzwerk verfügbar ist.

vCenter Server-IP-Adresse/Hostname	
Nutzername des vCenter-Administrators	
Kennwort des vCenter-Administrators	

#### Administratorzugangsdaten der PowerStore T-Modell Appliance

Geben Sie die Administratorzugangsdaten der PowerStore T-Modell-Appliance für vCenter ein, um auf die PowerStore T-Modell-Appliance zuzugreifen.

Administratornutzername	
<b>Password</b> Dies ist das benutzerdefinierte Kennwort, das nach der ersten Anmeldung bei der PowerStore T-Modell- Appliance angegeben wird.	

Ein Beispiel für ein vollständiges Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration für die Dell PowerSwitch Series finden Sie unter Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Erstkonfiguration.

Wenn Sie beabsichtigen, Ihrer PowerStore T-Modell-Appliance zusätzlich zur Fibre Channel-Konnektivität Services hinzuzufügen, können Sie die IP-Adressen ihres Storage-Netzwerks jetzt reservieren. Dies ist jedoch optional. Sie fügen die Storage-Netzwerke hinzu, nachdem Sie die Erstkonfiguration von PowerStore T-Modell abgeschlossen haben. Details finden Sie unter Hinzufügen von Storage-Services.

# Switch- und Netzwerkanforderungen für die erstmalige Bereitstellung

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

#### Themen:

- Managementswitch-Konnektivität
- Für die erstmalige Bereitstellung erforderliche Netzwerktypen
- VLAN Optionen während der erstmaligen Bereitstellung
- IP-Anforderungen für die erstmalige Bereitstellung

### Managementswitch-Konnektivität

Die Bereitstellung mit mindestens einem Out-of-Band-Managementswitch ist für alle PowerStore T-Modell-Bereitstellungen erforderlich.

### Anforderungen für Node-zu-Managementswitch-Konnektivität

Der Managementswitch muss über den 1 GbE-Managementport auf jedem der Appliance-Basisgehäuse-Nodes verbunden sein, wie in den folgenden Diagrammen gezeigt.



#### Abbildung 1. Netzwerktopologie von Managementswitches

**ANMERKUNG:** Für die Remote-Erkennung von PowerStore T-Modell müssen die Ports des Managementswitch nicht gekennzeichneten nativen VLAN-Datenverkehr unterstützen.

Die folgende Abbildung zeigt, wo sich die Managementports auf den PowerStore T-Modell-Basisgehäuse-Nodes befinden.



#### Abbildung 2. Managementports der PowerStore T-Modell-Basisgehäuse-Nodes

Kennung	Beschreibung	
1	Managementport für Node A	
2	Managementport für Node B	

### Managementswitch mit Upstream-Verbindungen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Managementswitch, der mit zwei Management-Upstream-Switches verbunden ist.

(i) ANMERKUNG: Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel für die Konnektivität zu den Management-Upstream-Switches. Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um die Konnektivität zu den Management-Upstream-Switches zu konfigurieren.



Abbildung 3. Managementswitch-Konnektivität zu den Upstream-Switches

### Für die erstmalige Bereitstellung erforderliche Netzwerktypen

PowerStore T-Modell erfordert, dass alle Netzwerke eindeutig sind. Es wird dringend empfohlen, PowerStore T-Modell mit mehreren und eindeutigen VLANs bereitzustellen, um den Datenverkehr zu trennen. Wenn jedoch nur ein VLAN verfügbar ist, haben Sie die Möglichkeit, PowerStore T-Modell mit einem einzigen VLAN und mehreren eindeutigen Subnetzen bereitzustellen, wie unten gezeigt.

Die folgenden Netzwerke müssen für die erstmalige Bereitstellung auf dem Managementswitch konfiguriert werden.



#### Abbildung 4. Logischer PowerStore T-Modell-Netzwerkverkehr

Der gesamte Datenverkehr erfolgt über den dedizierten 1 GbE-Managementport auf dem Basisgehäuse-Node.

Stellen Sie sicher, dass Ihr PowerStore T-Modell in der Lage ist, über die oben gezeigten Subnetze zu kommunizieren. Konsultieren Sie die Dokumente Ihres Netzwerkanbieters, um sicherzustellen, dass sämtlicher Datenverkehr ordnungsgemäß für alle Netzwerke geroutet wird, die PowerStore T-Modell verwenden.

#### Tabelle 4. PowerStore T-Modell Netzwerke

Subnetz	Beschreibung			
	<ul> <li>Verwaltungsnetzwerk Datenverkehr, der Zugriff auf Folgendes bietet:</li> <li>Infrastrukturservices wie z. B. DNS, NTP und SMTP.</li> <li>PowerStore REST API, PowerStore Manager und PowerStore CLI</li> <li>SupportAssist</li> <li>VASA-Provider</li> </ul>			
	<ul> <li>Das Remote-Ermittlungsnetzwerk wird vom System automatisch erzeugt und über den Managementport als nicht markierter Datenverkehr übertragen. Dieses Netzwerk wird vom Erkennungstool verwendet, das auf einer Workstation ausgeführt wird.</li> <li>(i) ANMERKUNG: Die Remote-Erkennung ist optional. Sie können die PowerStore-Appliance auch über eine direkte Verbindung erkennen. Weitere Informationen finden Sie unter Erkennen von PowerStore-Appliances.</li> </ul>			

### VLAN Optionen während der erstmaligen Bereitstellung

Die folgenden Diagramme zeigen Beispiele für die verschiedenen VLAN-Optionen für die erstmalige Bereitstellung von PowerStore T-Modell.

(i) ANMERKUNG: In diesem Dokument finden Sie Beispiele für die Konfiguration des Managementnetzwerks mit nicht getaggten VLANs.

### Nicht getaggtes Management-VLAN

Wenn das Management-VLAN nicht getaggt ist, wird die Remote-Erkennung und -Verwaltung von PowerStore T-Modell über das native VLAN ausgeführt.



### Abbildung 5. PowerStore T-Modell Netzwerke mit nicht getaggtem Management-VLAN

Kennung	Beschreibung	Beispiel-VLAN-ID	Subnetz
	Remoteerkennung	100	169.254.x.x/16
	Management von PowerStore T-Modell	100	y.y.y/24
	Nicht getaggter Datenverkehr	N/a	N/a
	Getaggter Datenverkehr	N/a	N/a

### Getaggtes Management-VLAN

Wenn das Management-VLAN getaggt ist, wird die Remote-Erkennung von PowerStore T-Modell über das native VLAN und der Managementverkehr über das getaggte VLAN ausgeführt.



#### Abbildung 6. PowerStore T-Modell-Netzwerke mit getaggtem Management-VLAN

Kennung	Beschreibung	Beispiel-VLAN-ID	Subnetz
	Management von PowerStore T-Modell	100	y.y.y/24
	Remoteerkennung	101	169.254.x.x/16
	Nicht getaggter Datenverkehr	N/a	N/a
	Getaggter Datenverkehr	N/a	N/a

### IP-Anforderungen für die erstmalige Bereitstellung

Sie benötigen IP-Adressen, um die Netzwerke in PowerStore über den Assistenten für die Erstkonfiguration (ICW) zu konfigurieren, der automatisch ausgeführt wird, nachdem Sie PowerStore ermittelt haben.

### Anforderungen für die IP-Adresse des Managementnetzwerks

Sie müssen insgesamt vier IP-Adressen für das Managementnetzwerk reservieren:

- 3 IP-Adressen pro Appliance, die wie folgt zugewiesen sind:
  - 1 f
     ür Node A
  - 1 für Node B
  - 1 f
     ür die Appliance
- 1 IP pro Cluster

Sie können dem Managementnetzwerk entweder IPv4- oder IPv6-Adressen zuweisen. Sie können dem gleichen Netzwerk keine verschiedenen IP-Versionen zuweisen. So müssen z. B. alle 4 IP-Adressen, die dem Managementnetzwerk zugewiesen sind, entweder IPv4 oder IPv6 sein.

Details finden Sie im Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration.

() ANMERKUNG: Es wird empfohlen, zusätzliche IP-Adressen zu reservieren, um weitere Appliances in der Zukunft unterbringen zu können.

### Storage-Netzwerke

Bei der erstmaligen Bereitstellung gibt es keine IP-Anforderungen für das Storage-Netzwerk. Sie benötigen jedoch eine IP-Adresse für die Storage-Netzwerke, wenn Sie später in PowerStore Manager, REST API oder-CLI hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter Hinzufügen von Storage-Services.

# Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für die erstmalige Bereitstellung

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

#### Themen:

- Übersicht über das Konfigurieren mit S4148-Switches der Dell PowerSwitch-Serie
- Installieren des Managementswitches im PowerStore T-Modell-Gehäuse
- Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Vorbereitung des Managementnetzwerks
- Schritte zum Konfigurieren des Managementswitches für die erstmalige Bereitstellung
- Validieren der Konfiguration auf dem Managementswitch
- Network Validation Tool für PowerStore

# Übersicht über das Konfigurieren mit S4148-Switches der Dell PowerSwitch-Serie

In diesem Abschnitt werden die Schritte zur Bereitstellung von PowerStore T-Modell mit einem einzigen Cluster beschrieben, das aus einer Appliance mit einem einzigen Basisgehäuse besteht, die mit einem S4148-Managementswitch der Dell EMC PowerSwitch-Serie verbunden ist.

Wenn Sie PowerStore nicht mit den S4148-ON-Switches bereitstellen, finden Sie weitere Informationen in der *PowerStore Simple Support Matrix*, die auf der Website https://www.dell.com/powerstoredocs verfügbar ist.

Wenn Sie PowerStore T-Modell mit Drittanbieter-Switches konfigurieren, finden Sie in der dem Switch zugehörigen Dokumentation Befehle und spezifische Details.

### Installieren des Managementswitches im PowerStore T-Modell-Gehäuse

Anweisungen zum Installieren eines Dell PowerSwitch S4148F-ON-Switches als Managementswitch finden Sie im *Installationshandbuch zur Dell PowerSwitch S4100-On-Serie* unter: https://www.dell.com/support/manuals/networking-s4148f-on/s4100f\_t\_u\_on\_install\_pub/two-post-flush-mount-installation?guid=guid-fcad010b-678e-43d6-b533-d967550969dd.

Wenn Sie eine PowerStore T-Modell-Appliance mit einem anderen Dell Switch oder einem Drittanbieter-Switch bereitstellen, finden Sie in der Switch-proprietären Dokumentation Befehle und spezifische Details zum Installieren des Switches im Schrank.

### Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Vorbereitung des Managementnetzwerks

Sie sollten mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammengearbeitet haben, um das Arbeitsblatt für die Vorbereitung des Managementnetzwerks auszufüllen.

Das folgende Arbeitsblatt für die Vorbereitung des Managementnetzwerks wurde mit den Netzwerkressourcen ausgefüllt, die in den Konfigurationsbeispielen in diesem Dokument verwendet werden.

Wenn Sie Ihre Netzwerke nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfigurieren, können Sie ein neues Arbeitsblatt für die Vorbereitung des Managementnetzwerks mit den für Ihre Umgebung verwendeten Ressourcen ausfüllen. Informationen zum Zugriff auf ein leeres Arbeitsblatt finden Sie im Arbeitsblatt für die Vorbereitung eines Managementnetzwerks.

### Tabelle 5. Arbeitsblatt für die Vorbereitung eines Managementnetzwerks (ausgefüllt)

Schri tt	Schritte im Detail	Anmerkungen			
1.	Drucken Sie diese Tabelle aus, um die reservierten Ressourcen aufzuzeichnen.				
2.	Drucken Sie das Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration aus, um die Erstellen von Netzwerken in PowerStore T-Modell benötigen, wei	zusätzlichen Netzwerkressourcen zu notieren, die Sie zum nn Sie ein Cluster zum ersten Mal erstellen.			
3.	Notieren Sie sich die Switchports, zu denen eine Verbindung hergestellt werden soll:				
	Node A Management 1 GbE-Port zu	Managementswitch-Port 2			
	Node B Management 1 GbE-Port zu	Managementswitch-Port 53			
4.	Notieren Sie sich optional den Port auf dem Managementswitch, der für die Remote-Erkennung verwendet werden soll.	Managementswitch-Port 1			
5.	Notieren Sie sich die VLAN-IDs, die auf dem Managementswitch	verwendet werden:			
	Management und Remoteerkennung (identisch mit nicht markierten Systemen)	100			
6.	Reservieren und notieren Sie sich die IP-Adressen, die für die Kon	figuration des Switch unten erforderlich sind:			
	Management-IP-Adresse für Managementswitch	100.0.100.50/24			
	Standardgateway	100.0.100.1			
	NTP-Server	100.0.100.200			
7.	Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um die Upstream-Verbindungen für das Management zu ermitteln und Folgendes zu erfassen:				
	den Port auf dem Managementswitch, der mit Management- Upstream A verbunden ist	ent- Managementswitch-Port 25			
	den Port auf dem Managementswitch, der mit Management- Upstream B verbunden hat	Managementswitch-Port 26			
	die Portkanal-ID für den Managementswitch	Portkanal 10			
8.	<ul> <li>Nachdem Sie die Schritte oben abgeschlossen haben, verfügen Sie über die erforderlichen Informationen zum Konfigurieren der Switches. Es wird jedoch empfohlen, dass Sie weiterhin mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammenarbeiten, um jetzt das <i>Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration</i> auszufüllen und Folgendes sicherzustellen:</li> <li>Ihre Netzwerkkonfiguration auf dem Switch richtet sich an der Netzwerkkonfiguration aus, die in PowerStore T-Modell durchgeführt wird.</li> <li>Sie reservieren die erforderlichen Netzwerkressourcen, um die Erstkonfiguration der PowerStore T-Modell Appliance abzuschließen.</li> </ul>				
9.	Stellen Sie fest, ob Sie eine direkte Verbindung oder eine Remote-Verbindung verwenden werden, um Ihre PowerStore zu ermitteln. Nachdem Sie Ihr PowerStore erfolgreich ermittelt haben, werden Sie durch den <b>Initial Configuration Wizard</b> geführt, um Ihr erstes PowerStore Cluster zu erstellen.				

### Schritte zum Konfigurieren des Managementswitches für die erstmalige Bereitstellung

Die erstmalige Bereitstellung erfordert mindestens einen Managementswitch.

In diesem Dokument werden die Schritte zur Bereitstellung von PowerStore T-Modell mit einem einzigen Cluster beschrieben, der aus einer Appliance mit einem einzigen Basisgehäuse besteht, die mit einem S4148-Managementswitch der Dell EMC PowerSwitch-Serie verbunden ist.

Die Konfiguration des Managementswitches für die erstmalige Bereitstellung umfasst die folgenden Schritte:

1. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Managementswitch her.

- 2. Überprüfen Sie die Switch-Version und -Lizenzierung.
- 3. Konfigurieren Sie den Managementswitch.
- 4. Verkabeln Sie ggf. den Managementswitch mit den Basisgehäuse-Nodes.

Nachdem Sie den Managementswitch konfiguriert und mit den Basisgehäuse-Nodes verkabelt haben, überprüfen Sie die Konfiguration, bevor Sie die PowerStore T-Modell-Appliance ermitteln. Validierungsoptionen finden Sie unter Überprüfen der Managementswitch-Konfiguration.

### Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Terminalsitzung zum Port der seriellen Konsole auf dem S4148-Switch der Dell PowerSwitch-Serie herzustellen:

Diese Schritte beziehen sich auf die Herstellung von Verbindungen zu Dell PowerSwitch S4148-ON-Switches.

Informationen zu den Anforderungen der Verkabelung zum Port der seriellen Konsole und weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch für Dell PowerSwitch S4100-ON-Serie unter: https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/ product/networking-s4148f-on/docs

Sie müssen für jeden Switch eine Terminalsitzung einrichten, um die Switches für die Bereitstellung zu konfigurieren.

- 1. Schalten Sie den Switch ein.
- 2. Verwenden Sie ein serielles Kabel zur Verbindung eines Computers mit dem Port der seriellen Konsole, das heißt dem oberen Port auf der PSU-Seite des PowerSwitch.



Kennung	Beschreibung
1	Serieller Port
2	Managementport

3. Öffnen Sie ein Terminal-Emulatorprogramm wie PuTTY auf dem Computer.

4. Konfigurieren Sie die serielle Verbindung im Terminal-Emulatorprogramm mithilfe der folgenden Einstellungen.

#### Tabelle 6. Einstellungen der seriellen Verbindung

Einstellung	Wert	
Geschwindigkeit (Baud)	115200 (9600 für Micro-USB-Port)	
Datenbits	8	
Stoppbits	1	
Parität	Keine	
Flusssteuerung	Keine	

5. Stellen Sie mithilfe des Terminal-Emulatorprogramms eine Verbindung zu dem Switch her.

- 6. Geben Sie die Anmeldeinformationen für den Switch ein. Nutzername und Kennwort lauten standardmäßig:
  - Benutzername: admin
  - Passwort: admin
- 7. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

8. Es wird empfohlen, nach der Protokollierung das Kennwort zu ändern, nachdem Sie sich zum ersten Mal beim Switch angemeldet haben. Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Passwort für den Switch zu ändern.

```
username admin password <NEW_PASSWORD> role sysadmin
```

### Überprüfen der Switch-Version und -Lizenzierung

Überprüfen Sie vor der Konfiguration des Switch und der Netzwerke die Version und Lizenzierung des Betriebssystems des Switch.

Wenn Sie ein Upgrade Ihres Switch-Betriebssystems durchführen oder die Switch-Lizenz neu installieren möchten, finden Sie weitere Informationen im *Benutzerhandbuch der OS10 Enterprise Edition*.

- 1. Stellen Sie eine Terminalverbindung zum Switch her und drücken Sie Eingabe, nachdem Sie sich verbunden haben.
- 2. Führen Sie den Befehl show version aus, um die Version des Betriebssystems anzuzeigen. Dell empfiehlt ein Upgrade auf die neueste Version, die auf Dell Digital Locker (www.dell.com/support/software/) verfügbar ist.

```
OS10# show version
Dell Networking OS10-Enterprise
Copyright (c) 1999-2018 by Dell Inc. All Rights Reserved.
OS Version: 10.5.x.x
Build Version: 10.5.x.x.
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

3. Überprüfen Sie, ob die Lizenz auf den Switches installiert wurde.

Führen Sie den Befehl show license status aus, um die Installation der Lizenz anzuzeigen. Das Feld License Type: sollte PERPETUAL anzeigen. Wenn eine Evaluierungslizenz installiert ist, stehen die von Dell Technologies erworbenen Lizenzen zum Download auf Dell Digital Locker (www.dell.com/support/software/) zur Verfügung.

```
OS10# show license status
System Information
        _ _ _ _ _
Vendor Name : Dell
Product Name : S4148F-ON
Hardware Version: A00
Platform Name : x86 64-dellemc s4100 c2538-r0
PPID : CN00Y2VTCES008200038
Service Tag : D8MSG02
License Details
Software : OS10-Enterprise
Version : 10.5.x.x
License Type : PERPETUAL
License Duration: Unlimited
License Status : Active
License location: /mnt/license/D8MSG02.lic
```

(i) ANMERKUNG: Wenn OS10EE werkseitig installiert wurde, ist bereits eine unbefristete Lizenz auf dem Switch installiert.

4. Wiederholen Sie die Schritte für jeden Switch.

### Konfigurieren des Managementswitch

Wenn Sie PowerStore T-Modell bereitstellen, führen Sie folgende Schritte aus, um die Einstellungen der Out-of-Band-Managementswitche (OOB) zu konfigurieren.

Auf jedem Managementswitch müssen die folgenden Ports verfügbar sein, um eine Verbindung zu PowerStore T-Modell herstellen zu können:

• 2 Ports für die Verbindung mit dem Management-Uplink-Switch.

- 2 Ports zur Verbindung mit PowerStore T-Modell.
- Optional, 1 Port für die Remote-Erkennung.
- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung zum Switch her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Konfigurieren Sie einen Hostnamen für den Switch.

hostname powerStoreMgmtSwitch

4. Erstellen Sie ein Management-VLAN.

```
interface vlan 100
description managementNetwork
no shutdown
exit
```

5. Wenn Sie eine Remote-Erkennung durchführen, konfigurieren Sie optional eine Ethernet-Schnittstelle auf dem Switch für die Remote-Erkennungs-Workstation.

```
interface ethernet 1/1/1
description discoveryWorkstation
switchport access vlan 100
no shutdown
exit
```

6. Konfigurieren Sie die Management-IP-Adresse für den Switch.

() ANMERKUNG: Im folgenden Befehlsbeispiel wird davon ausgegangen, dass die automatische IP-Zuweisung über Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) auf dem Switch aktiviert ist. Wenn die automatische IP-Zuweisung über DHCP nicht aktiviert ist, müssen Sie no ip address dhcp nicht in die unten stehenden Befehle einbinden.

```
interface mgmt 1/1/1
no shutdown
no ip address dhcp
ip address 100.0.100.50/24
exit
```

7. Konfigurieren Sie die Managementroute (Standardgateway) für den Switch.

```
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1 exit
```

8. Konfigurieren Sie einen NTP-Server für den Switch.

```
ntp server 100.0.100.200 exit
```

9. Konfigurieren Sie die Ethernet-Ports auf dem Switch, der eine Verbindung zu den PowerStore T-Modell Managementports herstellt.

```
interface ethernet 1/1/2
description "PowerStoreNodeA_MgmtPort"
no shutdown
switchport mode access
switchport access vlan 100
exit
interface ethernet 1/1/53
description "PowerStoreNodeB_MgmtPort"
no shutdown
switchport mode access
switchport access vlan 100
exit
```

- 10. Wenn Sie ein Dateimobilitätsnetzwerk konfigurieren, können Sie die Schritte zur Konfiguration von Switches ausführen, die unter Konfigurieren des Dateimobilitätsnetzwerks auf dem Managementswitch jetzt oder nach Abschluss der Erstkonfiguration des Clusters beschrieben sind.
- 11. Erstellen Sie den Portkanal für die Uplinks.

interface ethernet 1/1/26
description Uplink\_Ports
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit

#### Tabelle 7. Codebeispiel für die Konfiguration des Managementswitch

```
interface port-channel 10
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
switchport trunk allowed vlan 100
exit
interface ethernet 1/1/25
description Uplink Ports
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit
interface ethernet 1/1/26
description Uplink Ports
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit
```

### Verkabeln von Managementswitches

Verkabeln Sie den Managementswitch mit den Appliance-Basisgehäuse-Nodes und dem Management-Uplink.

Anhand der Beispiele in diesem Handbuch wird die Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance mit S4148-ON-Switches der Dell PowerSwitch-Serie veranschaulicht.

### Verkabeln der Managementports auf den Nodes zum Managementswitch

Der Managementswitch ist über den 1 GbE-Managementport auf jedem der Appliance-Basisgehäuse-Nodes verbunden.



#### Abbildung 7. Basisgehäuse-Appliance-Verbindung zum Managementswitch

#### Tabelle 8. Schritte zum Herstellen einer Verbindung der Basisgehäuse-Nodes mit dem Managementswitch

1.	Verbinden Sie den Management-1GbE-Port des unteren Node (A) mit Port 2 des Managementswitch.
2.	Verbinden Sie den Management-1GbE-Port des oberen Node (B) mit Port 53 des Managementswitch.

### Verkabeln des Managementswitch mit dem Management-Uplink

Der Managementswitch muss ebenfalls mit dem Management-Uplink verkabelt sein. Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um die Konnektivität zu den Management-Upstream-Switches zu konfigurieren.

(i) ANMERKUNG: Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel für die Konnektivität zu den Management-Upstream-Switches.



#### Abbildung 8. Verbindung des Managementswitch zu Management-Upstream-Switches

#### Tabelle 9. Schritte für die Verbindung des Managementswitches mit dem Management-Upstream

1.	Verbinden Sie Managementswitch Port 25 mit dem Management-Upstream A.
2.	Verbinden Sie Managementswitch Port 26 mit dem Management-Upstream B.

### Validieren der Konfiguration auf dem Managementswitch

Nachdem Sie den Managementswitch konfiguriert und die Switches mit Ihren PowerStore T-Modell-Nodes verkabelt haben, validieren Sie die Switch-Konfiguration vor der Erkennung von PowerStore T-Modell.

- 1. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 2. Validieren Sie den Schnittstellenstatus.

show interface status | grep up

Port	Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/1	discoveryWork	up	1000M	full	A	100	-
Eth 1/1/2	PowerStoreNod	up	1000M	full	A	100	-
Eth 1/1/25	Uplink Ports	up	100G	full	-		
Eth 1/1/26	Uplink Ports	up	100G	full	-		
Eth 1/1/53	PowerStoreNod	up	1000M	full	A	100	-

#### 3. Validieren Sie die Portkanalkonfiguration.

show port-channel summary

 Flags: D - Down I - member up but inactive P - member up and active U - Up (port-channel) F - Fallback Activated

 Group Port-Channel

 Type
 Protocol

```
10 port-channel10 (U) Eth DYNAMIC 1/1/25(P) 1/1/26(P)
```

**4.** Die VLAN-Konfiguration validieren

show vlan

```
Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs

Q: A - Access (Untagged), T - Tagged

NUM Status Description Q Ports

1 Active A Eth1/1/3-1/1/24,1/1/29-1/1/52,1/1/54

A Pol0

100 Active managementNetwork T Pol0

A Eth1/1/1-1/1/2,1/1/53
```

5. Die Konfiguration des Link Layer Discovery Protocol (LLDP) validieren

show lldp neighbors

Loc PortID	Rem Host Name	Rem Port Id	Rem Chassis Id
ethernet1/1/1 ethernet1/1/2 ethernet1/1/25 ethernet1/1/26 ethernet1/1/53 mgmt1/1/1	Not Advertised Dell PowerStore MGMT-01 MGMT-02 Dell PowerStore MGMT-01	a0:36:9f:d4:fb:2e 00:60:16:9d:02:5c ethernet1/1/31 ethernet1/1/31 00:60:16:9e:e6:2c ethernet1/1/41	a0:36:9f:d4:fb:2e cyc-coreos 68:4f:64:68:c7:1d 68:4f:64:58:9f:a5 cyc-coreos 68:4f:64:68:c7:1d
-			

6. Überprüfen Sie die ausgeführte Konfiguration für den OOB-Switch.

show running-configuration

Ein Beispiel für das Ergebnis der ausgeführten Konfiguration finden Sie unter Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie.

### **Network Validation Tool für PowerStore**

Optional können Sie das Network Validation Tool (NVT) für PowerStore nach der Konfiguration Ihrer Switches und die PowerStore-Erkennung ausführen.

Das NVT steht auf der Website von Dell Technologies Solutions unter https://central.dell.com/central/home zum Download zur Verfügung.

Zum Herunterladen des NVT benötigen Sie ein Onlinesupportkonto. Sie können ein Konto über https://www.dell.com/support erstellen.

Nachdem Sie das NVT heruntergeladen haben, finden Sie weitere Informationen im Network Validation Tool für PowerStore UserGuide.pdf, das in der ZIP-Datei mit dem NVT heruntergeladen wird.

Nachdem Sie überprüft haben, ob die Netzwerke für PowerStore ordnungsgemäß konfiguriert sind , können Sie die Ermittlung von PowerStore fortsetzen und dann den **Assistent für die Erstkonfiguration** ausführen, der automatisch nach der PowerStore-Erkennung gestartet wird.

# Erkennen von PowerStore-Appliances

6

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

#### Themen:

- Erkennung mit einer direkten Verbindung
- Erkennung mit einer Remoteverbindung

### Erkennung mit einer direkten Verbindung

Dies ist das empfohlene Verfahren und erfordert, dass Sie physisch an dem Ort anwesend sind, an dem das Basisgehäuse installiert ist.

- (Optional) Laden Sie das Network Validation Tool (NVT) herunter und f
  ühren Sie es aus, um zu 
  überpr
  üfen, ob Ihre Netzwerke richtig konfiguriert sind. Das NVT steht auf der Website von Dell Technologies Solutions unter <a href="https://central.dell.com/central/home zum">https://central.dell.com/central/home zum</a> Download zur Verf
  ügung.
- Vergewissern Sie sich, dass der Netzwerkadapter Ihrer Workstation wie folgt konfiguriert ist:
  - Direkt mit dem PowerStore-Serviceport auf Node B verbunden.
  - Konfiguriert mit einer statischen IP-Adresse auf dem Service-LAN-Port (128.221.1.0/24) ohne definierte Gatewayadresse (128.221.1.249; 255.255.255.0; kein Gateway)
  - Er kann die IP-Adresse des Service-LAN-Ports (128.221.1.250) von Node B pingen.
- 1. Verbinden Sie Ihre Workstation oder Ihren Laptop mit dem Serviceport an Node B des Gehäuses.

() ANMERKUNG: Das Verfahren in diesem Abschnitt gilt nur, wenn Sie im Rechenzentrum anwesend sind. Wenn Sie keinen Zugriff auf das Basisgehäuse haben, überspringen Sie diese Schritte. Sie müssen das PowerStore-Erkennungs-Dienstprogramm auf einem Remotesystem oder einer virtuellen Maschine herunterladen und ausführen, um Ihr System zu ermitteln. Weitere Informationen finden Sie unter Erkennung mit Remoteverbindung.



- 2. Rufen Sie in einem Webbrowser https://128.221.1.251 auf.
- **3.** Melden Sie sich bei PowerStore Manager an und starten Sie den Erstkonfigurationsprozess mithilfe der folgenden Standardzugangsdaten:
  - Benutzername: admin
  - Standardkennwort: Password123#

### Erkennung mit einer Remoteverbindung

Wenn Sie keinen Zugriff auf das Basisgehäuse haben, stellen Sie eine Workstation oder virtuelle Maschine im selben Netzwerk wie das PowerStore-System bereit und verwenden Sie das Erkennungs-Dienstprogramm von PowerStore, um einen Cluster zu erkennen und zu erstellen.



#### Abbildung 9. PowerStore T-Modell-Erkennung mit Remoteverbindung

Es gibt zwei Methoden der Erkennung, die Sie auswählen können:

- Remote-Erkennung mit dem Erkennungstool
- Remote-Erkennung mit einer statischen IP-Adresse

### Remote-Erkennung mit dem Erkennungstool

Sie können PowerStore mit dem Erkennungstool ermitteln, das eine 169.254.xx/16 IP-Adresse anzeigt.

- Laden Sie das PowerStore Discovery Utility unter der Registerkarte "Treiber und Downloads" auf der PowerStore Produktsupportseite unter https://dell.com/support herunter.
- (Optional) Laden Sie das Network Validation Tool (NVT) herunter und führen Sie es für PowerStore aus, um zu überprüfen, ob Ihre Netzwerke korrekt konfiguriert sind. Das NVT steht auf der Website von Dell Technologies Solutions unter https://central.dell.com/ central/home zum Download zur Verfügung.
- Deaktivieren Sie vorübergehend Ihre Firewall. Wenn dies nicht möglich ist, fügen Sie Port 5353 und das Erkennungs-Dienstprogramm zur Ausschlussliste der Firewall- und Virenschutzsoftware hinzu, die auf der Workstation ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihrer Firewall- und Virenschutzsoftware.
  - ANMERKUNG: Wenn auf Ihrer Workstation oder VM Windows 10 ausgeführt wird und Sie Windows Defender Antivirus verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie auch den Echtzeitschutz deaktivieren. Navigieren Sie in der App Windows-Sicherheit zu Viren- & Bedrohungsschutz.
- Deaktivieren Sie andere Sicherheitsanwendungen, z. B. Virenschutzsoftware.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Workstation oder virtuelle Maschine direkt mit demselben Switch verbunden ist, mit dem das Basisgehäuse verkabelt ist, oder sich im selben VLAN wie das native/nicht gekennzeichnete Netzwerk der PowerStore-Managementnetzwerkverbindung befindet:
  - Erstellen Sie einen zweiten Netzwerkadapter, der dasselbe native/nicht gekennzeichnete Netzwerk wie die PowerStore-Managementnetzwerkverbindung verwendet.
  - Überprüfen Sie, ob eine IP-Adresse beginnend mit 169.254.x.x/16 verfügbar ist, die Sie als IP-Adresse des zweiten Netzwerkadapters verwenden können. Wenn diese IP-Adresse nicht verfügbar ist, legen Sie die IP-Adresse des zweiten Netzwerkadapters auf 169.254.1.2 mit Netzmaske 255.255.0.0 und keine Gatewayadresse ein. Diese Adresse kann nicht durch andere Adressbereiche überschrieben werden (unabhängig davon, ob Sie DHCP oder statische IP-Adressen verwenden).
     ANMERKUNG: Um duplizierte IP-Adressen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass sich nur ein Laptop oder eine virtuelle
    - Maschine im selben nativen/nicht markierten Netzwerk mit der von Ihnen konfigurierten 169.254.x.x-IP-Adresse befindet.
- Wenn Sie das Erkennungs-Dienstprogramm bereits ausgeführt haben, stellen Sie sicher, dass Sie es beenden und neu starten, nachdem Sie die Firewall oder Virenschutzdienste vorübergehend deaktiviert haben.
- 1. Starten Sie das PowerStore-Erkennungs-Dienstprogramm von Ihrer Workstation oder virtuellen Maschine aus.
- 2. Wählen Sie das nicht konfigurierte Basisgehäuse aus, für das Sie einen Cluster erstellen möchten.
- **3.** Melden Sie sich bei PowerStore Manager an und starten Sie den Erstkonfigurationsprozess mithilfe der folgenden Standardzugangsdaten:
  - Benutzername: admin
  - Standardkennwort: Password123#

### **Remote-Erkennung mit einer statischen IP-Adresse**

Sie können PowerStore-Systeme remote über eine statischen IP-Adresse erkennen.

Überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie die Erkennung über eine der statischen IP-Adressen ausführen, die für die PowerStore-Erkennung reserviert sind.

- (Optional) Laden Sie das Network Validation Tool (NVT) herunter und führen Sie es für PowerStore aus, um zu überprüfen, ob Ihre Netzwerke korrekt konfiguriert sind. Das NVT steht auf der Website von Dell Technologies Solutions unter https://central.dell.com/ central/home zum Download zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Workstation oder virtuelle Maschine direkt mit demselben Switch verbunden ist, mit dem das Basisgehäuse verkabelt ist, oder sich im selben VLAN wie das native/nicht gekennzeichnete Netzwerk der PowerStore-Managementnetzwerkverbindung befindet:
  - Erstellen Sie einen zweiten Netzwerkadapter, der dasselbe native/nicht gekennzeichnete Netzwerk wie die PowerStore-Managementnetzwerkverbindung verwendet.
  - Überprüfen Sie, ob eine IP-Adresse beginnend mit 169.254.0.x/16 verfügbar ist, die Sie als IP-Adresse des zweiten Netzwerkadapters verwenden können. Wenn diese IP-Adresse nicht verfügbar ist, legen Sie die IP-Adresse des zweiten Netzwerkadapters auf 169.254.1.2 mit Netzmaske 255.255.0.0 und keine Gatewayadresse ein. Diese Adresse kann nicht durch andere Adressbereiche überschrieben werden (unabhängig davon, ob Sie DHCP oder statische IP-Adressen verwenden).
     ANMERKUNG: Um duplizierte IP-Adressen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass sich nur ein Laptop oder eine virtuelle Maschine im selben nativen/nicht markierten Netzwerk mit der von Ihnen konfigurierten 169.254.x.x-IP-Adresse befindet.
- 1. Öffnen Sie über Ihre Workstation oder virtuelle Maschine einen Webbrowser, und geben Sie eine der IP-Adressen ein, die für den Zugriff auf PowerStore Discovery reserviert sind.
  - http://169.254.0.10
  - http://169.254.0.20
  - http://169.254.0.30
  - http://169.254.0.40
  - http://169.254.0.50
- 2. Melden Sie sich bei PowerStore Manager an und starten Sie den Erstkonfigurationsprozess mithilfe der folgenden Standardzugangsdaten:
  - Benutzername: admin
  - Standardkennwort: Password123#

7

# Erstkonfiguration der PowerStore T-Modell-Appliance

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

#### Themen:

- Assistent für die Erstkonfiguration
- Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Erstkonfiguration

### Assistent für die Erstkonfiguration

Nachdem Sie die PowerStore T-Modell-Appliance ermittelt haben, werden Sie zum **Initial Configuration Wizard** (ICW) umgeleitet, um die Netzwerke auf der PowerStore T-Modell-Appliance zu konfigurieren.

Der Initial Configuration Wizard (ICW) fordert Sie auf, die erforderlichen Netzwerkinformationen für die Erstkonfiguration Ihrer PowerStore T-Modell-Appliance einzugeben.

Weitere Informationen finden Sie im ausgefüllten Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration, während Sie den ICW ausführen. Das Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration sollte mit allen Informationen, die Sie für die erstmalige Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance benötigen, ausgefüllt sein.

Beachten Sie Folgendes, während Sie den ICW ausführen:

#### Tabelle 10. Vorbereitung der Ausführung des Assistenten für die Erstkonfiguration (ICW)

Felder	Beschreibung			
Anmeldedaten	Wenn Sie sich zum ersten Mal bei PowerStore anmelden, verwenden Sie den Standardnutzernamen und das Kennwort. Allerdings müssen Sie das Administratorkennwort ändern, bevor Sie mit dem <b>Initial Configuration Wizard</b> (ICW) fortfahren können. Achten Sie darauf, dass Sie das neue Administratorkennwort notieren, das Sie für den Cluster in das Arbeitsblatt abgeschlossene Erstkonfiguration eingegeben haben. Ein Beispiel für dieses Kennwort wurde nicht zur Verfügung gestellt.			
Details zum Cluster	<ul> <li>Wählen Sie Folgendes aus:</li> <li>Blockoptimiert für Nur-Fibre-Channel-Bereitstellungen mit der Option, Services nach der Erstkonfiguration hinzuzufügen, z. B. iSCSI- oder NVMe-/TCP-Hostkonnektivität, Replikation, Blockimport und Clustering.</li> <li>Unified ist die Standardoption. Mit einer Unified-Bereitstellung können Sie eine der blockoptimierten Optionen, NAS-Services (Network Attached Storage) und Dateimobilität hinzuzufügen. Wenn Sie Unified jetzt nicht auswählen, müssen Sie sich an Ihren Serviceanbieter wenden, bevor Sie in Zukunft NAS- Services hinzufügen können.</li> </ul>			
Managementnetzwer k	Das Tagging des nativen VLAN erfordert, dass der physische Switch so konfiguriert ist, dass er die gekennzeichnete VLAN-ID akzeptiert. Wenn während der Erstkonfiguration eines Clusters keine VLAN-ID angegeben wird, wird der Netzwerkverkehr als nicht markiert gesendet. Wenn der Datenverkehr nicht markiert ist, wendet der physische Switch das native VLAN auf den Datenverkehr an. Wenn Sie das native VLAN für eines Ihrer PowerStore-Netzwerke verwenden möchten, aktivieren Sie nicht das Feld "VLAN-Markierung verwenden" im Assistenten für die Erstkonfiguration von PowerStore. Wenn der Netzwerkverkehr nicht markiert ist (basierend auf dem 802.1q-Standard), übernimmt das Netzwerk das native VLAN. Der Datenverkehr in diesem Netzwerk wird in PowerStore als nicht markiert übergeben und das native VLAN wird über den Switch auf den nicht markierten Datenverkehr angewendet.			
vCenter Information	PowerStore-Cluster verwenden eine spezifische Implementierung von Virtualisierungskonzepten, die auf einem VMware vSphere-Framework basieren. PowerStore-Appliances sind so konzipiert, dass Sie in VMware vSphere integriert werden können. Diese Integrationen umfassen Folgendes: • vCenter Server			

Felder	Beschreibung
	Virtuelle Maschinen
	Virtuelle Volumes
	Protokollendpunkte
	VASA-Provider
	Speichercontainer
	Storage-Policy-basiertes Management
	Details finden Sie unter PowerStore – Handbuch zur Virtualisierung der Infrastruktur.

### Tabelle 10. Vorbereitung der Ausführung des Assistenten für die Erstkonfiguration (ICW) (fortgesetzt)

### Abrufen Ihres ausgefüllten Arbeitsblatts für die Erstkonfiguration

Sie sollten mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammengearbeitet haben, um das Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration auszufüllen.

Das folgende Arbeitsblatt wurde mit den Ressourcen ausgefüllt, die auf den S4148-ON Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch-Serie konfiguriert wurden. Wenn Sie Ihre Umgebung mit alternativen Netzwerkressourcen konfigurieren, füllen Sie das in diesem Handbuch unter Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (leer) verfügbare freie Arbeitsblatt aus.

Achten Sie darauf, dass Sie das neue Administratorkennwort notieren, das Sie für den Cluster im ausgefüllten **Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration** unten definieren. Ein Beispiel für ein benutzerdefiniertes Kennwort wird Ihnen nicht zur Verfügung gestellt.

#### Tabelle 11. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (ausgefüllt)

#### Informationen zur ersten Anmeldung

Verwenden Sie die folgenden standardmäßigen Benutzeranmeldedaten, wenn Sie sich zum ersten Mal bei PowerStore Manager anmelden.

Sie müssen ein neues Administratorkennwort eingeben, um die Erstkonfiguration eines PowerStore Manager Clusters abzuschließen.

Standardkennwort	Password123#	Neues Administratorkennwort	
Standardkennwort	Password 123# Neues Administratorkennwort		

#### **Details zum Cluster**

Für Ressourcenmanagement, Effizienz und Verfügbarkeit agieren Appliances als eine Komponente zusammen, die Cluster genannt wird.

Cluster Name	PowerStoreTCluster				
Speicherkonfiguration	Unified				
Wählen Sie entweder:	Wenn Sie in einem einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie für jeden Netzwerktyp ein				
Unified (Standardblock	eindeutiges Subnetz konfigurieren.				
und Datei-Storage) oder Blockoptimiert	Blockoptimiert				
Appliance-Service-Tags Geben Sie das Service-Tag ein. Die Service-Tag-Nummer befindet sich auf dem schwarzen Etikett auf der Vorderseite des Basisgehäuses. Wenn die Systeme eintreffen, identifizieren Sie die Basisgehäuse, die Sie als Cluster konfigurieren möchten, und notieren Sie Ihre Service-Tags.		CNR42W2	Ausfall eines einzelnen		
			oder Ausfall von zwei Laufwerken		
		-	Ausfall eines einzelnen Laufwerks		
Fehlertoleranzstufe für Laufwerke			oder		
Wählen Sie neben jeder Appliance die festzulegende Fehlertoleranzstufe des Laufwerks aus. Die Fehlertoleranzstufe für Laufwerke gibt die Anzahl der gleichzeitigen Laufwerksausfälle an, die die Appliance			Ausfall von zwei Laufwerken		
		_	Ausfall eines einzelnen Laufwerks		
### Tabelle 11. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (ausgefüllt) (fortgesetzt)

verkraften kann, ohne dass es zu einem Datenausfall oder Datenverlust kommt. Die Fehlertoleranzstufe für ein einzelnes Laufwerk erfüllt die Verfügbarkeitsanforderungen		oder Ausfall von zwei Laufwerken
für alle Laufwerkstypen und Kapazitätspunkte. Die Fehlertoleranzstufe für doppelte Laufwerke kann jedoch höhere Ausfallsicherheit und höheren Schutz bieten.	-	Ausfall eines einzelnen Laufwerks
Stellen Sie sicher, dass mindestens die folgende Anzahl von SSD-Laufwerken im Gehäuse vorhanden ist:		oder Ausfall von zwei Laufwerken
<ul> <li>Mindestens 6 für die Fehlertoleranz einzelner Laufwerke</li> <li>7 für die Fehlertoleranz doppelter Laufwerke</li> <li>ANMERKUNG: Nachdem die Fehlertoleranzstufe für eine Appliance festgelegt wurde, kann sie nicht geändert werden.</li> </ul>		

### Managementnetzwerk

Ihr Cluster erfordert einen dedizierten Satz von IP-Adressen für den Cluster und das Managementnetzwerk.

Das Managementnetzwerk verbindet den Cluster mit Services wie DNS und NTP. Die IP-Adressen im Managementnetzwerk werden verwendet, um Cluster, Appliances, Controller und interne Hosts zu adressieren.

Cluster-IP-Adresse		192.168.1.10	
(1 IP-Adresse für jeden PowerStor	re-Cluster)		
Diese Adresse wird zum Managen des Clusters verwendet.			
VLAN ID (optional,	Netzmaske/	Gateway IP-Adressen	
standardmäßig nicht markiert)	Präfixlänge		Erforderlich: 3 IPs für jede PowerStore T-Modell-Appliance
			Optional: 3 IP-Adressen für das Dateimobilitätsnetzwerk. Weitere Informationen finden Sie in Anhang 1: Dateimobilität.
Nicht markiert	rkiert 255.255.255.0/24 192.168.1.1	192.168.1.1	Erforderlich für das Managementnetzwerk 192.168.1.11-13
			Optional für das Dateimobilitätnetzwerk 192.168.1.14-16

### Infrastrukturservices

Notieren Sie die IP-Adressen für Ihre DNS- oder NTP-Server. Es wird empfohlen, dass Sie mindestens jeweils zwei Adressen für DNSund NTP-Server angeben.

DNS-Server	100.0.100.200	100.0.100.201
NTP-Server	100.0.100.200	100.0.100.201
Informationen zu Out-of-Band-Managementswitches (Managementswitch)	MngmtSwitch	-
Sie können schreibgeschützte Zugangsdaten für die Switches bereitstellen.		
Protokoll (SSH/SNMP)	SSH	_
IP-Adresse	100.0.100.50	_
Port	22	_

### Tabelle 11. Arbeitsblatt für die Erstkonfiguration (ausgefüllt) (fortgesetzt)

SSH-Nutzername	admin	-	
Switch-Kennwort	Password123!	-	
vCenter Information (optional)			
Notieren Sie Ihre vorhandenen vCenter Administrator-Zugang Rechenzentrum und ESXi-Cluster und ordnet diese Ihrem Clu	sdaten. Der Workflow für die Erstkonfigu ster zu.	ration erstellt automatisch ein	
() ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass der vCenter	(i) ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass der vCenter-Server im Netzwerk verfügbar ist.		
vCenter Server-IP-Adresse/Hostname	-		
Nutzername des vCenter-Administrators			
Kennwort des vCenter-Administrators	-		
Administratorzugangsdaten der PowerStore T-Modell 4	Appliance		
Geben Sie die Administratorzugangsdaten der PowerStore T-Modell-Appliance für vCenter ein, um auf die PowerStore T-Modell- Appliance zuzugreifen.			
Administratornutzername	-		
<b>Password</b> Dies ist das nutzerdefinierte Kennwort, das nach der ersten Anmeldung bei der PowerStore T-Modell- Appliance angegeben wird.	-		

# Hinzufügen von Storage-Services

Dieser Teil enthält Informationen zur Vorbereitung der Switches und zur Konfiguration der Dell PowerSwitch-Serie für das PowerStore T-Modell für ein zusätzliches Protokoll und zusätzliche Services.

### Themen:

- Übersicht über Storage-Services
- Vorbereiten der Konfiguration der Switches und Netzwerke für Storage-Services
- Switchanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services
- Netzwerkanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services
- Konfigurieren von PowerStore T-Modell mit S4148 Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch-Serie
- Verkabeln vonToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services
- Validieren der Konfiguration der PowerSwitch-Serie mit ToR-Switches
- Konfigurieren von Storage-Netzwerken in PowerStore Manager

# Übersicht über Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen

### Themen:

Speicherservices

## **Speicherservices**

PowerStore T-Modell-Appliances werden nach der erstmaligen Bereitstellung für Fibre Channel konfiguriert. Sie haben die Möglichkeit, nach der erstmaligen Bereitstellung Storage-Services hinzuzufügen.

Storage-Services umfassen die folgenden Protokolle und Services:

### Tabelle 12. Beschreibungen der Storage-Services

Netzwerk	Beschreibung
Cluster	<ul> <li>Das Cluster-Netzwerk wird verwendet:</li> <li>Um die interne Kommunikation zu managen, z. B. zur Clusterdatenbank und zwischen Appliances in einem Cluster. Das clusterinterne Managementnetzwerk wird mit IPSEC verschlüsselt.</li> <li>Für den Datenmobilitätsverkehr innerhalb des Clusters, z. B. die Speichermigration zwischen Appliances.</li> <li>Zum Aktivieren von Datei-Services auf einer Unified-Appliance wird die Kommunikation in der PowerStore T-Modell-Appliance und nicht auf dem ToR-Switch geroutet.</li> </ul>
NVMe/TCP	NVMe-/TCP-Storage-Netzwerk(Block)-Datenverkehr, einschließlich PowerStore T-Modell-Zielportale für Front-End-Datenverkehr.
iSCSI	iSCSI-Storage-Netzwerk(Block)-Datenverkehr, einschließlich PowerStore T-Modell-Zielportale für Front-End-Datenverkehr.
Replikation und Blockimport	Wird für PowerStore T-Modell-Zielportale für Front-end-Datenverkehr für Datei- und Block-Storage und externen Datenmobilitätsverkehr für Block-Storage verwendet.
Network Attached Storage	<ul> <li>Network Attached Storage (NAS):</li> <li>Front-end-Zugriff wie NFS, SMB und FTP</li> <li>Active Directory (AD) für die NAS-Services</li> <li>Externer Datenmobilitätsverkehr für Datei-Storage</li> </ul>
	NAS-Services sind optional. NAS-Services sind nur mit <b>Unified</b> -Bereitstellungen verfügbar. Um eine <b>Unified</b> -Bereitstellung zu aktivieren, wählen Sie im PowerStore T-Modell <b>Assistenten für die Erstkonfiguration</b> den <b>Unified</b> -Modus aus.
	Ein NAS-Netzwerk kann mit einem ausfallsicheren Netzwerk (FSN, Fail-Safe Network) erweitert werden. Ein FSN erweitert das Link-Failover auf das Netzwerk, indem Redundanz auf Switchebene bereitgestellt wird, wenn die Top-of-Rack-Switches nicht mit einem MC-LAG-Interconnect konfiguriert sind.
	Ein FSN kann auf einem Port, einer Link Aggregation oder einer beliebigen Kombination aus beidem konfiguriert sein.
Datei-Import	Wird mit dem Dateimobilitätsnetzwerk verwendet, um Datei-Storage von Remotesystemen zu importieren.
	Das Datei-Importnetzwerk erfordert Folgendes:
	PowerStore T-Modell wird zur Unterstützung von NAS-Services bereitgestellt.

### Tabelle 12. Beschreibungen der Storage-Services (fortgesetzt)

Netzwerk	Beschreibung	
	• Das Dateimobilitätsnetzwerk ist auf dem Managementswitch konfiguriert. Weitere Informationen zum Dateimobilitätsnetzwerk und dessen Konfiguration finden Sie in Anhang 1 Dateimobilität.	

# Vorbereiten der Konfiguration der Switches und Netzwerke für Storage-Services

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services
- Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Storage-Services

# Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services

Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um das Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services auszufüllen und die erforderlichen Ressourcen für die Konfiguration der zwei für Storage-Services erforderlichen Top-of-Rack (Tor)-Switches zu reservieren.

Ein Beispiel für ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services für die Dell PowerSwitch-Serie finden Sie im unter Beispiel für ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services.

() ANMERKUNG: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung abgeschlossen haben und ihr Managementswitch und -netzwerk erfolgreich konfiguriert wurden.

Darüber hinaus können Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammenarbeiten, um gleichzeitig das Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration von Storage-Services auszufüllen und die erforderlichen Ressourcen für die Erstellung der Storage-Netzwerke in PowerStore Manager zu reservieren.

Schr itt	Details	Anmerkungen	
1.	Drucken Sie diese Tabelle aus, um die reservierten Ressource	en aufzuzeichnen.	
2	Reservieren und notieren Sie sich die IP-Adressen, die für die Konfiguration der ToR-Switches unten erforderlich sind:		
	Management-IP-Adresse für ToR-Switch 1		
	Management-IP-Adresse für ToR-Switch 2		
	Standardgateway		
	NTP-Server		
3.	Als Best Practice wird empfohlen, den ToR-Switches ein Spanning Tree Protocol hinzuzufügen.		
	Switch festgelegt werden sollen.		
	Spanning Tree Protocol für ToR-Switch 1		
	Spanning Tree Protocol für ToR-Switch 2		
4.	den Switches konfigurieren möchten:		
	<b>Dringend empfohlen</b> : Direkte Verbindung mithilfe der Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG)		
	Fahren Sie mit Schritt 5 fort.		
	Direkte Verbindung ohne MC-LAG		

Schr itt	Details	Anmerkungen
	Fahren Sie mit Schritt 6 fort.	
	Keine direkte Verbindung zwischen den Switches Fahren Sie mit Schritt 6 fort.	
5.	Wenn Sie MC-LAG verwenden, notieren Sie sich die Ports, die Sie verwenden, um die Switches miteinander zu verbinden.	
	ToR-Switch 1 zu ToR-Switch 2-Port-Paar 1	
	ToR-Switch 1 zu ToR-Switch 2-Port-Paar 2	
	Geben Sie die Portkanal-ID ein, die für die Verbindung zwischen den ToR-Switches und den Uplinks verwendet wird.	
	Es ist nur eine einzige Portkanal-ID für MC-LAG (VLT) erforderlich.	
	Wenn Sie MC-LAG verwenden, geben Sie die Domain-ID ein.	
	Wenn Sie Uplinks für Layer-2-Konnektivität zwischen den Switches verwenden, fahren Sie mit Schritt 6 fort.	
	Wenn Sie VLT für den Layer 2-Interconnect verwenden, not	ieren Sie Folgendes:
	VLT MAC-Adresse, die für Switch 1 und Switch 2 verwendet werden soll.	
	Verwenden Sie dieselbe VLT MAC-Adresse für Switch 1 und Switch 2.	
	() <b>ANMERKUNG:</b> Sie können nicht alle Nullen (00:00:00:00:00) für die VLT MAC-Adresse verwenden.	
	VLT-Priorität für ToR-Switch 1	
	VLT-Priorität für ToR-Switch 2	
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames () ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	
6.	Wenn Sie die ToR-Switches mit einem direkten Interconnect zwischen den ToR-Switches verwendet, notieren Sie sich die Uplinks verwendet werden.	konfigurieren, das keine MC-LAG oder keine direkte Verbindung Ports auf den ToR-Switches, die für die Verbindung mit den
	Uplink A zu ToR-Switch 1	
	Uplink B zu ToR-Switch 1	
	Uplink A zu ToR-Switch 2	
	Uplink B zu ToR-Switch 2	
	Notieren Sie sich die Portkanal-ID für den Uplink, die für L2-UL2-Uplinks ohne MC-LAG-Konnektivität erfordern zwei Port	Jplinks ohne MC-LAG erforderlich sind. kanal-IDs.
	1. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG	

Schr itt	Details	Anmerkungen	
	2. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG		
7.	<ul> <li>Reservieren Sie die erforderlichen Netzwerkressourcen, um die Netzwerke und Ports für die Verbindung der PowerStore T-Modell Appliance-Nodes mit den ToR-Switchports (Top-of-Rack) für jedes eingerichtet Storage-Netzwerk konfigurieren. Sie können mehrere Storage-Netzwerke auf denselben Ports platzieren oder jedes Storage-Netzwerk über verschiedene Port verbinden.</li> <li>Bei der Verkabelung der Node-Ports mit den ToR-Switchports sollten die entsprechenden Ports auf Node A und Node B mit or gegenüberliegenden Switches verbunden werden.</li> <li>ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T-Modell-Appliance reserviert. Bei der Bereitstellung einer Appliance des PowerStore 500T-Modells sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Konnektivität zu den 2,5-Zoll-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.</li> </ul>		
	iSCSI-Konnektivität	Netzwerkname	
		VLAN-ID	
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
		Node A	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		Node B	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
	NVMe/TCP-Hostkonnektivitätsleitfäden	Netzwerkname	
		VLAN-ID	
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
		Node A	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		Node B	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
	Replikation und Import	Netzwerkname	
	(i) ANMERKUNG: Replikations- und Importnetzwerke können nicht getrennt werden und müssen über dieselben Ports ausgeführt werden.	VLAN-ID	
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
		Node A	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		Node B	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
	Network Attached Storage (NAS)	Netzwerkname	
	Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	VLAN-ID	
	Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren.	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	ortkanal) für die Node-
	Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Node A	
		Node B	

Schr itt	Details	Anmerkungen		
	Die für LACP verkabelten PowerStore T- Modell-Appliance-Node-Ports müssen dieselbe	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:	
	Geschwindigkeit haben.	Node A	ToR-Switch	
	konfiguriert werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl	Port	Switch-Port	
	von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert werden.	Node A	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
		Node B	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
		Node B	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.			
	Wenn Sie eine Erweiterung mit einem <b>ausfallsicheren Netzwerk</b> durchführen, notieren Sie sich die folgenden Informationen:			
		VLAN-ID		
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) oder die Portnummer für die Node-Verbindungen:		
		Node A		
		Node B		
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:	
		Node A	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
		Node A	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
		Node B	ToR-Switch	
			Switch-Port	
		Node B	ToR-Switch	
		Port	Switch-Port	
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung		

Schr itt	Details	Anmerkungen	
		von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	
	Datei-Import	Netzwerkname	
	Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	VLAN-ID	
	Der Datei-Import kann dieselbe Bündelung verwenden, die für das NAS-Netzwerk verwendet wird, aber er kann nicht die für das Clusternetzwerk vorgesehen Bündelung	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	ortkanal) für die Node-
	verwenden.	Node A	
	Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Node B	
	<ul> <li>Die f         ür LACP verkabelten PowerStore T- Modell-Appliance-Node-Ports m         üssen dieselbe Geschwindigkeit behan     </li> </ul>	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
	<ul> <li>LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node</li> </ul>	Node A	ToR-Switch
	konfiguriert werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert	Port	Switch-Port
	werden.	Node A	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		Node B	ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		Von Node B	Zu ToR-Switch
		Port	Switch-Port
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	N/a
	für Cluster	Netzwerkname	
	Bei der Verkabelung der Nodes für das Clusternetzwerk:	VLAN-ID	
	<ul> <li>Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind f ür Clustering reserviert.</li> </ul>	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	prtkanal) für die Node-
	Die Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte auf demseiben Node müssen mit gegenüberliegenden Switches	Node A	
	verbunden werden.	Node B	
	O auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit gegenüberliegenden Switches verbunden werden	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
	Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port     1 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit	Node A	ToR-Switch
	gegenüberliegenden Switches verbunden werden	Port 0 der 4-Port-Karte	Switch-Port
		Node A	ToR-Switch

Schr itt	Details	Anmerkungen	
		Port 1 der 4-Port-Karte	Switch-Port
		Node B Port 0 der 4-Port-Karte	ToR-Switch Switch-Port
		Node B Port 1 der 4-Port-Karte	ToR-Switch Switch-Port
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames i ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	

## Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Storage-Services

Sie müssen die folgenden Ressourcen reservieren, um Storage-Netzwerke in PowerStore Manager zu erstellen.

Arbeiten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammen, um das folgende Arbeitsblatt für die Konfiguration von Storage-Netzwerken für jedes Storage-Netzwerk auszufüllen, das Sie in PowerStore Manager erstellen.

### Tabelle 14. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (leer)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
Name des Storage-Netzwerks			
(Optional) VLAN-ID			
Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.			
Wenn Sie in einer einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie ein eindeutiges Subnetz für das Managementnetzwerk und jedes Storage- Netzwerk konfigurieren.			
Verwenden Sie dieselben VLAN-IDs, die zum Konfigurieren Ihrer Storage- Netzwerke auf dem Switch verwendet wurden.			
Netzmaske/Präfixlänge			
Gateway			
IP-Adressen des Storage-Netzwerks			

# Tabelle 14. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
Sie müssen mindestens zwei IP-Adressen für jedes Storage-Netzwerk reservieren, das Sie hinzufügen. (1 IP-Adresse pro Node.)			
(Optional) Globale IP-Adresse für die Storage-Erkennung			
Es wird empfohlen, diese IP-Adresse zu erstellen. Es wird als einzelne hoch verfügbare Floating-IP-Adresse für Hosts zur einfachen Erkennung von Speicher von Ihrem Cluster verwendet.			
Storage für Appliance/ Netzwerkschnittstelle zuordnen Schließen Sie die Node-Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.			

### Tabelle 15. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services (leer)

Ressource	NAS
Netzwerkname	
(Optional) VLAN-ID	
Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.	
Wenn Sie in einer einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie ein eindeutiges Subnetz für die Management-, Storage- und NAS-Netzwerke konfigurieren.	
Verwenden Sie dieselben VLAN-IDs, die zum Konfigurieren Ihrer Storage-Netzwerke auf dem Switch verwendet wurden.	
Netzmaske/Präfixlänge	
Gateway	
Netzwerk-IP-Adressen	
Sie müssen mindestens 1 IP-Adresse für den NAS-Server im Produktionsmodus reservieren. Optional können Sie zusätzliche IP-Adressen für NAS-Server als Backups reservieren.	
<b>Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen</b> Schließen Sie die Node-Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.	
Wenn Sie ein ausfallsicheres Netzwerk konfigurieren, notieren Sie sich die folgenden Informatione (i) ANMERKUNG: Sie müssen nur den Port oder die Link Aggregation für Node A definieren. De Aggregation wird automatisch auf Node B erstellt.	n erselbe Port oder dieselbe Link
Primärer Port oder Link Aggregation zum Einfügen in das FSN.	
Sekundärer Port oder Link Aggregation zum Einfügen in das FSN.	

### Tabelle 16. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (leer)

Ressource	Datei-Import
(Optional) VLAN-ID	
Netzmaske/Präfixlänge	

### Tabelle 16. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (leer) (fortgesetzt)

Ressource	Datei-Import
Gateway	
Netzwerk-IP-Adressen	
Für jede aktive Datei-Importsitzung ist mindestens 1 IP-Adresse erforderlich. Eine Datei- Importschnittstelle kann jedoch für den Datei-Import wiederverwendet werden, wenn sie derzeit von keiner anderen Sitzung verwendet wird.	
(Optional) Globale IP-Adresse für die Storage-Erkennung	
Es wird empfohlen, diese IP-Adresse zu erstellen. Es wird als einzelne hoch verfügbare Floating-IP-Adresse für Hosts zur einfachen Erkennung von Speicher von Ihrem Cluster verwendet.	
Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen Schließen Sie die Node- Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.	

# Switchanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

### Themen:

- Top-of-Rack (ToR)-Switch-Verbindungsoptionen und -anforderungen
- Top-of-Rack-Switch (ToR) zu ToR-Switch (L2)-Verbindungsoptionen

# Top-of-Rack (ToR)-Switch-Verbindungsoptionen und -anforderungen

Zusätzlich zum Managementswitch, der bei der ersten Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance konfiguriert wurde, müssen Sie zwei ToR-Switches hinzufügen, um den Datenverkehr der Storage-Services zu leiten.

# Top-of-Rack-Switch (ToR) zu ToR-Switch (L2)-Verbindungsoptionen

Verwenden Sie eine der folgenden Optionen, um die beiden ToR-Switches miteinander zu verbinden.

### Tabelle 17. Konnektivitätsoptionen für ToR-Switches

ToR-zu-ToR-Konnektivität	Beschreibung
Direkte Verbindung mithilfe von MC-LAG (Multi-Chassis Link	Dell empfiehlt dringend die Verwendung von MC-LAG für die Verbindung zwischen den ToR- Switches.
Aggregation)	Wenn die ToR-Switches mit MC-LAG verbunden sind, können die beiden Ports, die auf der PowerStore Appliance-Karte mit 4 Ports oder dem I/O-Modul (Systembündelung) verwendet werden, in einem Aktiv-Aktiv-Zustand konfiguriert werden.
Direkte Verbindung ohne MC- LAG	Wenn MC-LAG nicht zum Verbinden der ToR-Switches verwendet wird, können Sie einen Portkanal zwischen den ToR-Switches erstellen.
	Wenn die ToR-Switches über einen Portkanal verbunden sind, werden die beiden Ports, die auf der PowerStore Appliance-Karte mit 4 Ports oder dem I/O-Modul (Systembündelung) verwendet werden, in einen Aktiv-Passiv-Zustand zurückgesetzt.
Keine direkte Verbindung zwischen den Switches	Wenn die ToR-Switches nicht miteinander verbunden werden können, verwenden Sie äußerst zuverlässige Layer-2-Uplinks (L2).
	Bei Verwendung äußerst zuverlässiger L2-Uplinks werden die beiden Ports, die auf der PowerStore Appliance-Karte mit 4 Ports oder dem I/O-Modul (Systembündelung) verwendet werden, in einen Aktiv-Passiv-Zustand zurückgesetzt.

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu PowerStore-Systembündelungen finden Sie im Whitepaper Dell PowerStore: Clustering and High Availability.

## Direkte Verbindung mithilfe von MC-LAG (Multi-Chassis Link Aggregation)

Es wird dringend empfohlen, dass Sie PowerStore mit einem MC-LAG-Interconnect zwischen den beiden ToR-Switches bereitstellen.

MC-LAG ist eine Switch-Interconnection-Technologie, die eine Reihe unabhängiger Top-of-Rack(ToR)-Switches in einem einzigen virtuellen Gehäuse vereint. MC-LAG ermöglicht es den Portgruppen der Link Aggregation (lag), mehrere Gehäuse zu umfassen, wodurch eine bessere Ausfallsicherheit der LAG-Verbindung ermöglicht wird. Darüber hinaus ermöglicht MC-LAG den Datenverkehr vom Switch zum Switch mithilfe der vollen Bandbreite der verfügbaren Verbindung, ohne Spanning Tree Protocol (STP) zu verwenden. Dadurch werden einige Links deaktiviert, um Schleifen zu verhindern.

MC-LAG ist ein allgemeiner Name für die Technologie, allerdings verwenden bestimmte Anbieter ihre eigene proprietäre Terminologie, um die MC-LAG Verbindung zu definieren.

Anbieter	Proprietäre MC-LAG-Technologie	
Dell	Virtual Link Trunking (VLT)	
Cisco	Virtual PortChannel (vPC)	
Brocade	Multi-Chassis Trunking (MCT)	

### Tabelle 18. Anbieterspezifische MC-LAG-Technologie

(i) ANMERKUNG: In der Dokumentation Ihres Anbieters finden Sie Informationen über die Technologie für MC-LAG.

Wenn die ToR-Switches mit MC-LAG verbunden sind, können die beiden Ports, die auf der PowerStore Appliance-Karte mit 4 Ports oder dem I/O-Modul (Systembündelung) verwendet werden, in einem Aktiv-Aktiv-Zustand konfiguriert werden.



### Abbildung 10. ToR-Switches mit MC-LAG-Interconnect

Für MC-LAG-Konnektivität wird Folgendes empfohlen:

- Mindestens zwei Verbindungskabel parallel mit einer zuverlässigen Hochgeschwindigkeitsverbindung.
- Die Verwendung von Hochgeschwindigkeitsports reduziert die Überlastung des Netzwerkverkehrs zwischen den beiden Switches.
- Überprüfen Sie die Best Practices für MC-LAG in der Dokumentation Ihres Switch-Anbieters.

### MC-LAG-Verbindung mit Upstream-Links

In einer MC-LAG-Umgebung werden die beiden Switches zudem als ein logischer Switch behandelt. Auf diese Weise können Sie alle Upstream-Links von beiden Switches zu einem einzigen Portkanal hinzufügen, der die MC-LAG umspannt, wie im folgenden Diagramm gezeigt.

(i) ANMERKUNG: Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie die ToR-Switches mit Upstream-Switches verbinden.



Abbildung 11. ToR-Switches mit MC-LAG-Verbindung und Upstream-Links

## **Direkte Verbindung ohne MC-LAG**

Wenn MC-LAG nicht zum Verbinden der ToR-Switches verwendet wird, können Sie einen Portkanal zwischen den ToR-Switches erstellen.

Wenn die ToR-Switches über einen Portkanal verbunden sind, werden die ersten 2 Ports in der PowerStore Appliance mit 4 Ports (Systembündelung) in einen Aktiv-Passiv-Zustand zurückgesetzt.



#### Abbildung 12. Direkte Verbindung von ToR-Switches ohne MC-LAG

## Keine direkte Verbindung zwischen den Switches

Wenn die ToR-Switches nicht direkt miteinander verbunden werden können, verwenden Sie äußerst zuverlässige Layer-2(L2)-Upstream-Links.

Die ToR-Switchkonnektivität über die Upstream-Links erfordert redundante Hochgeschwindigkeitsverbindungen.

Die Verwendung von L2-Upstream-Links (Ethernet-Level) ohne MC-LAG-Verbindung zum Verbinden der ToR-Switches ist eine akzeptable Alternative zu einer direkten Verbindung für PowerStore-Bereitstellungen.

Bei Verwendung äußerst zuverlässiger Upstream-Links für die ToR-Switch-Interkonnektivität werden die ersten 2 Ports in der PowerStore Appliance mit 4 Ports (Systembündelung) in einen Aktiv-Passiv-Zustand zurückgesetzt.



Abbildung 13. ToR-Switche ohne direkte Verbindung

# Netzwerkanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

### Themen:

- Netzwerkverkehr zu Storage-Services
- Anforderungen des Link Aggregation Control Protocol
- VLAN-Anforderungen für Storage-Netzwerke
- Anforderungen an die IP-Adresse des Storage-Netzwerks zum Hinzufügen von Storage-Services

## Netzwerkverkehr zu Storage-Services

Der gesamte Datenverkehr der Storage-Services wird von PowerStore T-Modell Appliance-Node-Ports über die beiden ToR-Switches (Top-of-Rack) geleitet.

PowerStore T-Modell erfordert, dass alle Netzwerke der Storage-Services eindeutig sind. Es wird empfohlen, jedes Storage-Netzwerk auf einem dedizierten Port zu konfigurieren, der die im folgenden Beispiel gezeigten Portanforderungen erfüllt.

() ANMERKUNG: Es ist wichtig zu beachten, dass die Ports 2 und 3 der PowerStore 500T-Modell-Appliances auf der 4-Port-Karte für die Konnektivität mit den Erweiterungsgehäusen reserviert sind.

## PowerStore T-Modell Netzwerkverbindung für optionale blockoptimierte Netzwerke

Die folgenden Netzwerke können für blockoptimierte Bereitstellungsoptionen konfiguriert werden, die Top-of-Rack-Switches erfordern.



Abbildung 14. PowerStore T-Modell Netzwerkverbindung für optionale blockoptimierte Netzwerke

Kennung	Netzwerk	Anforderungen
	iSCSI	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte oder dem I/O-Modul verkabelt werden.
	Replikation und Import	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte oder dem I/O-Modul verkabelt werden.
	NVMe/TCP	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte oder dem I/O-Modul verkabelt werden.
	Cluster	Muss über die ersten 2 Ports der 4-Port-Karte in einer LACP-Bündelung (0) verkabelt werden.
		Bündelung 0 ist ausschließlich für das Clusternetzwerk reserviert.

# PowerStore T-Modell Netzwerkverbindung mit zusätzlichen Unified(File)-Netzwerken

Durch die Bereitstellung von PowerStore T-Modell-Clustern im Unified-Modus können Sie Network Attached Storage (NAS) für Dateidienste konfigurieren.

# PowerStore T-Modell-Konnektivität mit einem NAS-Netzwerk (Network Attached Storage)

NAS (Network Attached Storage) stellt Folgendes bereit:

- Front-end-Zugriff wie NFS, SMB und FTP
- Active Directory (AD) für die NAS-Services
- Externer Datenmobilitätsverkehr für Datei-Storage

NAS kann mit zusätzlichen Funktionen konfiguriert werden, die eine Netzwerkkonfiguration erfordern.



### Abbildung 15. PowerStore T-Modell-Konnektivität für ein NAS-Netzwerk

Kennung	Netzwerk	Anforderungen	
	NAS	Das NAS-Netzwerk muss immer in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	
		(i) ANMERKUNG: Die LACP-Bündelung kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden.	

# PowerStore T-Modell-Konnektivität, wenn das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk (FSN) erweitert wird

PowerStore T-Modell Stellt die FSN-Funktion (Fail-Safe Network) für NAS-Konfigurationen bereit. Die FSN-Funktion stellt ein Backupnetzwerk für hohe Verfügbarkeit bereit, wenn die Top-of-Rack-Switches nicht mit MC-LAG konfiguriert wurden.

Ein FSN ermöglicht die Konfiguration einer Umgebung mit Folgendem:

- Explizite Links, die als primär (aktiv) und sekundär (Stand-by) gekennzeichnet sind
  - Primäre und sekundäre Links, die über Folgendes verfügen können:
  - Unterschiedliche Geschwindigkeiten und Duplexeinstellungen
  - Ports von verschiedenen IO-Modulen
  - Mehr Ports auf der primären Seite als auf der sekundären Seite des FSN

In diesem Beispiel werden die primären und sekundären Netzwerke in LACP-Bündelungen konfiguriert.



#### Abbildung 16. Mit einem ausfallsicheren Netzwerk erweitertes NAS-Netzwerk

Kennung	Netzwerk	Anforderungen
	Primary	Das primäre Netzwerk ist das aktive Netzwerk und kann auf einem einzigen Port, einer LACP-Bündelung oder einer Kombination aus beiden konfiguriert werden. () ANMERKUNG: Die LACP-Bündelung kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden.
,	Secondary	Das sekundäre Netzwerk ist das Stand-by-Netzwerk und kann auf einem einzigen Port, einer LACP- Bündelung oder einer Kombination aus beiden konfiguriert werden.

### PowerStore T-Modell-Konnektivität mit NAS- und Dateiimportnetzwerken



Abbildung 17. PowerStore T-Modell Netzwerkverbindung mit zusätzlichen Unified(File)-Netzwerken

Kennung	Netzwerk	Anforderungen	
	NAS-Services	Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	
		Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren.	
	Datei-Import	Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	
		Die LACP-Bündelung kann für die NAS-Services-Bündelung freigegeben werden, aber nicht für die Clusterbündelung (Bündelung 0).	

## Anforderungen des Link Aggregation Control Protocol

Die NAS-, Datei-Import- und Clusternetzwerke müssen in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.

Die Ports 0 und 1 auf dem PowerStore T-Modell Appliance-Node sind für das Clusternetzwerk reserviert. Die LACP-Bündelung wird automatisch in PowerStore Manager aggregiert, wobei **BaseEnclosure-NodeA-Bond0** und **BaseEnclosure-NodeB-Bond0** auf der Seite "PowerStore Manager Ports" angezeigt werden.

Bei der Konfiguration der LACP-Bündelung für NAS- oder Datei-Importnetzwerke auf dem Switch:

- Die für LACP verkabelten PowerStore T-Modell-Appliance-Node-Ports müssen dieselbe Geschwindigkeit haben.
- LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert werden.
- Nachdem Sie Ihre PowerStore T-Modell-Appliance ermittelt haben, müssen Sie die Links in PowerStore Manager auf der Seite Hardware > appliance > Ports aggregieren. Siehe Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager für ausführlichere Informationen.

## VLAN-Anforderungen für Storage-Netzwerke

PowerStore T-Modell Appliance-Storage-Netzwerke können über verschiedene Ports, VLANs oder Subnetze konfiguriert werden.

PowerStore T-Modell erfordert, dass alle Netzwerke eindeutig sind. Es wird dringend empfohlen, PowerStore T-Modell mit mehreren und eindeutigen VLANs bereitzustellen, um den Datenverkehr zu trennen. Wenn jedoch nur ein VLAN verfügbar ist, können Sie PowerStore T-Modell mit einem einzigen VLAN und mehreren eindeutigen Subnetzen bereitstellen, wie unten gezeigt.

## VLAN Anforderungen

Sie können bis zu 32 Storage-Netzwerke mit maximal 8 Storage-Netzwerken pro Schnittstelle hinzufügen.

Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.

Wenn Sie in einem einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie für jedes Storage-Netzwerk ein eindeutiges Subnetz konfigurieren.

Stellen Sie bei der Konfiguration der Netzwerke in PowerStore Manager sicher, dass Sie dieselben VLAN-IDs verwenden, die zum Konfigurieren Ihrer Netzwerke auf dem Switch verwendet wurden.

## VLAN-Anforderungen für Cluster-Netzwerke

Die Kommunikation in Cluster-Netzwerken erfolgt auf dem nativen VLAN.

- Stellen Sie bei Multi-Appliance-Clusterkonfigurationen sicher, dass das Cluster-Netzwerk über ein Routing auf dem nativen VLAN verfügt, sodass die ersten 2 Ports der 4-Port-Karte mit anderen Appliances im Netzwerk kommunizieren können.
- Die IPv6-Kommunikation ist für die interne Kommunikation zwischen PowerStore T-Modell-Appliances in einem Cluster erforderlich und erfordert, dass IPv6 auf den ToR-Switches über das native VLAN aktiviert wird.

# Anforderungen an die IP-Adresse des Storage-Netzwerks zum Hinzufügen von Storage-Services

Sie müssen mindestens 2 IP-Adressen pro PowerStore T-Modell-Appliance pro Storage-Netzwerk reservieren. Es wird auch empfohlen, eine weitere IP-Adresse pro Storage-Netzwerk für Global Storage Discovery zu reservieren.

### Tabelle 19. IP-Adressenzuweisungen für Storage-Netzwerke

IP-Adresse pro	Zugewiesen zu	Anzahl der erforderlichen IP-Adressen
Appliance	Node A	1
	Node B	1
Cluster	Globale IP-Adresse für die Storage-Erkennung (optional)	1

Sie können den Storage-Netzwerken entweder IPv4- oder IPv6-Adressen zuweisen. Sie können dem gleichen Netzwerk nicht verschiedene IP-Versionen zuweisen.

**ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, zusätzliche IP-Adressen zu reservieren, um weitere Appliances in der Zukunft unterbringen zu können.

# Konfigurieren von PowerStore T-Modell mit S4148 Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch-Serie

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Beispielkonfiguration
- Installieren der Top-of-Rack-Switches im PowerStore T-Modell-Gehäuse
- Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services

# **Beispielkonfiguration**

In diesem Dokument werden die Schritte zur Bereitstellung von PowerStore T-Modell mit einem einzigen Cluster beschrieben, der aus einer Appliance mit einem einzigen Basisgehäuse besteht.

### Hardware

Die in diesem Dokument verwendete Beispielbereitstellung zeigt die Konfiguration der PowerStore T-Modell-Appliance mit:

- Ein einziger Managementswitch der Dell PowerSwitch Serie S4148
  - ANMERKUNG: In den folgenden Konfigurationsabschnitten wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance abgeschlossen haben und der Managementswitch und die Netzwerke erfolgreich konfiguriert wurden.
- Zwei ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell PowerSwitch Serie S4148 mit hinzugefügten I/O-Modulen und einer VLT-Verbindung (Virtual Link Trunk) zwischen den Switches.
  - () ANMERKUNG: Wenn Sie eine PowerStore T-Modell-Appliance mit anderen Dell Switches oder Drittanbieter-Switches konfigurieren, finden Sie in der dem Switch zugehörigen Dokumentation Befehle und spezifische Details. Eine Liste der unterstützten Switches finden Sie in der *PowerStore Simple Support Matrix für Drittanbieter-Switches* unter https://www.dell.com/powerstoredocs.
- PowerStore 500T-Modell-Appliance mit einer 4-Port-Karte und zwei I/O-Modulen.

### Netzwerke

Das in diesem Handbuch verwendete Beispiel zeigt die folgende Netzwerkverbindung zwischen den PowerStore T-Modell-Nodes und ToR-Switches.

ANMERKUNG: Die folgende Beispielkonfiguration umfasst keine Bereitstellung mit einem ausfallsicheren Netzwerk. Eine
Beispielbereitstellung mit einem ausfallsicheren Netzwerk finden Sie unter Beispielbereitstellung mit einem ausfallsicheren Netzwerk



### Abbildung 18. Beispielnetzwerkverbindung

Kennung	Netzwerk	Node-Anschlüsse	Beschreibung
	iSCSI	Port 2 auf I/O-Modul 0	Freigegebener Port mit Replikations- und Blockimportnetzwerk. Nach VLANs getrennt.
	NVMe/TCP	Port 0 auf I/O-Modul 0	Dezidierter Port.
	Replikation und Blockimport	Port 2 auf I/O-Modul 0	Freigegebener Port mit iSCSI-Netzwerk. Nach VLANs getrennt.
	NAS	Port 3 auf I/O-Modul 0 und I/O- Modul 1	In einer LACP-Bündelung konfiguriert. () ANMERKUNG: Die LACP-Bündelung kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden. Die LACP- Bündelung in diesem Beispiel ist mit 2 Ports auf jedem Node konfiguriert.
	Datei-Import	Port 3 auf I/O-Modul 0 und I/O- Modul 1	Nutzt die LACP-Bündelung gemeinsam mit dem NAS-Netzwerk. <b>ANMERKUNG:</b> In diesem Beispiel wird das NAS-Netzwerk für den Datei-Import wiederverwendet.
	für Cluster	Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte	In Bond 0 konfiguriert.

## Installieren der Top-of-Rack-Switches im PowerStore T-Modell-Gehäuse

In den folgenden Dokumenten finden Sie Informationen zur Installation der S4148- und S5200F-Modell-Switches der Dell PowerSwitch-Serie im PowerStore T-Modell-Gehäuse.

Anweisungen zum Installieren eines Dell PowerSwitch S4148F-ON-Switches als ToR-Switches (Top-of-Rack) finden Sie im *Installationshandbuch zur Dell PowerSwitch S4100-On-Serie* unter: https://www.dell.com/support/manuals/networking-s4148f-on/s4100f\_t\_u\_on\_install\_pub/two-post-flush-mount-installation?guid=guid-fcad010b-678e-43d6-b533-d967550969dd.

Wenn Sie eine PowerStore T-Modell Appliance mit anderen Dell Switches oder Switches von Drittanbietern bereitstellen, finden Sie in der dem Switch zugehörigen Dokumentation Befehle und spezifische Details zum Installieren der Switches im Schrank.

# Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services

Sie müssen mindestens einen Out-of-Band-Managementswitch (OOB) und zwei Top-of-Rack-Switches (ToR) für PowerStore T-Modell konfigurieren, um iSCSI- oder NVMe/TCP-Hostkonnektivität, Replikation, Import, Clustering oder Network Attached Storage (NAS) zu unterstützen.

() ANMERKUNG: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance abgeschlossen haben und der Managementswitch und die Netzwerke erfolgreich konfiguriert wurden.

Wie empfohlen, wird anhand der folgenden Schritten beschrieben, wie Sie die beiden ToR-Switches mit Virtual Link Trunking (VLT) interconnect für Layer-2 (L2) zwischen den beiden ToR-Switches konfigurieren. Schritte zur Konfiguration von PowerStore T-Modell-Bereitstellungen ohne VLT interconnect finden Sie unter: Konfigurieren von PowerStore T-Modell ohne VLTi.

(i) ANMERKUNG: Virtual Link Trunking (VLT) ist spezifisch für die Dell PowerSwitich-Konnektivität. In der Branche wird auch der Begriff Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG) verwendet.

- 1. Abrufen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services.
- 2. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 3. Überprüfen Sie die Switch-Version und -Lizenzierung.
- 4. Konfigurieren Sie die allgemeinen Einstellungen auf ToR-Switches.
- 5. Konfigurieren Sie Virtual Link Trunking interconnect.
- 6. Konfigurieren Sie die Uplink-Ports auf den ToR-Switches.
- 7. Konfigurieren der Netzwerke auf den ToR-Switches
  - iSCSI-Netzwerk
  - NVMe/TCP-Netzwerk
  - Replikations- und Blockimportnetzwerk
  - NAS-Netzwerk
  - Clusternetzwerk
- 8. Verkabeln Sie ggf. die Switches wie unter Verkabeln der Dell PowerSwitch-Serie für Bereitstellungen mit ToR-Switches beschrieben.

Überprüfen Sie die Konfiguration, nachdem Sie die ToR-Switches konfiguriert und mit den Basisgehäuse-Nodes verkabelt haben. Validierungsoptionen finden Sie unter Überprüfen der Switch-Konfiguration.

# Abrufen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services

Vor der Konfiguration von PowerStore T-Modell sollten Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator zusammengearbeitet haben, um Netzwerkressourcen zu reservieren und das Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services auszufüllen.

Das folgende Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services wurde mit den Netzwerkressourcen ausgefüllt, die in den Konfigurationsschritten in diesem Dokument verwendet werden. Sie können dieses Arbeitsblatt genau so verwenden, wie es ist, wenn Sie Ihre PowerStore T-Modell-Netzwerke mit S4148 switches der Dell PowerSwitches-Serie bereitstellen.

Wenn Sie Ihre Switches und Netzwerke nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfigurieren, können Sie ein neues *Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services* mit den für Ihre Umgebung relevanten Informationen ausfüllen. Informationen zum Herunterladen eines leeren Arbeitsblatts finden Sie unter Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer).

Schr itt	Details	Anmerkungen
1.	Drucken Sie diese Tabelle aus, um die reservierten Ressourcen aufzuzeichnen.	
2	Reservieren und notieren Sie sich die IP-Adressen, die für die Konfiguration der ToR-Switches unten erforderlich sind:	
	Management-IP-Adresse für ToR-Switch 1	100.0.100.10/24
	Management-IP-Adresse für ToR-Switch 2	100.0.100.11/24
	Standardgateway	100.0.100.1

Schr itt	Details	Anmerkungen	
	NTP-Server	100.0.100.200	
3.	Als Best Practice wird empfohlen, den ToR-Switches ein Spanning Tree Protocol hinzuzufügen.		
	Notieren Sie sich die Spanning Tree Protocols, die für jeden S	Switch festgelegt werden sollen.	
	Spanning Tree Protocol für ToR-Switch 1	40960	
	Spanning Tree Protocol für ToR-Switch 2	45056	
4.	Wählen Sie aus, welchen Layer-2-Interconnect Sie zwischen	den Switches konfigurieren möchten:	
	<b>Dringend empfohlen</b> : Direkte Verbindung mithilfe der Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG)	Ja	
	Fahren Sie mit Schritt 5 fort.		
	Direkte Verbindung ohne MC-LAG	N/a	
	Fahren Sie mit Schritt 6 fort.		
	Keine direkte Verbindung zwischen den Switches	N/a	
	Fahren Sie mit Schritt 6 fort.		
5.	Wenn Sie MC-LAG verwenden, notieren Sie sich die Ports, die Sie verwenden, um die Switches miteinander zu verbinden.	25 bis 25	
	ToR-Switch 1 zu ToR-Switch 2-Port-Paar 1		
	ToR-Switch 1 zu ToR-Switch 2-Port-Paar 2	26 bis 26	
	Geben Sie die Portkanal-ID ein, die für die Verbindung zwischen den ToR-Switches und den Uplinks verwendet wird.	Portkanal 50	
	Es ist nur eine einzige Portkanal-ID für MC-LAG (VLT) erforderlich.		
	Wenn Sie MC-LAG verwenden, geben Sie die Domain-ID ein.	VLT Domain-ID 1	
	Wenn Sie Uplinks für Layer-2-Konnektivität zwischen den Switches verwenden, fahren Sie mit Schritt 6 fort.	N/a	
	Wenn Sie VLT für den Layer 2-Interconnect verwenden, notieren Sie Folgendes:		
	VLT MAC-Adresse, die für Switch 1 und Switch 2 verwendet werden soll.	00:00:00:00:01	
	Verwenden Sie dieselbe VLT MAC-Adresse für Switch 1 und Switch 2.		
	(i) <b>ANMERKUNG:</b> Sie können nicht alle Nullen (00:00:00:00) für die VLT MAC-Adresse verwenden.		
	VLT-Priorität für ToR-Switch 1	1	
	VLT-Priorität für ToR-Switch 2	8.192	
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames () ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	9216	

Schr itt	Details	Anmerkungen			
6.	Wenn Sie die ToR-Switches mit einem direkten Interconnect konfigurieren, das keine MC-LAG oder keine direkte Verbindung zwischen den ToR-Switches verwendet, notieren Sie sich die Ports auf den ToR-Switches, die für die Verbindung mit den Uplinks verwendet werden.				
	Uplink A zu ToR-Switch 1	Port 29			
	Uplink B zu ToR-Switch 1	Port 30			
	Uplink A zu ToR-Switch 2	Port 29			
	Uplink B zu ToR-Switch 2	Port 30			
	Notieren Sie sich die Portkanal-ID für den Uplink, die für L2-Uplinks ohne MC-LAG erforderlich sind.				
	L2-Uplinks ohne MC-LAG-Konnektivität erfordern zwei Portkanal-IDs.				
	1. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG –				
	2. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG	-			
7.	Reservieren Sie die erforderlichen Netzwerkressourcen, um Modell Appliance-Nodes mit den ToR-Switchports (Top-of-F	die Netzwerke und Ports für die Ve Rack) für jedes eingerichtet Storag	erbindung der PowerStore T- e-Netzwerk konfigurieren.		
	Sie können mehrere Storage-Netzwerke auf denselben Ports verbinden.	Sie können mehrere Storage-Netzwerke auf denselben Ports platzieren oder jedes Storage-Netzwerk über verschiedene Ports verbinden.			
	Bei der Verkabelung der Node-Ports mit den ToR-Switchports sollten die entsprechenden Ports auf Node A und Node B mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden.				
	(i) ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T-Modell-Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung einer Appliance des PowerStore 500T-Modells sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Konnektivität zu den 2,5-Zoll-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.				
	iSCSI-Konnektivität	Netzwerkname	iSCSI_Network		
		VLAN-ID	200		
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:		
		Node A	ToR-Switch <b>1</b>		
		Port 2 auf I/O-Modul 0	Switch-Port <b>7</b>		
		Node B	ToR-Switch <b>2</b>		
		Port 2 auf I/O-Modul 0	Switch-Port <b>48</b>		
	NVMe/TCP-Hostkonnektivitätsleitfäden	Netzwerkname	NVMe_Network		
		VLAN-ID	300		
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:		
		Node A	ToR-Switch <b>1</b>		
		Port <b>0 auf I/O-Modul 0</b>	Switch-Port <b>5</b>		
		Node B	ToR-Switch <b>2</b>		
		Port <b>0 auf I/O-Modul 0</b>	Switch-Port <b>50</b>		
	Replikation und Import	Netzwerkname	RepBlockImport_Network		
	ANMERKUNG: Replikations- und Importnetzwerke     köppen nicht getrennt werden und müssen über	VLAN-ID	400		
	dieselben Ports ausgeführt werden.	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:		

Schr itt	Details	Anmerkungen	
		Node A	ToR-Switch <b>1</b>
		Port 2 auf I/O-Modul 0	Switch-Port <b>7</b>
		Node B	ToR-Switch <b>2</b>
		Port 2 auf I/O-Modul 0	Switch-Port <b>48</b>
	Network Attached Storage (NAS)	Netzwerkname	NAS_Network
	Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	VLAN-ID	500
	Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren.	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	ortkanal) für die Node-
	Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Node A	Portkanal 10
	<ul> <li>Die f         ür LACP verkabelten PowerStore T- Modell-Appliance-Node-Ports m         üssen dieselbe         </li> </ul>	Node B	Portkanal 20
	<ul><li>Geschwindigkeit haben.</li><li>LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node</li></ul>	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
	konfiguriert werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert	Node A	ToR-Switch <b>1</b>
	werden.	Port <b>3 auf I/O-Modul 0</b>	Switch-Port <b>8</b>
		Node A	ToR-Switch <b>2</b>
		Port 3 auf I/O-Modul 1	Switch-Port <b>8</b>
		Node B	ToR-Switch <b>2</b>
		Port 3 auf I/O-Modul 0	Switch-Port <b>47</b>
		Node B	ToR-Switch <b>1</b>
		Port 3 auf I/O-Modul 1	Switch-Port <b>47</b>
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	9216
		Wenn Sie eine Erweiterung mit einem <b>ausfallsicheren Netzwerk</b> durchführen, notieren Sie sich die folgenden Informationen:	
		VLAN-ID	-
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Po die Node-Verbindungen:	ortkanal) oder die Portnummer für
		Node A	-
		Node B	-
		Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
		Node A	ToR-Switch –
		Port –	Switchport –

Details	Anmerkungen	
	Node A	ToR-Switch –
	Port –	Switchport –
	Node B	ToR-Switch –
	-	Switchport –
	Node B	ToR-Switch
	Port –	Switchport –
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	-
Datei-Import	Netzwerkname	N/a
Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	VLAN-ID	-
Der Datei-Import kann dieselbe Bündelung verwenden, die für das NAS-Netzwerk verwendet wird, aber er kann nicht die für das Clusternetzwerk vorgesehen Bündelung	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	ortkanal) für die Node-
verwenden.	Node A	-
Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Node B	-
Die für LACP verkabelten PowerStore T- Modell-Appliance-Node-Ports müssen dieselbe Geschwindigkeit haben	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node	Node A	ToR-Switch –
konfiguriert werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert	Port –	Switchport –
werden.	Node A	ToR-Switch –
	Port –	Switchport –
	Node B	ToR-Switch –
	Port –	Switchport –
	Von Node B	Zu ToR-Switch –
	Port –	Switchport –
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames () ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	
für Cluster	Netzwerkname	Cluster_Network

Schr itt	Details	Anmerkungen	
	Bei der Verkabelung der Nodes für das Clusternetzwerk:	VLAN-ID	1
	<ul> <li>Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind f ür Clustering reserviert.</li> </ul>	Notieren Sie sich die LACP-ID (Po Verbindungen:	ortkanal) für die Node-
	Die Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte auf demselben Node müssen mit gegenüberliegenden Switches	Node A	Portkanal 30
	verbunden werden.	Node B	Portkanal 40
	<ul> <li>Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit gegenüberliegenden Switches verbunden werden</li> </ul>	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:
	Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port	Node A	ToR-Switch <b>1</b>
	1 auf der 4-Port-Karte auf Node B mussen mit gegenüberliegenden Switches verbunden werden	Port 0 der 4-Port-Karte	Switch-Port 1
		Node A	ToR-Switch <b>2</b>
		Port 1 der 4-Port-Karte	Switch-Port <b>1</b>
		Node B	ToR-Switch <b>1</b>
		Port 0 der 4-Port-Karte	Switch-Port <b>54</b>
		Node B	ToR-Switch <b>2</b>
		Port 1 der 4-Port-Karte	Switch-Port <b>54</b>
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	9216

## Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Terminalsitzung zum Port der seriellen Konsole auf dem S4148-Switch der Dell PowerSwitch-Serie herzustellen:

Diese Schritte beziehen sich auf die Herstellung von Verbindungen zu Dell PowerSwitch S4148-ON-Switches.

Informationen zu den Anforderungen der Verkabelung zum Port der seriellen Konsole und weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch für Dell PowerSwitch S4100-ON-Serie* unter: https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s4148f-on/docs

Sie müssen für jeden Switch eine Terminalsitzung einrichten, um die Switches für die Bereitstellung zu konfigurieren.

- 1. Schalten Sie den Switch ein.
- 2. Verwenden Sie ein serielles Kabel zur Verbindung eines Computers mit dem Port der seriellen Konsole, das heißt dem oberen Port auf der PSU-Seite des PowerSwitch.



Kennung	Beschreibung
1	Serieller Port
2	Managementport

- 3. Öffnen Sie ein Terminal-Emulatorprogramm wie PuTTY auf dem Computer.
- 4. Konfigurieren Sie die serielle Verbindung im Terminal-Emulatorprogramm mithilfe der folgenden Einstellungen.

### Tabelle 21. Einstellungen der seriellen Verbindung

Einstellung	Wert
Geschwindigkeit (Baud)	115200 (9600 für Micro-USB-Port)
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	Keine
Flusssteuerung	Keine

- 5. Stellen Sie mithilfe des Terminal-Emulatorprogramms eine Verbindung zu dem Switch her.
- 6. Geben Sie die Anmeldeinformationen für den Switch ein. Nutzername und Kennwort lauten standardmäßig:
  - Benutzername: admin
  - Passwort: admin
- 7. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

8. Es wird empfohlen, nach der Protokollierung das Kennwort zu ändern, nachdem Sie sich zum ersten Mal beim Switch angemeldet haben. Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Passwort für den Switch zu ändern.

```
username admin password <NEW PASSWORD> role sysadmin
```

## Überprüfen der Switch-Version und -Lizenzierung

Überprüfen Sie vor der Konfiguration des Switch und der Netzwerke die Version und Lizenzierung des Betriebssystems des Switch.

Wenn Sie ein Upgrade Ihres Switch-Betriebssystems durchführen oder die Switch-Lizenz neu installieren möchten, finden Sie weitere Informationen im *Benutzerhandbuch der OS10 Enterprise Edition*.

- 1. Stellen Sie eine Terminalverbindung zum Switch her und drücken Sie Eingabe, nachdem Sie sich verbunden haben.
- 2. Führen Sie den Befehl show version aus, um die Version des Betriebssystems anzuzeigen. Dell empfiehlt ein Upgrade auf die neueste Version, die auf Dell Digital Locker (www.dell.com/support/software/) verfügbar ist.

```
OS10# show version
Dell Networking OS10-Enterprise
Copyright (c) 1999-2018 by Dell Inc. All Rights Reserved.
OS Version: 10.5.x.x
Build Version: 10.5.x.x.
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

3. Überprüfen Sie, ob die Lizenz auf den Switches installiert wurde.

Führen Sie den Befehl show license status aus, um die Installation der Lizenz anzuzeigen. Das Feld License Type: sollte PERPETUAL anzeigen. Wenn eine Evaluierungslizenz installiert ist, stehen die von Dell Technologies erworbenen Lizenzen zum Download auf Dell Digital Locker (www.dell.com/support/software/) zur Verfügung.

```
OS10# show license status
System Information
       _____
Vendor Name : Dell
Product Name : S4148F-ON
Hardware Version: A00
Platform Name : x86 64-dellemc s4100 c2538-r0
PPID : CN00Y2VTCES008200038
Service Tag : D8MSG02
License Details
Software : OS10-Enterprise
Version : 10.5.x.x
License Type : PERPETUAL
License Duration: Unlimited
License Status : Active
License location: /mnt/license/D8MSG02.lic
```

(i) ANMERKUNG: Wenn OS10EE werkseitig installiert wurde, ist bereits eine unbefristete Lizenz auf dem Switch installiert.

4. Wiederholen Sie die Schritte für jeden Switch.

# Allgemeine Einstellungen auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches konfigurieren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um allgemeine Einstellungen auf den beiden ToR-Switches zu konfigurieren.

In OS10EE ist LLDP (Link Layer Discovery Protocol) standardmäßig global auf jeder Schnittstelle aktiviert. Sie können LLDP für das Troubleshooting und zur Validierung verwenden. Es wird empfohlen, alle optionalen TLVs (Type, Length, Value (Typ, Länge, Wert)) in den LLDPU (Link Layer Discovery Protocol Data Units (Link-Layer-Ermittlungsprotokoll-Dateneinheiten)) auf den Switches zu aktivieren.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Konfigurieren Sie einen Hostnamen für den Switch.

hostname Switch1

4. Konfigurieren Sie die Management-IP-Adresse für den Switch, falls noch nicht geschehen.

Wenn die Management-IP-Adresse bereits für den Switch konfiguriert wurde, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

() ANMERKUNG: Im folgenden Befehlsbeispiel wird davon ausgegangen, dass die automatische IP-Zuweisung über Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) auf dem Switch aktiviert ist. Wenn die automatische IP-Zuweisung über DHCP nicht aktiviert ist, müssen Sie no ip address dhcp nicht in die unten stehenden Befehle einbinden.

```
interface mgmt 1/1/1
no shutdown
no ip address dhcp
ip address 100.0.100.10/24
exit
```

**ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, bei der Konfiguration von Switch 2 eine andere IP-Adresse zu verwenden. In diesem Dokument wird im folgenden Beispiel 100.0.100.11/24 für Switch 2 verwendet.

5. Konfigurieren Sie optional die Managementroute (Standardgateway) für den Switch.

management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1

6. Konfigurieren Sie einen NTP-Server für den Switch.

ntp server 100.0.100.200

7. Aktivieren Sie das RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) auf dem Switch.

spanning-tree mode rstp

8. Konfigurieren Sie die Spanning-Tree-Priorität auf dem Switch.

spanning-tree rstp priority 40960

Beachten Sie Folgendes, wenn Sie Spanning-Tree RSTP Priority Values auswählen:

- Es ist wichtig, dass Sie zusammen mit dem Netzwerkadministrator ermitteln, bei welchem Wert keine Konflikte mit anderen Switches in Ihrem Netzwerk auftreten.
- Bei der Konfiguration von Switch 1 und Switch 2 sollten verschiedene RSTP-Prioritätswerte verwendet werden.
- Die Priorität 0 ist in der Regel für die Root Bridge reserviert.
- 9. Wiederholen Sie die obigen Schritte für den zweiten Switch (Switch2).

Switch1	Switch2	
configure terminal	configure terminal	
hostname Switch1	hostname Switch2	
interface mgmt 1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.10/24 exit	interface mgmt 1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.11/24 exit	
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1	management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1	
ntp server 100.0.100.200	ntp server 100.0.100.200	
spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 40960	spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 45056	
exit	exit	

### Konfigurieren von Virtual Link Trunking interconnect

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie sich dafür entschieden haben, VLT für Ihre Layer-2-Verbindung zwischen den beiden Modellen der Top of the Rack (ToR) PowerSwitch-Serie zu implementieren.

Arbeiten Sie mit einem Netzwerkadministrator zusammen, um VLTi zu implementieren. VLTi sollte nicht ohne Netzwerk-Spezialist konfiguriert werden.

Sie können die Switches miteinander verkabeln, bevor Sie die Verbindung zwischen den Switches konfigurieren, oder Sie können die Switches nach der Konfiguration des Verbindungstyps verkabeln. Weitere Informationen finden Sie unter Die Top-of-Rack(ToR)-Switches verkabeln .

VLTi ist erforderlich, um das Link Aggregation Control Protocol zwischen den PowerStore-Nodes zu konfigurieren.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Deaktivieren Sie den L2-Modus auf den 100-GbE-Ports, die für VLTi auf Switch 1 verwendet werden.

```
interface range ethernet 1/1/25-1/1/26
description VLTi
no switchport
mtu 9216
exit
```

4. Erstellen Sie eine neue VLTi-Domain und wählen Sie 100 GbE-Ports als Erkennungsschnittstellen aus.

```
vlt-domain 1
discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26
```

- vlt-domainund die Portnummern sollten auf beiden Switches identisch sein.
- Die Ports 25 und 26 sind 100 GbE-Ports auf der Dell S4148-ON PowerSwitch-Serie. Andere Switches können unterschiedliche Portnummern haben, die den 100-GbE-Ports zugewiesen sind.
- 5. Geben Sie die Management-IP-Adresse des anderen ToR-Switches als VLT-Backup an (für Heartbeat erforderlich).
  - Verwenden Sie für Switch1 die IP-Adresse von Switch2 für das Backup-Ziel.
  - Verwenden Sie für Switch2 die IP-Adresse von Switch1 für das Backup-Ziel.

```
backup destination 100.0.100.11
```

- 6. Aktivieren Sie das Peer-Routing zur Vorbereitung auf die Konfiguration Ihrer Uplinks. Das Peer-Routing aktiviert oder deaktiviert das L3-Routing zu Peers.
  - **ANMERKUNG:** Die Schritte zur Konfiguration von Uplinks zu den Kundennetzwerken werden in diesem Handbuch nicht beschrieben.

peer-routing

7. Legen Sie die Priorität des Switches fest.

primary-priority 1

Gültige Prioritätswerte reichen von 1 bis 65535. Der Switch mit der niedrigeren Prioritätseinstellung hat Vorrang vor dem Switch mit dem Wert für höhere Priorität. Legen Sie nicht den gleichen Prioritätswert auf die beiden ToR-Switches fest.

8. Geben Sie eine VLT MAC-Adresse ein, um Konflikte im Netzwerk zu vermeiden.

(i) ANMERKUNG: Sie können nicht alle Nullen (00:00:00:00:00) für die VLT MAC-Adresse verwenden.

vlt-mac 00:00:00:00:00:01

Verwenden Sie bei der Konfiguration von Switch 2 dieselbe VLT MAC-Adresse.

Wiederholen Sie die Schritte f
ür den zweiten Switch.
 Kehren Sie dabei die IP-Adresse des Switches in Schritt 5 um, wie im folgenden Codebeispiel gezeigt.

#### Tabelle 22. Codebeispiel für VLTi-Konfigurationsschritte

Switch 1	Switch 2
<pre>configure terminal</pre>	<pre>configure terminal</pre>
interface range ethernet 1/1/25-1/1/26	interface range ethernet 1/1/25-1/1/26
description vlti	description vlti
no switchport	no switchport
mtu 9216	mtu 9216
exit	exit
vlt-domain 1	vlt-domain 1
discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26	discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26
backup destination 100.0.100.11	backup destination 100.0.100.10
peer-routing	peer-routing
primary-priority 1	primary-priority 8192
vlt-mac 00:00:00:00:00:01	vlt-mac 00:00:00:00:01

### Die Uplink-Ports auf den Top-of-Rack(ToR)-Switches konfigurieren

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Konfigurieren Sie den Portkanal für die Uplinks.

```
interface port-channel 50
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
vlt-port-channel 50
mtu 9216
exit
```

- 4. Konfigurieren Sie die Uplink-Ports auf dem Switch.
  - () ANMERKUNG: Für Best Practices bezüglich iSCSI oder NVMe/TCP wird empfohlen, die Flusssteuerung wie unten gezeigt zu deaktivieren.

```
interface ethernet 1/1/29
description Uplink Ports
no shutdown
channel-group 50 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
interface ethernet 1/1/30
description Uplink Ports
no shutdown
channel-group 50 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

5. Wenden Sie die Konfiguration auf NVRAM an.

copy running-configuration startup-configuration

6. Wiederholen Sie die Schritte 1–5 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2).

#### Tabelle 23. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switch-Uplink-Ports

Switch 2
configure terminal
interface port-channel 50
description Uplink
noshutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
vlt-port-channel 50
mtu 9216
exit
interface ethernet 1/1/29
#### Tabelle 23. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switch-Uplink-Ports (fortgesetzt)

description Uplink_Ports	description Uplink_Ports
no shutdown	no shutdown
channel-group 50 mode active	channel-group 50 mode active
no switchport	no switchport
flowcontrol receive off	flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off	flowcontrol transmit off
mtu 9216	mtu 9216
exit	exit
<pre>interface ethernet 1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	interface ethernet 1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit
copy running-configuration startup-	copy running-configuration startup-
configuration	configuration

### Konfigurieren des iSCSI-Netzwerks auf den ToR-Switches

In den folgenden Schritte werden die Ressourcen aus dem in diesem Dokument gezeigten Beispiel verwendet. Wenn Sie nicht dieselben Ressourcen verwendet haben, finden Sie weitere Informationen in Ihrem ausgefüllten Arbeitsblatt zur Netzwerkvorbereitung für Storage-Services.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Erstellen Sie das iSCSI-VLAN.

```
interface vlan 200
description iSCSI_Network
no shutdown
exit
```

4. Konfigurieren des iSCSI-VLAN für Node A-Ports

```
interface ethernet 1/1/7
description NodeA_IO_0_port_2
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200
mtu 9216
exit
```

5. Konfigurieren des iSCSI-VLAN auf den Uplinks

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 200
exit
```

- 6. Wiederholen Sie die Schritte 3–5 für jedes iSCSI-Netzwerk, das Sie erstellen.
- 7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

```
    ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Ethernet-Ports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch 2) konfigurieren.
```

#### Tabelle 24. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für iSCSI-Netzwerke

Switch 1	Switch 2	
configure terminal	configure terminal	
interface vlan 200	interface vlan 200	
description iSCSI_Network	description iSCSI_Network	
no shutdown	no shutdown	
exit	exit	
<pre>interface ethernet 1/1/7 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/48 description NodeB_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit</pre>	
interface port-channel 50	interface port-channel 50	
switchport trunk allowed vlan 200	switchport trunk allowed vlan 200	
exit	exit	

### Konfigurieren des NVMe/TCP-Netzwerks auf den ToR-Switches

In den folgenden Schritte werden die Ressourcen aus dem in diesem Dokument gezeigten Beispiel verwendet. Wenn Sie nicht dieselben Ressourcen verwendet haben, finden Sie weitere Informationen in Ihrem ausgefüllten Arbeitsblatt zur Netzwerkvorbereitung für Storage-Services.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Erstellen des NVMe/TCP-VLAN

```
interface vlan 300
description NVMe_Network
no shutdown
exit
```

4. Konfigurieren von NVMe/TCP-VLAN für Node A-Ports

```
interface ethernet 1/1/5
description NodeA_IO_0_port_0
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 300
mtu 9216
exit
```

5. Konfigurieren des NVMe/TCP-VLAN auf den Uplinks

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 300
exit
```

6. Wiederholen Sie die Schritte 3–5 für jedes NVMe/TCP-Netzwerk, das Sie erstellen.

7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Ethernet-Ports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch 2) konfigurieren.

### Tabelle 25. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für NVMe/TCP-Netzwerke

Switch 1	Switch 2	
configure terminal	configure terminal	
interface vlan 300	interface vlan 300	
description NVMe_Network	description NVMe_Network	
no shutdown	no shutdown	
exit	exit	
<pre>interface ethernet 1/1/5 description NodeA_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/50 description NodeB_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit</pre>	
interface port-channel 50	interface port-channel 50	
switchport trunk allowed vlan 300	switchport trunk allowed vlan 300	
exit	exit	

### Konfigurieren des Replikations- und Blockimportnetzwerks auf den ToR-Switches

In den folgenden Schritte werden die Ressourcen aus dem in diesem Dokument gezeigten Beispiel verwendet. Wenn Sie nicht dieselben Ressourcen verwendet haben, finden Sie weitere Informationen in Ihrem ausgefüllten Arbeitsblatt zur Netzwerkvorbereitung für Storage-Services.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

```
configure terminal
```

3. Erstellen Sie das Replikations- und Blockimport-VLAN.

```
interface vlan 400
description RepBlockImport_Network
no shutdown
exit
```

4. Konfigurieren des Replikations- und Blockimport-VLAN für Node A-Ports

```
interface ethernet 1/1/2
switchport trunk allowed vlan 400
exit
```

5. Konfigurieren des Replikations- und Blockimport-VLAN auf den Uplinks

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 400
exit
```

6. Wiederholen Sie die Schritte 1–5 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Ethernet-Ports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch 2) konfigurieren.

# Tabelle 26. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für das Replikations- und Blockimportnetzwerk

Switch 1	Switch 2	
configure terminal	configure terminal	
interface vlan 400	interface vlan 400	
description RepBlockImport_Network	description RepBlockImport_Network	
no shutdown	no shutdown	
exit	exit	
interface ethernet 1/1/7	interface ethernet 1/1/48	
switchport trunk allowed vlan 400	switchport trunk allowed vlan 400	
exit	exit	
interface port-channel 50	interface port-channel 50	
switchport trunk allowed vlan 400	switchport trunk allowed vlan 400	
exit	exit	

### Konfigurieren von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

LACP muss für Bereitstellungen mit Network Attached Storage (NAS) konfiguriert werden. In einer LACP-Bündelung sind zwei Ports zusammengefasst. Die Ports laufen im aktiven/aktiven Modus, wenn LACP konfiguriert ist. Wenn LACP nicht festgelegt ist, werden die Ports im aktiven/passiven Modus ausgeführt.

Network Attached Storage wird nur bei Unified-Bereitstellungen unterstützt.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Erstellen Sie das NAS-VLAN.

```
interface vlan 500
description NAS_Network
no shutdown
exit
```

4. Erstellen Sie den LACP-Portkanal für Node-A-Ports.

```
interface port-channel 10
description NodeA_NAS_LACP_port_channel
vlt-port-channel 10
switchport trunk allowed vlan 500
switchport mode trunk
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

5. Erstellen Sie den LACP-Portkanal für Node-B-Ports.

```
interface port-channel 20
description NodeB_NAS_LACP_port_channel
vlt-port-channel 20
switchport trunk allowed vlan 500
switchport mode trunk
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

6. Verschieben Sie Node A gegenüber des Ports der ersten Portkanalgruppe und aktivieren Sie den aktiven LACP-Modus.

```
interface ethernet 1/1/8
description NodeA_IO_0_port_3
```

```
no shutdown
channel-group 10 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

7. Verschieben Sie Node B gegenüber des Ports der zweiten Portkanalgruppe und aktivieren Sie den aktiven LACP-Modus.

```
interface ethernet 1/1/47
description NodeB_IO_1_port_3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Konfigurieren des NAS-VLAN für Uplink

```
interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit
```

9. Wenden Sie die Konfigurationsänderungen auf NVRAM an.

```
copy running-configuration startup-configuration
```

- 10. Wiederholen Sie die Schritte 1–9 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.
  - ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Ethernet-Ports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch 2) konfigurieren.

#### Tabelle 27. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch 1	Switch 2		
configure terminal	configure terminal		
Interface vlan 500	Interface vlan 500		
description NAS_Network	description NAS_Network		
no shutdown	no shutdown		
exit	exit		
<pre>interface port-channel 10</pre>	<pre>interface port-channel 10</pre>		
description NodeA_NAS_LACP_port_channel	description NodeA_NAS_LACP_port_channel		
vlt-port-channel 10	vlt-port-channel 10		
switchport mode trunk	switchport mode trunk		
switchport trunk allowed vlan 500	switchport trunk allowed vlan 500		
spanning-tree port type edge	spanning-tree port type edge		
mtu 9216	mtu 9216		
exit	exit		
<pre>interface port-channel 20</pre>	<pre>interface port-channel 20</pre>		
description NodeB_NAS_LACP_port_channel	description NodeB_NAS_LACP_port_channel		
vlt-port-channel 20	vlt-port-channel 20		
switchport mode trunk	switchport mode trunk		
switchport trunk allowed vlan 500	switchport trunk allowed vlan 500		
spanning-tree port type edge	spanning-tree port type edge		
mtu 9216	mtu 9216		
exit	exit		
<pre>interface ethernet 1/1/8 no shutdown description NodeA_IO_0_port_3 channel-group 10 mode active flowcontrol receive off</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off</pre>		

Tabelle 27. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch 1	Switch 2	
flowcontrol transmit off	flowcontrol transmit off	
mtu 9216	mtu 9216	
exit	exit	
<pre>interface ethernet 1/1/47</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/47</pre>	
no shutdown	description NodeB_IO_0_port_3	
description NodeB_IO_1_port_3	no shutdown	
channel-group 20 mode active	channel-group 20 mode active	
flowcontrol receive off	flowcontrol receive off	
flowcontrol transmit off	flowcontrol transmit off	
mtu 9216	mtu 9216	
exit	exit	
interface port-channel 50	interface port-channel 50	
switchport trunk allowed vlan 500	switchport trunk allowed vlan 500	
exit	exit	
copy running-configuration startup-	copy running-configuration startup-	
configuration	configuration	

### Konfigurieren eines Clusternetzwerks auf den Top-of-Rack-Switches

Die Konfiguration von LACP ist nicht erforderlich, wird jedoch dringend empfohlen. Die ersten 2 Ports der 4-Port-Karte werden in einem LACP-Bond aggregiert. Die Ports laufen im aktiven/aktiven Modus, wenn LACP konfiguriert ist. Wenn LACP nicht festgelegt ist, werden die Ports im aktiven/passiven Modus ausgeführt.

LACP erfordert, dass auf den Switches Virtual Link Trunking interconnect (VLTi) konfiguriert ist. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren der Schnittstelle für Virtual Link Trunking.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Konfigurieren Sie das native VLAN 1 für das Cluster.

```
interface vlan 1
description Cluster_Network
no shutdown
exit
```

4. Erstellen Sie den LACP-Portkanal für Node-A-Ports.

```
interface port-channel 30
description NodeA_Cluster_LACP_port_channel
vlt-port-channel 30
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit.
```

5. Erstellen Sie den LACP-Portkanal für Node-B-Ports.

```
interface port-channel 40
description NodeB_Cluster_LACP_port_channel
vlt-port-channel 40
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
spanning-tree port type edge
```

mtu 9216 exit

6. Verschieben Sie Node Agegenüber des Ports der ersten Portkanalgruppe und aktivieren Sie den aktiven LACP-Modus.

```
interface ethernet 1/1/1
description NodeA_4port_port_0
no shutdown
channel-group 30 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

7. Verschieben Sie Node B gegenüber des Ports der zweiten Portkanalgruppe und aktivieren Sie den aktiven LACP-Modus.

```
interface ethernet 1/1/54
description NodeB_4port_port_1
no shutdown
channel-group 40 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Konfigurieren des Cluster-VLAN für Uplink

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 1
exit
```

9. Wenden Sie die Konfigurationsänderungen auf NVRAM an.

copy running-configuration startup-configuration

10. Wiederholen Sie die Schritte 1–9 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2).

#### Tabelle 28. Codebeispiel für die Konfiguration des Clusternetzwerks auf den ToR-Swtiches

Switch 1	Switch 2	
configure terminal	configure terminal	
interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit	interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit	
<pre>interface port-channel 30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 30 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface port-channel 30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 30 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	
<pre>interface port-channel 40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 40 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface port-channel 40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 40 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	
interface ethernet 1/1/1	interface ethernet 1/1/1	

### Tabelle 28. Codebeispiel für die Konfiguration des Clusternetzwerks auf den ToR-Swtiches

Switch 1	Switch 2		
<pre>description NodeA_4port_port_0 no shutdown channel-group 30 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit		
<pre>interface ethernet 1/1/54 description NodeB_4port_port_1 no shutdown channel-group 40 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/54 description NodeB_4port_port_0 no shutdown channel-group 40 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>		
interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit	interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit		
copy running-configuration startup- configuration	copy running-configuration startup- configuration		

# Verkabeln vonToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

### Themen:

- Die ToR-Switches miteinander verkabeln
- Die Top-of-Rack-Switches mit den Core Uplinks verkabeln
- Verkabeln des Basisgehäuses mit den ToR-Switches

### Die ToR-Switches miteinander verkabeln

Bei PowerStore -Dual-Switch-Bereitstellungen mit VLT müssen die beiden Top of Rack(ToR)-Switches miteinander verkabelt sein.



#### Abbildung 19. Switch-to-Switch-Verbindung

Verwenden Sie zwei Kabel, die die Verbindung zwischen den Hochgeschwindigkeitsports unterstützen, z. B. 100 Gbps Direct Attached Cables (DAC).

### Tabelle 29. Verfügbare Switch-to-Switch-Ports

PowerSwitch	100 GbE-Ports	
S4148F-ON	25, 26, 29 und 30	

Es wird empfohlen, dass Sie dieselben Portnummern für das Paar auf dem oberen und unteren Switch verwenden.

### Tabelle 30. Schritte zum Verbinden der Switches

1.	Verbinden Sie 100 GbE Port 25 des unteren Switch (1) mit 100 GbE Port 25 des oberen Switch (2).
2.	Verbinden Sie 100 GbE Port 26 des unteren Switch (1) mit 100 GbE Port 26 des oberen Switch (2).

# Die Top-of-Rack-Switches mit den Core Uplinks verkabeln

Verkabeln Sie die S4148-ON-Top-of-Rack-Switches (ToR) der Dell PowerSwitch-Serie mit den Core-Uplinks.



### Abbildung 20. Verbindungen der S4148-ON ToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie mit den Core-Uplinks

# Tabelle 31. Schritte zum Herstellen einer Verbindung der S4148-ON ToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie mit den Core-Uplinks

1.	Verbinden Sie Port 30 des unteren ToR-Switches mit dem Core-Uplink A.
2.	Verbinden Sie Port 29 des unteren ToR-Switches mit dem Core-Uplink B.
3.	Verbinden Sie Port 29 des oberen ToR-Switches mit dem Core-Uplink A.
4.	Verbinden Sie Port 30 des oberen ToR-Switches mit dem Core-Uplink B.

() ANMERKUNG: Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die Uplink-Ports zu bestimmen, mit denen die ToR-Switches verbunden sind.

## Verkabeln des Basisgehäuses mit den ToR-Switches

Verkabeln Sie die Node-Ports mit den ToR-Switchports (Top-of-Rack) für jedes Storage-Netzwerk.

In unserer Beispielkonfiguration wird die Konfiguration des folgenden Node für Switchports gezeigt. Wenn Sie andere Ports als unten gezeigt verwendet haben, finden Sie weitere Informationen im Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services, das Sie zusammen mit Ihrem Netzwerkadministrator für die richtigen Portzuordnungen ausgefüllt haben.

(i) ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T-Modell-Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung einer Appliance des PowerStore 500T-Modells sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Konnektivität zu den 2,5-Zoll-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

Netzwerk	Node	Node-Port	Option	Switch Port
iSCSI/Replikation und	А	Port 2 auf I/O-Modul 0	1	7
Blockimport	В	Port 2 auf I/O-Modul 0	2	48
NVMe/TCP	А	Port 0 auf I/O-Modul 0	1	5
	В	Port 0 auf I/O-Modul 0	2	50
Network Attached	А	Port 3 auf I/O-Modul 0	1	8
Storage (NAS)/Datei- Import		Port 3 auf I/O-Modul 1	2	8
	В	Port 3 auf I/O-Modul 0	2	47
		Port 3 auf I/O-Modul 1	1	47
für Cluster	A	Port 0 auf der 4-Port- Karte	1	1
		Port 1 auf der 4-Port- Karte	2	1
	В	Port 0 auf der 4-Port- Karte	2	54
		Port 1 auf der 4-Port- Karte	1	54

### Tabelle 32. Verkabeln der Switches

### Verkabeln der iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke

Verkabeln Sie die Nodes mit den ToR-Switches (Top-of-Rack) für iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke. Verkabeln Sie die Node-Ports für iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke.



### Abbildung 21. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke

### Tabelle 33. Schritte zum Verkabeln mit dem Switch für iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke

1.	Verbinden Sie Port 2 auf I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 7 des unteren Switch (Switch1).
2.	Verbinden Sie Port 2 auf I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 48 des oberen Switch (Switch 2).

### Verkabeln des NVMe/TCP-Netzwerks

Verkabeln Sie die Nodes mit den ToR-Switches (Top of Rack) für das NVMe/TCP-Netzwerk. Verkabeln Sie die Node-Ports für das NVMe/TCP-Netzwerk.



### Abbildung 22. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NVMe/TCP-Netzwerk

### Tabelle 34. Schritte zum Verkabeln mit dem Switch für das NVMe/TCP-Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 0 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 5 des unteren Switch (Switch1).
2.	Verbinden Sie Port 0 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 50 des oberen Switch (Switch 2).

### Verkabeln des NAS-Netzwerks

Verkabeln Sie die Nodes mit den ToR-Switches (Top-of-Rack) für das NAS-Netzwerk (Network Attached Storage). Verkabeln Sie die Node-Ports für das NAS-Netzwerk.



### Abbildung 23. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NAS-Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 8 des unteren Switch (Switch 1).
2.	Verbinden Sie Port 3 auf I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 8 des oberen Switch (Switch 2).
3.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 47 des unteren Switch (Switch 1).
4.	Verbinden Sie Port 3 auf I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 47 des oberen Switch (Switch 2).

### Verkabeln des Clusternetzwerks

Verkabeln Sie die Nodes mit den ToR-Switches (Top-of-Rack) für das Clusternetzwerk.

Verkabeln Sie die Node-Ports für das Clusternetzwerk.



### Abbildung 24. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das Clusternetzwerk

### Tabelle 35. Schritte zum Verkabeln des Switch für das Clusternetzwerk

1.	Verbinden Sie Port 0 des unteren Node (A) mit Port 1 des unteren Switch (1).
2.	Verbinden Sie Port 1 des unteren Node (A) mit Port 1 des oberen Switch (2).
3.	Verbinden Sie Port 1 des oberen Node (B) mit Port 54 des unteren Switch (1).
4.	Verbinden Sie Port 0 des oberen Node (B) mit Port 54 des oberen Switch (2).

# Validieren der Konfiguration der PowerSwitch-Serie mit ToR-Switches

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Die Konfiguration auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches validieren
- Netzwerk-Validierungstool nach dem Hinzufügen der Top-of-Rack-Switches zu Ihrer PowerStore T-Modell-Bereitstellung

# Die Konfiguration auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches validieren

Nachdem Sie Ihre ToR-Switches konfiguriert und verkabelt haben, validieren Sie die Konfiguration, bevor Sie Ihre PowerStore T-Modell-Bereitstellung ermitteln.

- 1. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 2. Validieren Sie den Schnittstellenstatus.

show interface status | grep up

Port Descript	ion Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan Tag	ged-V	lans
Eth 1/1/1	NodeA 4port p	up	10G	full	-		
Eth 1/1/5	NodeA_IO_0_po	up	10G	full	Т	1	300
Eth 1/1/7	NodeA IO 0 po	up	10G	full	Т	1	200,400
Eth 1/1/8	NodeA IO 0 po	up	10G	full	-		
Eth 1/1/25	VLTi – – –	up	100G	full	-		
Eth 1/1/26	VLTi	up	100G	full	-		
Eth 1/1/29	Uplink Ports	up	100G	full	-		
Eth 1/1/30	Uplink Ports	up	100G	full	A	1	-
Eth 1/1/47	NodeB IO 1 po	up	10G	full	-		
Eth 1/1/54	NodeB_4port_p	up	10G	full	-		

**3.** Validieren Sie die Portkanalkonfiguration.

show port-channel summary

Flags	s: D - Down I U - Up (port-c	- membe hannel)	r up but F - F	inactive allback Ac	P - membe tivated	er up and active IND - LACP Individual
Group	Port-Channel		Туре	Protocol	Member Por	ts
10 20 30 40 50 1000	port-channel10 port-channel20 port-channel30 port-channel40 port-channel50 port-channel1000	(U) (U) (U) (U) (U) (U)	Eth Eth Eth Eth Eth Eth	DYNAMIC DYNAMIC DYNAMIC DYNAMIC DYNAMIC STATIC	1/1/8 (P) 1/1/47 (P) 1/1/1 (P) 1/1/54 (P) 1/1/29 (P) 1/1/25 (P)	1/1/30(P) 1/1/26(P)

#### 4. Die VLAN-Konfiguration validieren

```
show vlan
Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs,
@ - Attached to Virtual Network, P - Primary, C - Community, I - Isolated
Q: A - Access (Untagged), T - Tagged
  NUM Status Description
1 Active Cluster_Network
                                                              Q Ports
                                                              A Eth1/1/2-1/1/7,1/1/9-1/1/24,
*
                                                                1/1/31-1/1/46,1/1/48-1/1/53
                                                              A Po10,20,30,40,50,1000
                                                              T Eth1/1/7
T Po50,1000
    200 Active iSCSI_Network
                                                              T Eth1/1/5
    300 Active NVMe Network
    300ActiveNVMe_NetworkI Donn/1/0400ActiveRepBlockImport_NetworkT Eth1/1/7T Po50,1000T 0.000T 0.000
                                                             T Po10,20,50,1000
T Po1000
                      NAS Network
     500
            Active
     4094
            Active
```

5. Die Konfiguration des Link Layer Discovery Protocol (LLDP) validieren

show lldp neighbors

Loc PortID	Rem Host Name	Rem Port Id	Rem Chassis Id
ethernet1/1/1	Not Advertised	00:e0:ec:da:5c:da	00:e0:ec:da:5c:da
ethernet1/1/1	Dell PowerStore	00:e0:ec:da:5c:ca	cyc-coreos
ethernet1/1/5	Not Advertised	00:60:16:a1:1a:4c	00:60:16:a1:1a:4c
ethernet1/1/5	Dell PowerStore	00:60:16:a1:1a:3c	cyc-coreos
ethernet1/1/7	Not Advertised	00:60:16:a1:1a:4e	00:60:16:a1:1a:4e
ethernet1/1/7	Dell PowerStore	00:60:16:a1:1a:3e	cyc-coreos
ethernet1/1/8	Not Advertised	00:60:16:a0:d6:7f	00:60:16:a0:d6:7f
ethernet1/1/8	Dell PowerStore	00:60:16:a0:d6:6f	cyc-coreos
ethernet1/1/25	Switch2	ethernet1/1/25	68:4f:64:0e:31:d9
ethernet1/1/26	Switch2	ethernet1/1/26	68:4f:64:0e:31:d9
ethernet1/1/29	UX-Spine-1	ethernet1/1/29	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/30	UX-Spine-1	ethernet1/1/30	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/47	Not Advertised	00:60:16:a1:83:b3	00:60:16:a1:83:b3
ethernet1/1/47	Dell PowerStore	00:60:16:a1:83:a3	cyc-coreos
ethernet1/1/54	Not Advertised	00:e0:ec:da:5b:23	00:e0:ec:da:5b:23
ethernet1/1/54	Dell PowerStore	00:e0:ec:da:5b:13	cyc-coreos
mgmt1/1/1	UX-Spine-1	ethernet1/1/41	68:4f:64:68:c7:1d

6. Die VLT domain\_id validieren

show vlt <domain id>

Domain ID Unit ID Role Version Local System MAC add Role priority VLT MAC address IP address Delay-Restore timer Peer-Routing Peer-Routing Peer-Routing-Timeout Multicast peer-rout: VLTi Link Status port-channel1000	dress t timer ing timer )	 1 1 primary 3.1 68:4f:64:0e 4096 00:00:00:00 fda5:74c8:R 90 seconds Enabled 0 seconds 300 seconds up	e:6d:d9 0:00:01 p79e:1::1	
VLT Peer Unit ID	System MAC Address	Status	IP Address	Version
2	68:4f:64:0e:31:d9	 up	fda5:74c8:b79e:1::2	3.1

#### 7. VLT-Backuplink validieren

show vlt <domain\_id> backup-link

8. Überprüfen Sie, ob die VLT domain\_id nicht übereinstimmt.

```
show vlt <domain_id> mismatch
```

VLT-MAC mismatch: No mismatch Peer-routing mismatch: No mismatch VLAN mismatch: No mismatch Private VLAN mode mismatch: No mismatch Private VLAN mapping mismatch: No mismatch Private VLAN port mode mismatch: No mismatch LACP Individual mismatch: No mismatch VLT VLAN mismatch: No mismatch VLT Virtual Network Mismatch: Virtual Network Name Mismatch: No mismatch Virtual Network VLTi-VLAN Mismatch: No mismatch Virtual Network Mode Mismatch: No mismatch Virtual Network Tagged Interfaces Mismatch: No mismatch Virtual Network Untagged Interfaces Mismatch: No mismatch Virtual Network VNI Mismatch: No mismatch Virtual Network Remote-VTEP Mismatch: No mismatch Virtual Network anycast ip Mismatch: No mismatch Virtual Network anycast mac Mismatch: No mismatch EVPN Mismatch:

EVPN Mode Mismatch: No mismatch EVPN EVI Mismatch: No mismatch EVPN VRF Mismatch: No mismatch EVPN ARP-ND SUPPRESSION Mismatch: No mismatch NVE Mismatch: No mismatch VLAN anycast ip Mismatch: No mismatch VLAN anycast mac Mismatch: No mismatch DHCP Snooping Mismatch: Global Snooping Configuration Mismatch -----\_\_\_\_\_ Codes: SE - Static Entry Mismatch DT - DAI Trust Mismatch ST - Snooping Trust Mismatch SAV - Source-Address-Validation Mismatch ARP - ARP Inspection Mismatch VS - VLAN Snooping Mismatch Interface Snooping Configuration Mismatch Interface \_\_\_\_\_ DHCP Relay Mismatch: Global Relay Configuration Mismatch \_\_\_\_\_ VRF Relay Configuration Mismatch \_\_\_\_\_ Interface Relay Configuration Mismatch \_\_\_\_\_ DHCP V6 Relay Mismatch: Global Dhcpv6 Relay Configuration Mismatch \_\_\_\_\_ Interface Dhcpv6 Relay Configuration Mismatch \_\_\_\_\_ RA Guard Mismatch: Global RA Guard Configuration Mismatch: No Interface Vlan Reason \_\_\_\_\_ Multicast Snooping configuration mismatch: Flood-restrict configuration:

Local Pee:	r 				
No mismatch					
Global Snoopin	ng configu	ration:			
Protocol	Local	Peer			
No Mismatch					
Vlan status	IP	v4	IPv	76	
VlanId	Local	Peer	Local	Peer	
No mismatch					
Mismatch check	k for NLB	configs in	VLT		
No mismatch					
Multicast rou Global status	ting misma :	tches:			
Parameter	VRF			Local	Peer
No mismatch					
SSM-Range stat	tus:				
Parameter	VRF			Local	Peer
No mismatch					
Register Filte	er status:				
Parameter	VRF			Local	Peer
No mismatch					
Vlan status	IP	v4	IPV	76	
VlanId	Local	Peer	Local	Peer	
No mismatch					
Neighbor Filte	er status:	IP	vv4	IPv6	
VlanId		Local	Peer	Local	Peer
NO MISMATCH					
Toin Dilton	totus.	TD4		T.D (	
Join Filter st	latus:	LPV4		τράρ	

\_ .

VlanId	Local	Peer	Local	Peer		
No. mi smot sh						
PIM Anycast RE	pinformation misma	atches.				
Anycast RP:						
Parameter V	/RF		Local		Peer	
Anvoast PD-Sot						
RP-address	VRF		Loc	al	Peer	
No mismatch						
Mismatch check	for Port Security	y configs	in VLT			
GLOBAL PORT-SE	CURITY CONFIGURATI	ION				
No mismatch						
VLT-LAG PORT-S	SECURITY CONFIGURAT	FION				
No mismatch	Dort Konfiguration					
Show VIL Kdoma	ain_id> vit-port-de	eldli				
vlt-port-chann	nel ID : 10 Port-Chappel	Status	Configurad po	orte A	tivo porte	
* 1	port-channel10	up	1			-
2	port-channel10	up	1	1	_	
vlt-port-chann VLT Unit ID	nel ID : 20 Port-Channel	Status	Configured po	orts Ad	ctive ports	
* 1	port-channel20	up	1	1 1		-
vlt-port-chann	port-channerzo	up	Ţ	- -	-	
VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured po	orts Ac	ctive ports	_
* 1 2	port-channel30 port-channel30	up up	1 1	1 1	-	
vlt-port-chann	nel ID : 40	C+++	Confirment	wto 7		
* 1	port-channel	Status	Configured po	AC	cuive ports	-
2	port-channel40	up	1	1	_	
vlt-port-chann VLT Unit ID	nel ID : 50 Port-Channel	Status	Configured po	orts Ac	ctive ports	
						-

9.

10. Wiederholen Sie die Schritte auf ToR-Switch 2.

11. Überprüfen Sie die ausgeführte Konfiguration für ToR-Switch 1 und wiederholen Sie die Schritte für ToR-Switch 2.

show running-configuration

Ein Beispiel für das Ergebnis der ausgeführten Konfiguration finden Sie unter Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie.

# Netzwerk-Validierungstool nach dem Hinzufügen der Top-of-Rack-Switches zu Ihrer PowerStore T-Modell-Bereitstellung

Optional können Sie das Network Validation Tool (NVT) für PowerStore nach der Konfiguration der Top-of-Rack-Switches (ToR) für PowerStore T-Modell-Appliance-Storage-Services ausführen.

Das NVT steht auf der Website von Dell Technologies Solutions unter https://central.dell.com/central/home zum Download zur Verfügung.

Zum Herunterladen des NVT benötigen Sie ein Onlinesupportkonto. Sie können ein Konto über https://www.dell.com/support erstellen.

Nachdem Sie das NVT heruntergeladen haben, finden Sie weitere Informationen im *Network Validation Tool für PowerStore UserGuide.pdf*, das in der ZIP-Datei mit dem NVT heruntergeladen wird.

# Konfigurieren von Storage-Netzwerken in PowerStore Manager

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

### Themen:

- Erstellen blockoptimierter Storage-Netzwerke in PowerStore Manager
- Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager
- Fügen Sie optional die Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager hinzu.

# Erstellen blockoptimierter Storage-Netzwerke in PowerStore Manager

Nachdem Sie die ToR-Switches für Storage-Netzwerke konfiguriert haben, müssen Sie die Storage-Netzwerke in PowerStore Manager erstellen.

In diesem Thema wird beschrieben, wie Sie die iSCSI-, NVMe/TCP- und Replikations- und Blockimportnetzwerke in PowerStore Manager konfigurieren. Eine Beschreibung der Schritte zum Konfigurieren von Netzwerken für NAS-Netzwerke (Network Attached Storage) finden Sie unter Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager.

Rufen Sie das ausgefüllte Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Storage-Services ab.

Das folgende Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Storage-Services wurde mit den in diesem Handbuch verwendeten Netzwerkressourcen ausgefüllt. Wenn Sie die Top-of-Rack-Switches nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfiguriert haben, können Sie ein neues Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration von Storage-Services mit den für Ihre Umgebung relevanten Informationen ausfüllen. Informationen zum Herunterladen eines leeren Arbeitsblatts finden Sie unter Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für blockoptimierte Storage-Services (leer).

Nachdem Sie das Clusternetzwerk auf dem Switch konfiguriert haben, wird die Clusternetzwerkkonfiguration in PowerStore Manager automatisiert und es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Es kann nur ein Netzwerk für die Replikation in PowerStore Manager markiert werden. Standardmäßig markiert PowerStore Manager das Standard-Storage-Netzwerk als Replikationsnetzwerk. Sie können das Replikationsnetzwerk-Tagging jederzeit in PowerStore Manager ändern.

# Tabelle 36. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services(ausgefüllt)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
Name des Storage-Netzwerks	iSCSI_Network	NVMe_Network	RepBlockImport_N etwork
(Optional) VLAN-ID	200	300	400
Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.			
Wenn Sie in einer einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie ein eindeutiges Subnetz für das Managementnetzwerk und jedes Storage- Netzwerk konfigurieren.			

# Tabelle 36. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (ausgefüllt) (fortgesetzt)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
Verwenden Sie dieselben VLAN-IDs, die zum Konfigurieren Ihrer Storage- Netzwerke auf dem Switch verwendet wurden.			
Netzmaske/Präfixlänge	24	24	24
Gateway	192.168.2.1	192.168.3.1	192.168.4.1
IP-Adressen des Storage-Netzwerks	192.168.2.11-12	192.168.3.11-12	192.168.4.11-12
Sie müssen mindestens zwei IP-Adressen für jedes Storage-Netzwerk reservieren, das Sie hinzufügen. (1 IP-Adresse pro Node.)			
(Optional) Globale IP-Adresse für die Storage-Erkennung	192.168.2.10	192.168.3.10	192.168.4.10
Es wird empfohlen, diese IP-Adresse zu erstellen. Es wird als einzelne hoch verfügbare Floating-IP-Adresse für Hosts zur einfachen Erkennung von Speicher von Ihrem Cluster verwendet.			
Storage für die Appliance/ Netzwerkschnittstelle zuordnen (Geben Sie die Port- oder Linkzusammenfassung (LACP-Bündelung) für jede Appliance, der der Storage zugeordnet wird.)	Port 2 auf I/O-Modul 0	Port 0 auf I/O-Modul 0	Port 2 auf I/O- Modul 0
<ul> <li>MTU-Größe des Netzwerks Sie können eine MTU-Größe von 1280 bis 9000 Byte angeben.</li> <li>ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die MTU-Größe auf 9000 festzulegen.</li> </ul>	9000	9000	9000

1. Gehen Sie unter PowerStore Manager zur Registerkarte Einstellungen > Netzwerk-IPs > Storage.

- 2. Klicken Sie auf **Create**.
- 3. Geben Sie die Storage-Netzwerkressourcen in den Assistenten Create Storage Network ein, und klicken Sie auf Next.
- 4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen des ersten Ports, auf dem der Storage-Datenverkehr für das Storage-Netzwerk ausgeführt wird.

PowerStore Manager ordnet das Storage-Netzwerk automatisch dem ausgewählten Port und dem entsprechenden Port auf dem anderen Node zu.

- 5. Wiederholen Sie die Schritte 1–3 für jedes Netzwerk, das Sie hinzufügen.
- 6. Wenn Sie nicht das Standard-Storage-Netzwerk für das Replikations- und Blockimportnetzwerk verwenden, markieren Sie das Netzwerk, das Sie für Replikation und Blockimport verwenden werden.
  - a. Wechseln Sie zur Seite Hardware.
  - b. Wählen Sie den Namen der Appliance aus, und navigieren Sie zur Seite Ports.
  - c. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Port, den Sie für die Replikation markieren möchten, in der Spalte Node-Module-Name .
  - d. Öffnen Sie das Drop-down-Menü Weitere Aktionen und wählen Sie Für Replikation markieren aus.

Das Netzwerk wird in der Spalte Für Replikation markiert als ausgewählt angezeigt.

- 7. So überprüfen Sie, ob das Storage-Netzwerk erfolgreich konfiguriert wurde:
  - **a.** Wechseln Sie zur Seite **Hardware**.
  - b. Wählen Sie den Namen der Appliance aus, und navigieren Sie zur Seite Ports.
  - c. Suchen Sie in der Spalte Node-Module-Name den Port, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erstellt haben.

- d. Der Link State sollte grün sein und das Storage-Netzwerk sollte in der Spalte Mapped for Storage angezeigt werden.
- e. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der Link State grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte Mapped for Storage angezeigt wird.

## Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager

Nachdem Sie die ToR-Switches für NAS-Netzwerke (Network Attached Storage) konfiguriert haben, müssen Sie die NAS-Netzwerke in PowerStore Managererstellen.

In diesem Thema wird beschrieben, wie Sie das NAS-Netzwerk in PowerStore Manager konfigurieren. Informationen zu den Schritten zum Konfigurieren von Netzwerken für das iSCSI-, NVMe/TCP-, Replikations-, Import- oder Clusternetzwerk in PowerStore Manager finden Sie unter Erstellen von Storage-Netzwerken in PowerStore Manager.

NAS-Services werden aktiviert, indem Sie den **Unified**-Modus im PowerStore Manager**Assistenten für die Erstkonfiguration** auswählen, wenn Sie zum ersten Mal ein Cluster in PowerStore Manager erstellen.

Rufen Sie das ausgefüllte Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services ab.

Das folgende Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services wurde mit den in diesem Handbuch für NAS-Netzwerke verwendeten Ressourcen ausgefüllt. Wenn Sie die Top-of-Rack-Switches nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfiguriert haben, können Sie ein neues Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration von NAS-Storage-Services mit den für Ihre Umgebung relevanten Informationen ausfüllen. Informationen zum Herunterladen eines leeren Arbeitsblatts finden Sie unter Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services (leer).

NAS-Netzwerke werden während der Erstellung eines NAS-Servers in PowerStore Manager konfiguriert. Sie benötigen die folgenden Informationen, um das NAS-Netzwerk bei der Erstellung eines NAS-Servers einzurichten. Weitere Anforderungen zum Einrichten eines NAS-Servers und eine detaillierte Beschreibung der Schritte finden Sie im *PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von NFS* oder im *PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von SMB*.

NAS-Netzwerke erfordern, dass Sie eine LACP-Verbindung in PowerStore Managerkonfigurieren.

### Tabelle 37. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services (ausgefüllt)

Ressource	NAS
Netzwerkname	NAS_Network
(Optional) VLAN-ID	500
Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.	
Wenn Sie in einer einzigen VLAN bereitstellen, stellen Sie sicher, dass Sie ein eindeutiges Subnetz für die Management-, Storage- und NAS-Netzwerke konfigurieren.	
Verwenden Sie dieselben VLAN-IDs, die zum Konfigurieren Ihrer Storage-Netzwerke auf dem Switch verwendet wurden.	
Netzmaske/Präfixlänge	24
Gateway	192.168.5.1
Netzwerk-IP-Adressen	Produktion: <b>192.168.5.11</b>
Sie müssen mindestens 1 IP-Adresse für den NAS-Server im Produktionsmodus reservieren. Optional können Sie zusätzliche IP-Adressen für NAS-Server als Backups reservieren.	Backup: <b>192.168.5.12</b>
Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen Schließen Sie die Node-Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.	Node A: • Port 3 auf I/O-Modul 0 • Port 3 auf I/O-Modul 1 Node B • Port 3 auf I/O-Modul 0 • Port 3 auf I/O-Modul 1 Die Ports werden in BaseEnclosure-NodeA-Bond1 konfiguriert.

- 1. Konfigurieren Sie die Linkzusammenfassung in PowerStore Manager für die LACP-Bündelung, die Sie für das NAS-Netzwerk auf dem Switch erstellt haben.
  - a. Navigieren Sie von PowerStore Manager zur Seite **Hardware** und wählen Sie die Appliance aus, für die Sie die Bündelung konfiguriert haben.
  - **b.** Öffnen Sie die Karte **Ports**.
  - c. Wählen Sie die beiden Ports auf Node A aus, die für die Bündelung auf Node A konfiguriert wurden.
  - d. Klicken Sie auf Linkzusammenfassung > Aggregierte Links.

PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für die Bündelung im folgenden Format: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", wobei:

- Basisgehäuse ist konstant
- Node ist der Node, der in der Liste Node-Module-Name angezeigt wird.
- nextLACPbondcreated ist die nummerische Reihenfolge, in der die Bündelung in PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.

Beispielsweise hätte die zweite LACP-Bündelung, die in PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen BaseEnclosure-NodeA-Bond1.

e. Geben Sie optional eine Beschreibung der Bündelung an.

Es wird empfohlen, den Namen der Bündelung zu verwenden, die auf dem Switch erstellt wurde, der dieser Bündelung zugeordnet ist.

Dieselbe LACP-Bündelung wird auf dem gegenüberliegenden Node konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise die LACP-Bündelung auf Node A konfiguriert haben, wird dieselbe LACP-Bündelung auf Node B konfiguriert.

**2.** Erstellen Sie einen NAS-Server.

NAS-Netzwerke werden in PowerStore Manager erstellt, wenn Sie NAS-Server erstellen. Eine detaillierte Beschreibung der Schritte finden Sie im PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von NFS oder im PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von SMB.

# Fügen Sie optional die Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager hinzu.

Die Datei-Importschnittstelle (Netzwerk) wird hinzugefügt, wenn Sie das Remotesystem zu PowerStore Manager hinzufügen.

Für jeden aktiven Import muss eine eigene Datei-Importschnittstelle erstellt werden. Eine Datei-Importschnittstelle kann jedoch für den Datei-Import wiederverwendet werden, wenn sie derzeit von keiner anderen Sitzung verwendet wird.

NAS-Services müssen auf Ihrem PowerStore T-Modell-Cluster aktiviert sein.

Das Dateimobilitätsnetzwerk muss in PowerStore Manager konfiguriert werden.

Die für den Datei-Import verwendete LACP-Bündelung muss auf dem Switch und in PowerStore Manager konfiguriert worden sein.

Sie können eine neue Linkzusammenfassung in PowerStore T-Modell erstellen oder die Linkzusammenfassung wiederverwenden, die für NAS-Services für die Datei-Importschnittstelle konfiguriert wurde.

Die folgenden Netzwerkressourcen müssen reserviert werden, bevor Sie die Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager definieren können.

Das für den Datei-Import verwendete Netzwerk wird während der Erstellung der Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager konfiguriert. Sie benötigen die folgenden Informationen, um das Datei-Importnetzwerk in PowerStore Manager einzurichten. Weitere Anforderungen zum Einrichten einer Datei-Importschnittstelle sowie eine detaillierte Beschreibung der Schritte finden Sie im *PowerStore – Handbuch zum Importieren von externem Storage in PowerStore*.

### Tabelle 38. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (ausgefülltes Beispiel)

Ressource	Datei-Import
(Optional) VLAN-ID	-
Netzmaske/Präfixlänge	24
Gateway	192.168.6.1
Netzwerk-IP-Adressen	192.168.6.11

### Tabelle 38. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (ausgefülltes Beispiel) (fortgesetzt)

Ressource	Datei-Import
Für jede aktive Datei-Importsitzung ist mindestens 1 IP-Adresse erforderlich. Eine Datei- Importschnittstelle kann jedoch für den Datei-Import wiederverwendet werden, wenn sie derzeit von keiner anderen Sitzung verwendet wird.	
(Optional) Globale IP-Adresse für die Storage-Erkennung	-
Es wird empfohlen, diese IP-Adresse zu erstellen. Es wird als einzelne hoch verfügbare Floating-IP-Adresse für Hosts zur einfachen Erkennung von Speicher von Ihrem Cluster verwendet.	
<b>Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen</b> Schließen Sie die Node- Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.	Wiederverwendung des für NAS-Services konfigurierten <b>BaseEnclosure-NodeA-</b> <b>Bond1</b>

- 1. Wenn Sie in PowerStore Manager keine Linkzusammenfassung für die LACP-Bündelung erstellt haben, die Sie auf dem Switch für den Datei-Import erstellt haben, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit Schritt 2 fort.
  - a. Navigieren Sie von PowerStore Manager zur Seite **Hardware** und wählen Sie die Appliance aus, für die Sie die Bündelung konfiguriert haben.
  - **b.** Öffnen Sie die Karte **Ports**.
  - c. Wählen Sie die beiden Ports auf Node A aus, die für die Bündelung auf Node A konfiguriert wurden.
    - Sie können eine neue Linkzusammenfassung erstellen oder die Linkzusammenfassung wiederverwenden, die für NAS-Services für die Datei-Importschnittstelle konfiguriert wurde.
    - Bündelung 0 ist für das Clusternetzwerk reserviert. Sie können die für das Clusternetzwerk erstellte Linkzusammenfassung nicht für die Datei-Importschnittstelle wiederverwenden.

#### d. Klicken Sie auf Linkzusammenfassung > Aggregierte Links.

PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für die Bündelung im folgenden Format: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", wobei:

- Basisgehäuse ist konstant
- Node ist der Node, der in der Liste Node-Module-Name angezeigt wird.
- nextLACPbondcreated wird in er Reihenfolge nummeriert, in der die Bündelung in PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.

Beispielsweise hätte die zweite LACP-Bündelung, die in PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.

e. Geben Sie optional eine Beschreibung der Bündelung an.

Es wird empfohlen, den Namen der Bündelung zu verwenden, die auf dem Switch erstellt wurde, der dieser Bündelung zugeordnet ist.

Dieselbe LACP-Bündelung wird auf dem gegenüberliegenden Node konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise die LACP-Bündelung auf Node A konfiguriert haben, wird dieselbe LACP-Bündelung auf Node B konfiguriert.

2. Fügen Sie das Remotesystem über die Seite PowerStore ManagerMigration > Externen Storage importieren > Remotesystem hinzufügen hinzu.

Sie definieren die Datei-Importschnittstelle, wenn Sie das Remotesystem hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in der PowerStore Manager Onlinehilfe oder im *PowerStore – Handbuch zum Importieren von externem Storage in PowerStore*.



# Dateimobilität

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

### Themen:

- Dateimobilität Überblick
- Erstellen von Dateimobilität in PowerStore Manager

# Dateimobilität – Überblick

Dateimobilität ist eine Voraussetzung für die Replikation und den Importdatenverkehr von Datei-Storage.

Die Dateimobilität wird über das Managementnetzwerk über den Managementswitch ausgeführt. PowerStore T-Modell-Cluster verwenden die Dateimobilitätsschnittstelle, um SSH-Verbindungen mit externen Dateiressourcen herzustellen. Die lokalen Dateimobilitätsadressen kommunizieren über den Managementswitch mit den Remote-Dateimobilitätsadressen.



#### Abbildung 25. Managementnetzwerk

### Tabelle 39. Managementnetzwerk mit Dateimobilität

Kennung	Netzwerk
	Management
	Dateimobilität

Weitere Informationen zum Managementnetzwerk und seiner Konfiguration finden Sie in Teil 1: Erstmalige Bereitstellung.

### Dateimobilität für die Dateireplikation

Für die Dateireplikation durchzuführen, müssen Sie Dateimobilität in PowerStore Manager und mindestens ein Storage-Netzwerk für die Replikation auf den Switches konfigurieren. Die Dateimobilität nutzt das Managementnetzwerk über den Managementswitch, während das Replikationsnetzwerk über die beiden ToR-Switches (Top-of-Rack) ausgeführt wird, um mit den Remotesystemen zu kommunizieren.



### Abbildung 26. Erforderliche Netzwerke für die Replikation von Datei-Storage

Kennung	Beschreibung
×	Nicht verfügbare Ports auf den Nodes.
1	Node A Managementport zu Managementswitch
2	Node B Managementport zu Managementswitch
3	Node A-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch 1.
4	Node B-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch 2.
5	Untere Top-of-Rack-Switch-1-Verbindung zum Remotesystem.
6	Obere Top-of-Rack-Switch 2-Verbindung zum Remotesystem.
7	Verbindung zum Remotesystem.

Das Replikationsnetzwerk kann für die Block- und Datei-Storage-Replikation verwendet werden. Die Dateireplikation kann über ein vorhandenes Storage-Netzwerk ausgeführt werden, das für die Replikation markiert wurde. Informationen zum Konfigurieren eines Replikationsnetzwerks finden Sie unter Teil 2: Hinzufügen von Storage-Services.

() ANMERKUNG: Replikation und Blockimport ist ein freigegebenes Netzwerk. Das Blockimportnetzwerk wird nicht für Dateifunktionen verwendet. Nur der Replikationsteil des Netzwerks mit Dateimobilität wird für die Replikation von Datei-Storage verwendet.

### Dateimobilität für den Datei-Import

Um Datei-Storage aus externen Quellen zu importieren, müssen Sie die Dateimobilität in PowerStore Manager konfigurieren und ein Netzwerk für den Datei-Import auf den Switches und in PowerStore Manager konfigurieren. Die Dateimobilität verwendet den Managementswitch, während die Datei-Importschnittstelle über die ToR-Switches (Top-of-Rack) ausgeführt wird.



#### Abbildung 27. Erforderliche Netzwerke für den Import von Datei-Storage von einem Remotesystem

Kennung	Beschreibung
×	Nicht verfügbare Ports auf den Nodes.
1	Node A Managementport zu Managementswitch
2	Node B Managementport zu Managementswitch
3	Node A-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch 1.
4	Node A-Verbindung zum oberen Top-of-Rack-Switch 1.
5	LACP-Verbindung zwischen Node A und den ToR-Switches.

Kennung	Beschreibung
6	Node B-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch 1.
7	Node B-Verbindung zum oberen Top-of-Rack-Switch 1.
8	LACP-Verbindung zwischen Node B und den ToR-Switches.
9	Untere Top-of-Rack-Switch-1-Verbindung zum Remotesystem.
10	Obere Top-of-Rack-Switch 2-Verbindung zum Remotesystem
11	Verbindung zum Remotesystem.

Informationen zum Konfigurieren eines Netzwerks für den Datei-Import finden Sie unter Teil 2: Hinzufügen von Storage-Services.

# Erstellen von Dateimobilität in PowerStore Manager

Die Dateimobilität wird über das Managementnetzwerk ausgeführt. Die Dateimobilität muss nicht auf dem Switch konfiguriert werden, sondern in PowerStore Manager.

PowerStore T-Modell muss im **Unified**-Modus bereitgestellt worden sein.

Sie müssen 3 IP-Adressen für die Dateimobilität reservieren.

#### Tabelle 40. IP-Adressenzuweisungen für Storage-Netzwerke

IP-Adresse pro	Zugewiesen zu	Anzahl der erforderlichen IP-Adressen
für eine Appliance	Node A	1
	Node B	1
für Cluster	für Cluster	1

1. Navigieren Sie in PowerStore Manager zur Registerkarte Einstellungen > Netzwerke > Dateimobilität und klicken Sie auf Erstellen.

2. Geben Sie die für das Dateimobilitätsnetzwerk reservierten Ressourcen auf der Seite **Dateimobilitätsnetzwerk erstellen** ein und klicken Sie auf **Erstellen**.

 Ordnen Sie das Dateimobilitätsnetzwerk dem ersten Managementport auf Node A zu (BaseEnclosure-NodeA-EmbeddedModule-MgmtPort).

Das Dateimobilitätsnetzwerk wird automatisch Node B zugewiesen.

- (i) ANMERKUNG: Die Neukonfiguration der Dateimobilitätsschnittstelle kann zu Unterbrechungen führen. Gehen Sie vor der Neukonfiguration der Dateimobilitätsschnittstelle wie folgt vor:
  - Überprüfen Sie mit Ihrem Netzwerkadministrator, ob die Konfigurationsinformationen korrekt sind.

Stellen Sie sicher, dass keine aktiven Dateimigrationen oder Dateireplikationssitzungen vorhanden sind.

# B

# Erweitern eines Storage-Netzwerks für die Ausführung über mehrere Ports

Der Anhang enthält die folgenden Informationen.

### Themen:

Erweitern eines Storage-Netzwerks

## **Erweitern eines Storage-Netzwerks**

Sie können ein Storage-Netzwerk erweitern, sodass es über mehrere Ports auf einer PowerStore T-Modell-Appliance ausgeführt wird.

Sie benötigen die folgenden Informationen, um die Schritte zur Erweiterung eines Storage-Netzwerks auszuführen.

() ANMERKUNG: Die nachfolgenden beispielhaften Netzwerkressourcen können verwendet werden, um das iSCSI-Storage-Netzwerk zu erweitern, das unter Hinzufügen von Storage-Services auf den beiden ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell PowerSwitch-Serie S4148 konfiguriert wurde. Wenn Sie nicht das in diesem Handbuch beschriebene iSCSI-Netzwerk konfiguriert haben, ersetzen Sie die Beispielressourcen durch Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen.

#### Tabelle 41. iSCSI-Storage-Netzwerkressourcen

Netzwerkressource	Beispiel
Name des Storage-Netzwerks	iSCSI_Network
Node-Port der PowerStore T-Modell-Appliance.	Port 1 des I/O-Moduls 0
Mit unterem Node (A) zu verkabelnder ToR-Switch 1-Port	6
Mit unterem Node (B) zu verkabelnder ToR-Switch 2-Port	49
VLAN-ID des zu erweiternden Storage-Netzwerks	200
IP-Adressen	192.168.2.13-14
Mindestens zwei IP-Adressen für jede Schnittstelle, auf der Sie das Storage-Netzwerk erweitern. Eine IP-Adresse für Node A und die andere für Node B.	

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen zusätzlichen Port zu konfigurieren und ein Storage-Netzwerk zu erweitern, das Sie auf der PowerStore T-Modell-Appliance konfiguriert haben.

- 1. Verkabeln Sie die Nodes mit den Switches für die Storage-Netzwerkerweiterung.
- 2. Konfigurieren Sie das VLAN auf den Top-of-Rack-Switches (ToR).
- 3. Fügen Sie IP-Adressen hinzu, und ordnen Sie das Storage-Netzwerk den Ports zu.

### Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches

Die folgenden Schritte sind ein Beispiel für die Verkabelung der PowerStore T-Modell-Appliance-Nodes auf zwei ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell EMC PowerSwitch-Serie S4148.

Zur Verwendung dieser Anweisungen müssen ein iSCSI-Storage-Netzwerk und die ToR-Switches konfiguriert werden, wie unter Hinzufügen von Storage-Services beschrieben.

Im folgenden Beispiel wird Port 1 auf I/O-Modul 0 verwendet. Sie können jedoch einen beliebigen verfügbaren Port auf beiden I/O-Modulen verwenden, wenn Ihre Nodes mit I/O-Modulen konfiguriert wurden.

(i) ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T-Modell-Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung von PowerStore sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte einer Appliance des Modells 500T für die Konnektivität mit den 2,5-Zoll-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

Wie im Diagramm dargestellt, müssen bei der Verkabelung der Nodes mit den ToR-Switches der untere Node (A) und der obere Node (B) mit gegenüberliegenden Switches verkabelt werden.



#### Abbildung 28. Verkabeln des zusätzlichen Ports

- 1. Verbinden Sie Port 1 in I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 6 des unteren Switch (1).
- 2. Verbinden Sie Port 1 im I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 49 des oberen Switch (2).

### Konfigurieren des VLAN auf den ToR-Switches

Anhand der folgenden Schritte wird ein Beispiel für die Konfiguration von VLANs auf zwei S4148-ON-Top-of-Rack-Switches (ToR) der Dell EMC PowerSwitch-Serie gezeigt.

Sie können die PowerStore T-Modell-Appliance-Nodes mit den Switches verkabeln, bevor oder nachdem Sie diese Schritte ausgeführt haben. Die entsprechenden Schritte finden Sie unter Verkabeln der Nodes mit ToR-Switches.

Sie können diesen Schritt überspringen, wenn Sie die zusätzlichen ToR-Switch-Ports bereits mit dem VLAN konfiguriert haben, auf dem das iSCSI-Storage-Netzwerk erstellt wurde.

Unter iSCSI-Storage-Netzwerkressourcen ist Folgendes aufgeführt:

- Erforderliche Netzwerkressourcen zum Erweitern eines Storage-Netzwerks
- Beispielwerte, die in den folgenden Schritten verwendet werden
- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

3. Konfigurieren Sie das Storage-Netzwerk-VLAN, das über Port 6 von ToR-Switch 1 ausgeführt werden soll.

```
interface ethernet 1/1/6
description NodeA_IO_0_port_1
no shutdown
```

```
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200
no shutdown
exit
```

4. Wiederholen Sie die Schritte 1–3 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

(i) ANMERKUNG: Achten Sie darauf, bei der Konfiguration des zweiten ToR-Switch (Switch 2) die richtigen Ethernetports zu verwenden.

### Tabelle 42. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches zur Erweiterung eines iSCSI-Storage-Netzwerks

ToR-Switch 1	ToR-Switch 2
configure terminal	configure terminal
interface ethernet 1/1/6	interface ethernet 1/1/49
description NodeA_IO_0_port_1	description NodeB_IO_0_port_1
no shutdown	no shutdown
switchport mode trunk	switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200	switchport trunk allowed vlan 200
no shutdown	no shutdown
exit	exit

### Hinzufügen von IP-Adressen und Zuordnen des Storage-Netzwerks zu den Ports

Nachdem Sie die Top-of-Rack-Switches (ToR) für die Erweiterung des Storage-Netzwerks konfiguriert und verkabelt haben, müssen Sie IP-Adressen hinzufügen und die Ports für die Erweiterung in PowerStore Manager zuweisen.

Unter iSCSI-Storage-Netzwerkressourcen ist Folgendes aufgeführt:

- Erforderliche Netzwerkressourcen zum Erweitern eines Storage-Netzwerks
- Beispielwerte, die in den folgenden Schritten verwendet werden
- 1. Navigieren Sie von PowerStore Manager zu Settings > Networking > Network IPs, und wählen Sie die Registerkarte Storage aus.
- 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen des Storage-Netzwerks, das Sie erweitern möchten.
- 3. Wählen Sie Add IPs aus.
- 4. Wählen Sie Add auf der Seite "IP-Adressen für <Name des Storage-Netzwerks>" aus.
- 5. Geben Sie die IP-Adressen oder Adressbereiche für die Adressen ein, die für die Erweiterung des Storage-Netzwerks reserviert sind, und wählen Sie Add aus.
- 6. Wechseln Sie zur Seite Hardware.
- 7. Wählen Sie den Namen der Appliance aus, und navigieren Sie zur Registerkarte Ports .
- 8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen eines der Ports, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erweitern möchten.
- 9. Wählen Sie Map Storage Network aus.
- 10. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem zu erweiternden Storage-Netzwerk auf der Seite Map Storage Network, und wählen Sie Map Network aus.

PowerStore Manager ordnet automatisch die ungenutzten IP-Adressen zu, die Sie in Schritt 5 hinzugefügt haben.

- Wählen Sie im Bestätigungs-Dialogfeld Map Storage Network die Option Map Networkerneut aus. PowerStore Manager ordnet das Storage-Netzwerk automatisch dem ausgewählten Port und dem entsprechenden Port auf dem anderen Node zu.
- 12. So überprüfen Sie, ob das Storage-Netzwerk erfolgreich konfiguriert wurde:
  - a. Suchen Sie in der Spalte Node-Module-Name den Port, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erweitert haben.
  - b. Der Link State sollte grün sein und das Storage-Netzwerk sollte in der Spalte Mapped for Storage angezeigt werden.
  - c. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der Link State grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte Mapped for Storage angezeigt wird.

# Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

### Themen:

Erstellen eines neuen Storage-Netzwerks

### **Erstellen eines neuen Storage-Netzwerks**

Sie können bis zu 32 Storage-Netzwerke mit maximal 8 Netzwerken pro Port auf dem Node konfigurieren.

Sie benötigen die folgenden Informationen, um die Schritte zum Erstellen eines neuen Storage-Netzwerks auszuführen.

(i) ANMERKUNG: Die nachfolgenden Beispiel-Netzwerkressourcen können auf den zwei S4148-Top-of-Rack (ToR)-Switches der Dell PowerSwitch-Serie verwendet werden, die für das ursprüngliche NVMe/TCP-Netzwerk konfiguriert sind, das unter Hinzufügen von Storage-Services beschrieben ist. Wenn Sie nicht die in diesem Handbuch beschriebenen S4148 ToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie verwenden, ersetzen Sie die Beispiel-Ressourcen durch Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen.

### Tabelle 43. Neue Storage-Netzwerkressourcen

Netzwerkressource	Beispiel
Name des Storage-Netzwerks	NVMe_Network2
Port auf der PowerStore T-Modell Appliance.  (i) ANMERKUNG: Muss auf beiden Nodes identisch sein	Port 1 auf I/O-Modul 0
Mit unterem Node (A) zu verkabelnder ToR-Switch 1-Port	6
Mit unterem Node (B) zu verkabelnder ToR-Switch 1-Port	49
VLAN-ID	210
Netzmaske/Präfixlänge	24
Gateway	192.168.21.1
Optional, globale IP-Adresse	192.168.21.70
IP-Adressen	192.168.21.71-72
Mindestens 2 IP-Adressen: eine IP-Adresse für das iSCSI-Ziel von Node A und eine für das iSCSI-Ziel von Node B.	

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen zusätzlichen Port zu konfigurieren, auf dem ein neues Storage-Netzwerk auf der PowerStore T-Modell-Appliance erstellt werden soll.

- 1. Verkabeln Sie die Nodes mit den ToR-Switches.
- 2. Konfigurieren Sie ein Storage-Netzwerk auf den ToR-Switches.
- 3. Erstellen Sie ein zusätzliches Storage-Netzwerk in PowerStore Manager.

### Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches

Die folgenden Schritte sind ein Beispiel für die Verkabelung der PowerStore T-Modell-Appliance-Nodes auf zwei ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell EMC PowerSwitch-Serie S4148.

Zur Verwendung dieser Anweisungen müssen ein iSCSI-Storage-Netzwerk und die ToR-Switches konfiguriert werden, wie unter Hinzufügen von Storage-Services beschrieben.

Im folgenden Beispiel wird Port 1 auf I/O-Modul 0 verwendet. Sie können jedoch einen beliebigen verfügbaren Port auf beiden I/O-Modulen verwenden, wenn Ihre Nodes mit I/O-Modulen konfiguriert wurden.

() ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T-Modell-Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung von PowerStore sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte einer Appliance des Modells 500T für die Konnektivität mit den 2,5-Zoll-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

Wie im Diagramm dargestellt, müssen bei der Verkabelung der Nodes mit den ToR-Switches der untere Node (A) und der obere Node (B) mit gegenüberliegenden Switches verkabelt werden.



#### Abbildung 29. Verkabeln des zusätzlichen Ports

- 1. Verbinden Sie Port 1 in I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 6 des unteren Switch (1).
- 2. Verbinden Sie Port 1 im I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 49 des oberen Switch (2).

### Konfigurieren eines Storage-Netzwerks auf den ToR-Switches

Anhand der folgenden Schritte wird ein Beispiel für die Konfiguration eines zusätzlichen NVMe/TCP-Storage-Netzwerks auf zwei op-of-Rack-Switches (ToR) der Dell EMC PowerSwitch-Serie S4148 gezeigt.

Sie können die PowerStore T-Modell-Appliance-Nodes mit den Switches verkabeln, bevor oder nachdem Sie diese Schritte ausgeführt haben. Die entsprechenden Schritte finden Sie unter Verkabeln der Nodes mit ToR-Switches.

Unter Neue Storage-Netzwerkressourcen ist Folgendes aufgeführt:

- Erforderliche Netzwerkressourcen zum Hinzufügen eines Storage-Netzwerks
- Beispielwerte, die in den folgenden Schritten verwendet werden
- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal
3. Konfigurieren Sie das Storage-Netzwerk auf ToR-Switch 1.

```
interface vlan 210
description NVMe_Network2
exit
```

4. Konfigurieren Sie das Storage-Netzwerk für Port 6 auf ToR-Switch 1.

```
interface ethernet 1/1/6
description NodeA_IO_0_port_1
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 210
mtu 9216
no shutdown
```

- 5. Wiederholen Sie die Schritte 1–3 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.
  - **ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, bei der Konfiguration des zweiten ToR-Switch (Switch 2) die richtigen Ethernetports zu verwenden.

#### Tabelle 44. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für ein neues iSCSI-Storage-Netzwerk

ToR-Switch 1	ToR-Switch 2
<pre>configure terminal</pre>	<pre>configure terminal</pre>
interface vlan 210	interface vlan 210
description NVMe_Network2	description NVMe_Network2
exit	exit
interface ethernet 1/1/6	interface ethernet 1/1/49
description NodeA_IO_0_port_1	description NodeB_IO_0_port_1
no shutdown	no shutdown
switchport mode trunk	switchport mode trunk
switchport mode trunk	switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 210	switchport trunk allowed vlan 210
mtu 9216	mtu 9216
no shutdown	no shutdown

## Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks in PowerStore Manager

Nachdem Sie die Top-of-Rack-Switches (ToR) konfiguriert und mit den Nodes verkabelt haben, müssen Sie das Storage-Netzwerk in PowerStore Manager erstellen.

Unter Neue Storage-Netzwerkressourcen ist Folgendes aufgeführt:

- Erforderliche Netzwerkressourcen zum Hinzufügen eines Storage-Netzwerks
- Beispielwerte, die in den folgenden Schritten verwendet werden
- 1. Navigieren Sie von PowerStore Manager zu Settings > Networking > Network IPs, und wählen Sie die Registerkarte Storage aus.
- 2. Wählen Sie Erstellen aus.
- Geben Sie die Storage-Netzwerkressourcen in den Assistenten Create Storage Network ein, und klicken Sie auf Next. Beispielwerte finden Sie unter Neue Storage-Netzwerkressourcen.
- 4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen des ersten Ports, auf dem der Storage-Datenverkehr für das Storage-Netzwerk ausgeführt wird. PowerStore Manager ordnet das Storage-Netzwerk automatisch dem ausgewählten Port und dem entsprechenden Port auf dem anderen Node zu.
- 5. So überprüfen Sie, ob das Storage-Netzwerk erfolgreich konfiguriert wurde:
  - a. Wechseln Sie zur Seite Hardware.
  - b. Wählen Sie den Namen der Appliance aus, und navigieren Sie zur Seite Ports.
  - c. Suchen Sie in der Spalte Node-Module-Name den Port, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erstellt haben.
  - d. Der Link State sollte grün sein und das Storage-Netzwerk sollte in der Spalte Mapped for Storage angezeigt werden.

e. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der Link State grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte Mapped for Storage angezeigt wird.

# D

# Konfigurieren eines ausfallsicheren Netzwerks mit S4148 Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch-Serie

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

#### Themen:

- Beispielkonfiguration
- Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

## Beispielkonfiguration

Dieses Kapitel enthält eine Beispielkonfiguration für die Konfiguration eines ausfallsicheren Netzwerks mit Dell PowerSwitches.

## Hardware

Die in diesem Dokument verwendete Beispielbereitstellung zeigt die Konfiguration einer PowerStore T-Modell-Appliance mit:

- Ein einzelnes Cluster, bestehend aus einer Appliance mit einem einzigen Basisgehäuse
- Ein einziger Managementswitch der Dell PowerSwitch Serie S4148
- () ANMERKUNG: Im folgenden Konfigurationsabschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance abgeschlossen haben und der Managementswitch und die Netzwerke erfolgreich konfiguriert wurden.
- Zwei ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell PowerSwitch Serie S4148 mit hinzugefügten I/O-Modulen ohne MC-LAG-Verbindung (Multi-Chassis Link Aggregation) zwischen den Switches.
  - () ANMERKUNG: Wenn Sie eine PowerStore T-Modell-Appliance mit anderen Dell Switches oder Drittanbieter-Switches konfigurieren, finden Sie in der dem Switch zugehörigen Dokumentation Befehle und spezifische Details. Eine Liste der unterstützten Switches finden Sie in der *PowerStore Simple Support Matrix für Drittanbieter-Switches* unter https://www.dell.com/powerstoredocs.
- PowerStore 500T-Modell-Appliance mit einer 4-Port-Karte und zwei I/O-Modulen.

## Netzwerke

Das in diesem Handbuch verwendete Beispiel zeigt die folgende Netzwerkverbindung zwischen den PowerStore T-Modell-Nodes und ToR-Switches.

(i) ANMERKUNG: Portkanäle werden für die Konnektivität zwischen den Top-of-Rack-Switches verwendet. Es ist keine MC-LAG-Verbindung (Multi-Chasis Link Aggregation) zwischen den Switches vorhanden.



#### Abbildung 30. Beispielkonfiguration für ein ausfallsicheres Netzwerk

Kennung	Netzwerk	Appliance-Node	Node- Anschlüsse	Beschreibung
	Primary	Node A	I/O-Modul 0, Port 3	Das primäre Netzwerk ist das aktive Netzwerk. Das primäre Netzwerk muss immer in einer LACP-
			I/O-Modul 1, Port 3	Bündelung konfiguriert werden.
		Node B	I/O-Modul 0, Port 3	4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden. Die LACP-Bündelung in diesem Beispiel ist mit 2 Ports auf
			I/O-Modul 1, Port 3	jedem Node konfiguriert.
,	Secondary	Node A	I/O-Modul 0, Port 1	Das sekundäre Netzwerk ist das Stand-by-Netzwerk und kann auf einem einzigen Port, einer LACP-Bündelung oder
			I/O-Modul 1, Port 1	einer Kompination aus beiden konfiguriert werden. In diesem Beispiel werden die sekundären Netzwerke
		Node B	I/O-Modul 0, Port 1	beide in LACF-bundeldingen konnigunert.
			I/O-Modul 1, Port 1	

#### Tabelle 45. Beispiel für die Konfiguration eines ausfallsicheren Netzwerks

## Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

Sie müssen mindestens einen Out-of-Band-Managementswitch (OOB) und zwei ToR-Switches (Top-of-Rack) für PowerStore T-Modell konfigurieren, um Network Attached Storage (NAS) zu unterstützen.

(i) ANMERKUNG: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie

- die anfängliche Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance abgeschlossen und den Managementswitch und die Netzwerke erfolgreich konfiguriert haben
- die ToR-Switchkonnektivität mit den Uplinks konfiguriert haben

In den folgenden Schritten wird beschrieben, wie Sie die beiden ToR-Switches mit einem ausfallsicheren Netzwerk konfigurieren.

- 1. Laden Sie das "Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN" herunter.
- 2. Verkabeln Sie die Switches.
- **3.** Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 4. Konfigurieren Sie das ausfallsichere Netzwerk auf den ToR-Switches.

i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das NAS-Netzwerk auf die Uplink-Ports und Portkanäle angewendet wird.

- 5. Validieren Sie die ToR-Switchkonfiguration.
- 6. Konfigurieren Sie das ausfallsichere Netzwerk in PowerStore Manager.

## Herunterladen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

In der folgenden Tabelle wird davon ausgegangen, dass die Ressourcen bereits reserviert und die ToR-Switches (Top-of-Rack) mit den Storage-Netzwerken und Uplinks konfiguriert wurden, bevor das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk erweitert wird.

Das folgende Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN wurde mit den Netzwerkressourcen ausgefüllt, die in der in diesem Anhang beschriebenen Konfiguration verwendet werden. Sie können dieses Arbeitsblatt genau so verwenden, wie es ist, wenn Sie Ihre NAS-Netzwerke mit S4148-Switches der Dell PowerSwitches-Serie bereitstellen. Wenn Sie Ihre Switches und Netzwerke nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfigurieren, können Sie ein neues Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services mit den für Ihre Umgebung relevanten Informationen ausfüllen. Informationen zum Herunterladen eines leeren Arbeitsblatts finden Sie unter Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer).

# Tabelle 46. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN (ausgefüllt)

Details	Anmerkungen			
Network Attached Storage (NAS)	Netzwerkname	NAS_active_network		
Muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	VLAN-ID	500		
Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren.	Notieren Sie sich die LACP-ID (Port	:kanal) für die Node-Verbindungen:		
Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Node A	Portkanal 10		
Die für LACP verkabelten PowerStore T-Modell-Appliance-	Node B	Portkanal 20		
<ul><li>Node-Ports müssen dieselbe Geschwindigkeit haben.</li><li>LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert</li></ul>	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:		
werden, es muss jedoch dieselbe Anzahl von Ports für LACP auf beiden Nodes konfiguriert werden.	Node A	ToR-Switch <b>2</b>		
	Port <b>3 auf I/O-Modul 0</b>	Switch-Port <b>45</b>		
	Node A	ToR-Switch <b>2</b>		
	Port <b>3 auf I/O-Modul 1</b>	Switch-Port <b>47</b>		
	Node B	ToR-Switch <b>1</b>		
	Port <b>3 auf I/O-Modul 0</b>	Switch-Port <b>8</b>		
	Node B	ToR-Switch <b>1</b>		
	Port <b>3 auf I/O-Modul 1</b>	Switch-Port <b>10</b>		
	<ul> <li>MTU-Einstellung für Jumbo</li> <li>Frames</li> <li>ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss</li> </ul>	9216		

# Tabelle 46. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN (ausgefüllt) (fortgesetzt)

Details	Anmerkungen			
	auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.			
	Wenn Sie eine Erweiterung mit eine durchführen, notieren Sie sich die fo	m <b>ausfallsicheren Netzwerk</b> olgenden Informationen:		
	Netzwerkname	NAS_standby_network		
	VLAN-ID	510		
	Notieren Sie sich die LACP-ID (Port Node-Verbindungen:	kanal) oder die Portnummer für die		
	Node A	Portkanal 11		
	Node B	Portkanal 12		
	Notieren Sie sich den Appliance- Node-Port	So verkabeln Sie die ToR- Switchnummer und den Port:		
	Node A	ToR-Switch <b>1</b>		
	Port 1 des I/O-Moduls 0	Switch-Port <b>14</b>		
	Node A	ToR-Switch <b>1</b>		
	Port 1 des I/O-Moduls 1	Switch-Port <b>12</b>		
	Node B	ToR-Switch <b>2</b>		
	1 des I/O-Moduls 0	Switch-Port <b>43</b>		
	Node B	ToR-Switch <b>2</b>		
	Port 1 des I/O-Moduls 1	Switch-Port <b>41</b>		
	MTU-Einstellung für Jumbo Frames (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	9216		

## Verkabeln der Switches für das ausfallsichere Netzwerk



### Abbildung 31. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NAS-Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 10 des unteren Switches (Switch 1).
2.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 8 des unteren Switches (Switch 1).
3.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 47 des unteren Switches (Switch 2).
4.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 45 des oberen Switches (Switch 2).



# Abbildung 32. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 14 des unteren Switches (Switch 1).
2.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 12 des unteren Switches (Switch 1).
3.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 43 des oberen Switches (Switch 2).
4.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 41 des oberen Switches (Switch 2).

## Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Terminalsitzung zum Port der seriellen Konsole auf dem S4148-Switch der Dell PowerSwitch-Serie herzustellen:

Diese Schritte beziehen sich auf die Herstellung von Verbindungen zu Dell PowerSwitch S4148-ON-Switches.

Informationen zu den Anforderungen der Verkabelung zum Port der seriellen Konsole und weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch für Dell PowerSwitch S4100-ON-Serie* unter: https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s4148f-on/docs

Sie müssen für jeden Switch eine Terminalsitzung einrichten, um die Switches für die Bereitstellung zu konfigurieren.

- 1. Schalten Sie den Switch ein.
- 2. Verwenden Sie ein serielles Kabel zur Verbindung eines Computers mit dem Port der seriellen Konsole, das heißt dem oberen Port auf der PSU-Seite des PowerSwitch.



Kennung	Beschreibung
1	Serieller Port
2	Managementport

- 3. Öffnen Sie ein Terminal-Emulatorprogramm wie PuTTY auf dem Computer.
- 4. Konfigurieren Sie die serielle Verbindung im Terminal-Emulatorprogramm mithilfe der folgenden Einstellungen.

#### Tabelle 47. Einstellungen der seriellen Verbindung

Einstellung	Wert
Geschwindigkeit (Baud)	115200 (9600 für Micro-USB-Port)
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	Keine
Flusssteuerung	Keine

- 5. Stellen Sie mithilfe des Terminal-Emulatorprogramms eine Verbindung zu dem Switch her.
- 6. Geben Sie die Anmeldeinformationen für den Switch ein. Nutzername und Kennwort lauten standardmäßig:
  - Benutzername: admin
  - Passwort: admin
- 7. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

configure terminal

8. Es wird empfohlen, nach der Protokollierung das Kennwort zu ändern, nachdem Sie sich zum ersten Mal beim Switch angemeldet haben. Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Passwort für den Switch zu ändern.

```
username admin password <NEW PASSWORD> role sysadmin
```

## Konfigurieren des ausfallsicheren Netzwerk auf dem Switch

Network Attached Storage (NAS) wird nur bei Unified-Bereitstellungen unterstützt.

Stellen Sie sicher, dass die Netzwerke auf die Uplink-Ports und Portkanäle angewendet werden.

- 1. Stellen Sie eine Terminal-Verbindung mit dem ersten ToR-Switch (Switch1) her.
- 2. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

```
configure terminal
```

**3.** Verwenden Sie das vorhandene VLAN, das für NAS-Datenverkehr erstellt wurde, oder erstellen Sie ein neues NAS-VLAN. Wenn Sie ein vorhandenes VLAN verwenden, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

```
interface vlan 500
description NAS_network
no shutdown
exit
```

4. Erstellen Sie den Stand-by-NAS-LACP-Portkanal für Node-A-Ports.

```
interface port-channel 11
description NodeA_NAS_standby_port_channel
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 500
spanning-tree port type edge
```

mtu 9216 exit

5. Verwenden Sie den vorhandenen NAS-Portkanal oder erstellen Sie einen neuen NAS-LACP-Portkanal für Node-B-Ports. Wenn Sie einen vorhandenen Portkanal verwenden, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

```
interface port-channel 20
description NodeB_NAS_active_port_channel
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 500
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

6. Weisen Sie der LACP-Gruppe Node A-Ports zu.

```
interface ethernet 1/1/14
description NodeA_NASs_IOM_0_port1
no shutdown
channel-group 11 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
interface ethernet 1/1/12
description NodeA NASs IOM 1 port1
no shutdown
channel-group 11 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit.
```

7. Weisen Sie der LACP-Gruppe Ports von Node B zu.

```
interface ethernet 1/1/8
description NodeB_NASa_IOM_0_port3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mt11 9216
exit
interface ethernet 1/1/10
description NodeB_NASa_IOM_1_port3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Verwenden Sie die vorhandene NAS-VLANuplink-Konfiguration oder konfigurieren Sie das NAS-VLAN f
ür den Uplink.
 Wenn Sie den Uplink bereits konfiguriert haben, fahren Sie mit Schritt 9 fort.

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 500
exit
```

9. Wenden Sie die Konfigurationsänderungen auf NVRAM an.

copy running-configuration startup-configuration

10. Wiederholen Sie die Schritte 1–9 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

(i) ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Portkanäle und Ethernet-Ports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch 2) konfigurieren, wie unten gezeigt.

Tabelle 48	. Codebeispiel	für die	Konfiguration von	NAS-Netzwerken	auf den	ToR-Switches
------------	----------------	---------	-------------------	----------------	---------	--------------

Switch 1	Switch 2
configure terminal	configure terminal
interface vlan 500 description NAS_network no shutdown exit	interface vlan 500 description NAS_active_network no shutdown exit
<pre>interface port-channel 11 description NodeA_NAS_standby_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	interface port-channel 10 description NodeA_NAS_active_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit
<pre>interface port-channel 20 description NodeB_NAS_active_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit</pre>	interface port-channel 12 description NodeB_NAS_standby_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit
<pre>interface ethernet 1/1/14 description NodeA_NASs_IOM_0_port1 no shutdown channel-group 11 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/45 description NodeA_NASa_IOM_0_port3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>
<pre>interface ethernet 1/1/12 description NodeA_NASs_IOM_1_port1 no shutdown channel-group 11 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/47 description NodeA_NASa_IOM_1_port3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>
<pre>interface ethernet 1/1/8 description NodeB_NASa_IOM_0_port3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/43 description Nodeb_NASs_IOM_1_port1 no shutdown channel-group 12 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>
<pre>interface ethernet 1/1/10 description NodeB_NASa_IOM_1_port3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>	<pre>interface ethernet 1/1/41 description NodeB_NASs_IOM_0_port1 no shutdown channel-group 12 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit</pre>
interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500	interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit

#### Tabelle 48. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch 1	Switch 2			
copy running-configuration startup-	copy running-configuration startup-			
configuration	configuration			

# Validieren des NAS mit der FSN-Konfiguration auf den ToR-Switches (Top-of-Rack)

Nachdem Sie Ihre ToR-Switches konfiguriert und verkabelt haben, validieren Sie die Konfiguration, bevor Sie Ihre PowerStore T-Modell-Bereitstellung ermitteln.

- 1. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 2. Validieren Sie den Schnittstellenstatus.

show interface status | grep up

ort		Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth	1/1/8	NodeB NASa IC	) up	10G	full	-		
Eth	1/1/10	NodeB NASa IC	) up	10G	full	-		
Eth	1/1/12	NodeA NASs IC	) up	10G	full	-		
Eth	1/1/14	NodeA_NASs_IC	) up	10G	full	-		

3. Validieren Sie die Portkanalkonfiguration.

show port-channel summary

Flag	s: D - Down	I - memk	er up b	ut inactive	P - member up a	and active
	U - Up (por	t-channel	.) F	- Fallback A	ctivated IND -	LACP Individual
Grou	p Port-Channel		Туре	Protocol	Member Ports	
11	port-channel11	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/12(P) 1/1/1	4(P)
20	port-channel20	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/8(I) 1/1/10	(P)

**4.** Die VLAN-Konfiguration validieren

```
show vlan
```

```
Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs,
@ - Attached to Virtual Network, P - Primary, C - Community, I - Isolated,
S - VLAN-Stack VLAN
Q: A - Access (Untagged), T - Tagged
NUM Status Description Q Ports
* 1 Active Cluster_Network A Eth1/1/29-1/1/30,1/1/47-1/1/54
A Po10-11,20-21,30,40,50,1000
500 Active NAS_active_network T Po10,20
```

**5.** Wiederholen Sie die Schritte auf ToR-Switch 2.

## Erstellen des ausfallsicheren Netzwerks in PowerStore Manager

Nachdem Sie die ToR-Switches mit den Netzwerken konfiguriert haben, die zum Erstellen eines ausfallsicheren Netzwerks (FSN, Fail-Safe Network) für NAS erforderlich sind, müssen Sie das ausfallsichere Netzwerk in PowerStore Manager erstellen.

Sie müssen über die folgenden Informationen verfügen, bevor Sie das ausfallsichere Netzwerk (FSN, Fail-Safe Network) in PowerStore Managererstellen:

• Die Node-Ports, die zum Erstellen des FSN verwendet werden

 Wenn Sie das FSN mit Link Aggregation erstellen, müssen Sie wissen, welche Ports in die Link Aggregation aufgenommen werden sollen.

Sie benötigen die folgenden Informationen, um den NAS-Server mit einem ausfallsicheren Netzwerk zu erstellen:

- Netzwerkname
- Netzmaske/Präfixlänge
- Gateway
- Netzwerk-IP-Adresse Sie müssen mindestens 1 IP-Adresse für den NAS-Server im Produktionsmodus reservieren. Optional können Sie zusätzliche IP-Adressen für NAS-Server als Backups reservieren.
- Name des ausfallsicheren Netzwerks
- 1. Erstellen Sie die Link Aggregation in PowerStore Manager für die LACP-Bündelung, die Sie auf dem Switch als primäres Netzwerk in Ihrem ausfallsicheren Netzwerk konfiguriert haben.
  - a. Navigieren Sie von PowerStore Manager zur Seite Hardware und wählen Sie die Appliance aus, für die Sie die Bündelung konfiguriert haben.
  - **b.** Öffnen Sie die Karte **Ports**.
  - c. Wählen Sie die beiden Ports auf Node A aus, die für die Bündelung auf Node A konfiguriert wurden.
  - d. Klicken Sie auf Linkzusammenfassung > Aggregierte Links.

PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für die Bündelung im folgenden Format: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", wobei:

- Basisgehäuse ist konstant
- Node ist der Node, der in der Liste Node-Module-Name angezeigt wird.
- nextLACPbondcreated ist die nummerische Reihenfolge, in der die Bündelung in PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.

Beispielsweise hätte die zweite LACP-Bündelung, die in PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.

e. Geben Sie optional eine Beschreibung der Bündelung an.

Es wird empfohlen, den Namen der Bündelung zu verwenden, die auf dem Switch erstellt wurde, der dieser Bündelung zugeordnet ist.

Dieselbe LACP-Bündelung wird auf dem gegenüberliegenden Node konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise die LACP-Bündelung auf Node A konfiguriert haben, wird dieselbe LACP-Bündelung auf Node B konfiguriert.

2. Wiederholen Sie Schritt 1 für die LACP-Bündelung, die Sie auf dem Switch für das sekundäre Netzwerk in Ihrem ausfallsicheren Netzwerk konfiguriert haben.

(i) ANMERKUNG: In unserem Beispiel wird eine LACP-Verbindung für das sekundäre Netzwerk (Stand-by) verwendet. Sie können diesen Schritt überspringen, wenn Sie einen einzigen Port für das sekundäre Netzwerk verwenden.

Dieselbe LACP-Bündelung wird auf dem gegenüberliegenden Node konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise die LACP-Bündelung auf Node A konfiguriert haben, wird dieselbe LACP-Bündelung auf Node B konfiguriert.

- 3. Wählen Sie die Link Aggregations aus, die Sie in den Schritten 1 und 2 erstellt haben, und klicken Sie auf FSN > FSN erstellen.
- 4. Wählen Sie die Link Aggregation aus, die als primäres Netzwerk verwendet werden soll.

i ANMERKUNG: Der primäre Port kann nicht geändert werden, sobald er zum Erstellen eines NAS-Servers verwendet wird.

- 5. Fügen Sie optional eine Beschreibung des ausfallsicheren Netzwerks hinzu.
- 6. Klicken Sie auf **Erstellen**.

PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für das ausfallsichere Netzwerk im folgenden Format: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", wobei:

- Basisgehäuse ist konstant
- Node ist der Node, der in der Liste Node-Module-Name angezeigt wird.
- nextLACPbondcreated ist die nummerische Reihenfolge, in der die Bündelung in PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.

Beispielsweise hätte das erste FSN, das in PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen **BaseEnclosure-NodeA-FSNO**.

Dasselbe ausfallsichere Netzwerk (FSN, Fail-Safe Network) wird auf dem gegenüberliegenden Node konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise das FSN auf Node A konfiguriert haben, wird dasselbe FSN auf Node B konfiguriert.

7. Erstellen Sie einen NAS-Server mit dem ausfallsicheren Netzwerk.

Das ausfallsichere Netzwerk wird beim Erstellen des NAS-Servers in PowerStore Manager auf den NAS-Server angewendet. Eine detaillierte Beschreibung der Schritte finden Sie im *PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von NFS* oder im *PowerStore – Handbuch für die Konfiguration von SMB*.

# Ε

# Konfigurieren des PowerStore-T-Modells mit ToR-Switches und ohne VLT interconnect

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

#### Themen:

Schritte zur Konfiguration von PowerStore T-Modell mit ToR-Switches ohne VLT

# Schritte zur Konfiguration von PowerStore T-Modell mit ToR-Switches ohne VLT

Nachfolgend sind die erforderlichen Schritte für die Bereitstellung von PowerStore T-Modell mit zwei Top-of-Rack-Switches (ToR) ohne Virtual Link Trunking interconnect aufgeführt.

(i) ANMERKUNG: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung der PowerStore T-Modell-Appliance abgeschlossen haben und der Managementswitch und die Netzwerke erfolgreich konfiguriert wurden.

Ein bestimmtes Codebeispiel für die folgenden Schritte zur Konfiguration der PowerSwitch-Serie finden Sie unter Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für Bereitstellungen mit ToR-Switches.

- 1. Stellen Sie eine Terminalsitzung zum Switch her.
- 2. Überprüfen Sie die Switch-Version und -Lizenzierung.
- 3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für jeden Switch.
- 4. Konfigurieren Sie die allgemeinen Einstellungen auf ToR-Switches.
- **5.** Konfigurieren Sie die Uplink-Ports auf den ToR-Switches.
- 6. Sofern Sie dies nicht bereits getan haben:
  - a. Verkabeln der OOB-Managementswitches mit den PowerStore T-Modell-Basisgehäuse-Nodes
  - b. Verkabeln des Basisgehäuses mit den ToR-Switches
  - c. Verkabeln der Tor-Switches mit den Core Uplinks
- 7. Validieren Sie die Konfiguration der PowerSwitch-Serie mit ToR-Switches.

# Andere Konfigurationsvorgänge für die Dell PowerSwitch-Serie

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

#### Themen:

- Dell SmartFabric Services
- Dell SmartFabric Storage Software
- Switch auf Werkseinstellungen zurücksetzen
- Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie

# **Dell SmartFabric Services**

Dell SmartFabric Services ermöglicht eine automatisierte End-to-End-Fabric, bei der bis zu 98 % der Aufgaben automatisiert sind, und bietet so Einfachheit und Flexibilität für den Netzwerkbetrieb am Tag 2 für Cluster- und Netzwerkerweiterungen. Die zentrale Verwaltung mit vCenter ermöglicht es Nutzern, ein oder mehrere Fabrics von vCenter aus zu bedienen und deren Lebenszyklus zu verwalten.

Wenn Sie daran interessiert sind, Dell SmartFabric Services auf die PowerStore-Bereitstellung Ihres Netzwerks anzuwenden, finden Sie weitere Informationen in den folgenden Dokumenten.

- Dell SmartFabric Services mit Handbuch zur Dell PowerStore-Referenzarchitektur
- PowerStore: Konfigurieren von SmartFabric für eine PowerStore-Umgebung

In SolVe Online finden Sie außerdem Schritte zum Konfigurieren der Top-of-Rack-Switches mithilfe von SmartFabric.

## **Dell SmartFabric Storage Software**

Dell SmartFabric Storage Software (SFSS) automatisiert die Storage-Konnektivität für Ihr NVMe IP Storage Area Network (SAN). Sie ermöglicht die Registrierung von Host- und Storage-Schnittstellen bei einem Centralized Discovery Controller und sie ermöglicht Storage-Administratoren, Zoning-Konfigurationen zu erstellen und zu aktivieren und benachrichtigt dann automatisch Hosts über neue Storage-Ressourcen. Hosts stellen dann automatisch eine Verbindung zu diesen Storage-Ressourcen her. SmartFabric Storage Software wird auf PowerStore T-Modell- und PowerStore X-Modell-Appliances unterstützt. Weitere Informationen finden Sie im *Dell SmartFabric Storage Software Deployment Guide*.

## Switch auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Falls erforderlich, können Sie die S4148-ON-Switches der Dell PowerSwitch-Serie auf die Standardwerkseinstellungen zurücksetzen. ANMERKUNG: Wenn Sie den Switch zurücksetzen, gehen alle vorhandenen Konfigurationen verloren, und wenn der Switch verwendet wird, wird der Datenverkehr unterbrochen.

Wenn ein S4148-ON-Switch der Dell PowerSwitch-Serie auf die Standardwerkseinstellungen zurückgesetzt wird, geschieht Folgendes:

- Telnet wird deaktiviert
- SSH wird aktiviert
- DHCP wird deaktiviert
- Standardnutzername und Kennwort des Switch lauten beide admin.

(i) ANMERKUNG: Dell empfiehlt, das Administratorkennwort während der ersten Anmeldung zu ändern.

OS10# delete startup-configuration Proceed to delete startup-configuration [confirm yes/no(default)]:**y** 

# Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um eine Ausführungskonfigurationsdatei zu erzeugen, wenn S4148-Switches der Dell PowerSwitch-Serie für die Management- und Top-of-Rack-Switches (ToR) verwendet werden:

show running-configuration

In den folgenden Abschnitten finden Sie mehrere Ausgabebeispiele:

- Beispiel der ausgeführten Konfiguration für den Managementswitch
- Beispiel der ausgeführten Konfiguration für die ToR-Switches

## Beispiel der ausgeführten Konfiguration für den Managementswitch

```
! Version 10.5.x.x
!
 Last configuration change at Mar 19 04:19:20 2020
1
snmp-server contact http://www.dell.com/support
hostname powerstoreMgmtSwitch
interface breakout 1/1/25 map 100g-1x
interface breakout 1/1/26 map 100g-1x
interface breakout 1/1/29 map 100g-1x
interface breakout 1/1/30 map 100g-1x
username admin password
$6$rounds=656000$.zmPnShW0cq6sTT1$8VG.h5byJqnohqTkw3Vhn5yAU7SKQtpOLOaaYmcxEXiDLWw4jOma/Di/
1dEJQ1YStbN.fbwrsTlt1X8hdwQlG. role sysadmin
ntp server 100.0.100.200
iscsi enable
iscsi target port 860
iscsi target port 3260
aaa authentication login default local
aaa authentication login console local
1
class-map type application class-iscsi
policy-map type application policy-iscsi
interface vlan1
 no shutdown
interface vlan100
 description managementNetwork
no shutdown
interface port-channel10
 description Uplink
 no shutdown
 switchport mode trunk
 switchport access vlan 1
 switchport trunk allowed vlan 100
interface ethernet1/1/1
 description discoveryWorkstation
 no shutdown
 switchport access vlan 100
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
```

```
interface ethernet1/1/2
 description PowerStoreNodeA_MgmtPort
 no shutdown
 switchport access vlan 100
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/3
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/4
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/5
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
1
interface ethernet1/1/6
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
1
interface ethernet1/1/7
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/8
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/9
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/10
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
I
interface ethernet1/1/11
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/12
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/13
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
```

```
interface ethernet1/1/14
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/15
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/16
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
I
interface ethernet1/1/17
 shut.down
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/18
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/19
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/20
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/21
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/22
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/23
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/24
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/25
 description Uplink
 no shutdown
 channel-group 10 mode active
 no switchport
 flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
```

```
interface ethernet1/1/26
 description Uplink
 no shutdown
 channel-group 10 mode active
 no switchport
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/29
 no shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
I
interface ethernet1/1/30
 no shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/31
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/32
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/33
 shut.down
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/34
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
I
interface ethernet1/1/35
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/36
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/37
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
1
interface ethernet1/1/38
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/39
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
```

```
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/40
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/41
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/42
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/43
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/44
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/45
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/46
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
T
interface ethernet1/1/47
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/48
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/49
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/50
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/51
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
```

```
interface ethernet1/1/52
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/53
 description PowerStoreNodeB MgmtPort
 no shutdown
 switchport access vlan 100
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/54
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
1
interface mgmt1/1/1
no shutdown
 no ip address dhcp
 ip address 100.0.100.50/24
ipv6 address autoconfig
T
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1
1
support-assist
```

1

## Beispiel der ausgeführten Konfiguration für die ToR-Switches

Switch1	Switch 2
<pre>! Version 10.5.3.0 ! Last configuration change at May 04 16:13:40 2022 ! ip vrf default ! no multicast snooping flood-restrict spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 40960 hostname Switch1 system-user linuxadmin password **** interface breakout 1/1/25 map 100g-1x interface breakout 1/1/26 map 100g-1x interface breakout 1/1/29 map 100g-1x interface breakout 1/1/30 map 100g-1x iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 860 iscsi target port 3260 username admin password **** role sysadmin priv-lvl 15 aaa authentication login default local aaa authentication login console local ! class-map type application class-iscsi ! interface vlan1 description Cluster_Network no shutdown !</pre>	<pre>! Version 10.5.x.x ! Last configuration change at May 04 16:22:40 2022 ! ip vrf default ! no multicast snooping flood-restrict spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 45056 hostname Switch2 system-user linuxadmin password **** interface breakout 1/1/25 map 100g-1x interface breakout 1/1/26 map 100g-1x interface breakout 1/1/29 map 100g-1x interface breakout 1/1/30 map 100g-1x iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 3260 username admin password **** role sysadmin priv-lvl 15 aaa authentication login default local aaa authentication login console local ! class-map type application class-iscsi ! policy-map type application policy-iscsi ! interface vlan1 description Cluster_Network no shutdown !</pre>
interface vlan200	interface vlan200

Tabelle 49. Beispiel	der ausgeführten	Konfiguration für	<b>ToR-Switch</b>	I und Switch 2
----------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------------

Switch1	Switch 2	
description iSCSI_Network	description iSCSI_Network	
no shutdown	no shutdown	
interface vlan300	interface vlan300	
description NVMe_Network	description NVMe_Network	
no shutdown	no shutdown	
:	:	
interface vlan400	interface vlan400	
description RepBlockImport_Network	description RepBlockImport_Network	
no shutdown	no shutdown	
interface vlan500 description NAS_Network no shutdown	interface vlan500 description NAS_Network no shutdown	
interface port-channel10	interface port-channel10	
description NodeA_NAS_LACP_port_channel	description NodeA_NAS_LACP_port_channel	
no shutdown	no shutdown	
switchport mode trunk	switchport mode trunk	
switchport access vlan 1	switchport access vlan 1	
switchport trunk allowed vlan 500	switchport trunk allowed vlan 500	
mtu 9216	mtu 9216	
spanning-tree port type edge	spanning-tree port type edge	
vlt-port-channel 10	vlt-port-channel 10	
interface port-channel20	interface port-channel20	
description NodeB_NAS_LACP_port_channel	description NodeB_NAS_LACP_port_channel	
no shutdown	no shutdown	
switchport mode trunk	switchport mode trunk	
switchport access vlan 1	switchport access vlan 1	
switchport trunk allowed vlan 500	switchport trunk allowed vlan 500	
mtu 9216	mtu 9216	
spanning-tree port type edge	spanning-tree port type edge	
vlt-port-channel 20	vlt-port-channel 20	
interface port-channel30	interface port-channel30	
description NodeA_Cluster_LACP_port_channel	description NodeA_Cluster_LACP_port_channel	
no shutdown	no shutdown	
switchport mode trunk	switchport mode trunk	
switchport access vlan 1	switchport access vlan 1	
mtu 9216	mtu 9216	
spanning-tree port type edge	spanning-tree port type edge	
vlt-port-channel 30	vlt-port-channel 30	
interface port-channel40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 40	: interface port-channel40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 40	
<pre>! interface port-channel50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,300,400,500 mtu 9216 vlt-port-channel 50 !</pre>	<pre>! interface port-channel50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,300,400,500 mtu 9216 vlt-port-channel 50 !</pre>	
<pre>interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.22/26 ipv6 address autoconfig</pre>	<pre>interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.23/26 ipv6 address autoconfig</pre>	

Switch1	Switch 2
Switch interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_0 no shutdown channel-group 30 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol receive off flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol receive off flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/6 shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/7 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport trunk allowed vlan 200,400 mtu 9216 flowcontrol transmit off interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport	<pre>Switch 2  // interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/5 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/7 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/7 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol transmit off // interface ethernet1/1/9 shut</pre>
channel-group 10 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off	switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10
<pre>! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off</pre>	shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11

Switch1	Switch 2
	shutdown
interface ethernet1/1/10	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	1
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/12
!	shutdown
interface ethernet1/1/11	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/13
$\frac{1}{1}$	shutdown
shutdown	flourooptrol receive on
suitabort second ular 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol rocoivo on	
flowcontrol transmit off	; interface ethernet1/1/14
	shutdown
interface ethernet1/1/13	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	!
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/15
!	shutdown
interface ethernet1/1/14	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/16
$\frac{1}{1}$	snutdown
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/17
!	shutdown
interface ethernet1/1/16	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/18
$\frac{1}{1}$	snutdown
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access wlap 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/19
!	shutdown
interface ethernet1/1/18	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/20
$\frac{1}{1}$	snutdown
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/21
!	shutdown
interface ethernet1/1/20	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	<u>!</u>
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/22
!	shutdown
Interface ethernet1/1/21	switchport access vian 1

Switch1	Switch 2
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	!
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/23
!	shutdown
interface ethernet1/1/22	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/24
$\frac{1}{1}$	shutdown
shutdown	fleucentrel receive en
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/25
!	description VLTi
interface ethernet1/1/24	no shutdown
shutdown	no switchport
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
	interface ethernet1/1/26
Interface ethernet1/1/25	description VLTi
description VLTI	no snutdown
no suitchport	flowcontrol rocoivo on
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
!	interface ethernet1/1/29
interface ethernet1/1/26	description Uplink ports
description VLTi	no shutdown
no shutdown	channel-group 50 mode active
no switchport	no switchport
flowcontrol receive on	mtu 9216
flowcontrol transmit off	flowcontrol receive off
	flowcontrol transmit off
Interface ethernet1/1/29	$\frac{1}{1}$
no shutdown	description Unlink ports
channel-group 50 mode active	no shutdown
no switchport	channel-group 50 mode active
mtu 9216	no switchport
flowcontrol receive off	mtu 9216
flowcontrol transmit off	flowcontrol receive off
1	flowcontrol transmit off
interface ethernet1/1/30	
description Uplink_Ports	interface ethernet1/1/31
no shutdown	shutdown
mtu 0216	flowcontrol receive on
flowcontrol receive off	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
	interface ethernet1/1/32
interface ethernet1/1/31	shutdown
shutdown	switchport access vlan 1
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
!	interface ethernet1/1/33
interface ethernet1/1/32	shutdown
snutaown	switchport access vian 1
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
	interface ethernet1/1/34
interface ethernet1/1/33	shutdown
shutdown	switchport access vlan 1

Switch1	Switch 2	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	!	
	interface ethernet1/1/35	
interface ethernet1/1/34	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off		
!	interface ethernet1/1/36	
interface ethernet1/1/35	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	I IOWCONLICI LIANSMIL OII	
	interface ethernet1/1/37	
interface ethernet1/1/36	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
	: interface_ethernet1/1/38	
interface ethernet1/1/37	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	$\frac{1}{1}$	
: interface ethernet1/1/38	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off		
!	interface ethernet1/1/40	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	!	
!	interface ethernet1/1/41	
shutdown	smitchport access ylan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	1	
	interface ethernet1/1/42	
interiace ethernet1/1/41	snutaown switchport accoss ylan 1	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	!	
!	interface ethernet1/1/43	
interface ethernet1/1/42	shutdown	
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	!	
<u>!</u>	interface ethernet1/1/44	
interface ethernet1/1/43	shutdown	
snutdown switchport accoss when 1	switchport access vian i	
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
flowcontrol transmit off	!	
!	interface ethernet1/1/45	
interface ethernet1/1/44	shutdown	
shutdown	switchport access vlan 1	
switchport access Vian i flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off	
TTOMCONCLOT TECCIAC ON		

Switch1	Switch 2
flowcontrol transmit off	!
!	interface ethernet1/1/46
interface ethernet1/1/45	shutdown
shutdown	switchport access vlan 1
switchport access vlan 1	flowcontrol receive on
flowcontrol receive on	flowcontrol transmit off
flowcontrol transmit off	
!	interface ethernet1/1/47
interface ethernet1/1/46	description NodeB_IO_0_port_3
shutdown	no shutdown
switchport access vlan 1	channel-group 20 mode active
flowcontrol receive on	no switchport
	flowcontrol receive off
: interface ethernet1/1/47	flowcontrol transmit off
description NodeB IO 1 port 3	
no shutdown	interface ethernet1/1/48
channel-group 20 mode active	description NodeB IO 0 port 2
no switchport	no shutdown
mtu 9216	switchport mode trunk
flowcontrol receive off	switchport access vlan 1
flowcontrol transmit off	switchport trunk allowed vlan 200,400
!	mtu 9216
interface ethernet1/1/48	flowcontrol receive on
shutdown	flowcontrol transmit off
switchport access vlan 1	!
flowcontrol receive on	interface ethernet1/1/49
flowcontrol transmit off	shutdown
<u>!</u>	switchport access vlan 1
interface ethernet1/1/49	flowcontrol receive on
shutdown	flowcontrol transmit off
switchport access vlan 1	
flowcontrol receive on	interface ethernet1/1/50
flowcontrol transmit off	description NodeB_10_0_port_0
!	no shutdown
shutdown	floucoptrol receive on
suitchport accoss wian 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/51
!	shutdown
interface ethernet1/1/51	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	!
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/52
!	shutdown
interface ethernet1/1/52	switchport access vlan 1
shutdown	flowcontrol receive on
switchport access vlan 1	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive on	!
flowcontrol transmit off	interface ethernet1/1/53
1	shutdown
interface ethernet1/1/53	switchport access vian i
snutdown	flowcontrol receive on
flowcontrol receive on	
flowcontrol transmit off	: interface ethernet1/1/54
	description NodeB (port port 0
interface ethernet1/1/54	no_shutdown
description NodeB 4port port 1	channel-group 40 mode active
no shutdown	no switchport
channel-group 40 mode active	mtu 9216
no switchport	flowcontrol receive off
mtu 9216	flowcontrol transmit off
flowcontrol receive off	!
flowcontrol transmit off	management route 0.0.0.0/0 100.0.100.10.1
1	!
	1

Switch1	Switch 2
<pre>management route 0.0.0.0/0 100.0.100.10.1 ! vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.11 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 4096 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>	<pre>vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.10 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 8192 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>
primary-priority 4096 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !	!