

Dell PowerStore

PowerStore T und Q – Netzwerkleitfaden für Storage-Services

Version 4.x

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **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.

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

Inhaltsverzeichnis

Weitere Ressourcen.....	6
Kapitel 1: Übersicht.....	7
Übersicht über die PowerStore T- und Q-Modell-Appliances.....	7
Optionen für die Bereitstellung von PowerStore T-Modell.....	7
Unterstützte Switches.....	8
Kapitel 2: Übersicht über Storage-Services.....	9
Speicherservices.....	9
Kapitel 3: Vorbereiten der Konfiguration der Switches und Netzwerke für Storage-Services.....	11
Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services.....	11
Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Storage-Services.....	16
Kapitel 4: Switchanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services.....	19
Top-of-Rack (ToR)-Switch-Verbindungsoptionen und -anforderungen.....	19
Top-of-Rack-Switch (ToR) zu ToR-Switch (L2)-Verbindungsoptionen.....	19
Direkte Verbindung mithilfe von MC-LAG (Multi-Chassis Link Aggregation).....	20
Direkte Verbindung ohne MC-LAG.....	21
Keine direkte Verbindung zwischen den Switches.....	22
Kapitel 5: Netzwerkanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services.....	24
Storage-Services und Netzwerkverkehr.....	24
Netzwerkverbindung für optionale blockoptimierte Storage-Netzwerke.....	24
Netzwerkverbindung mit zusätzlichen Unified(File)-Netzwerken.....	25
Anforderungen des Link Aggregation Control Protocol.....	27
VLAN-Anforderungen für Storage-Netzwerke.....	27
Anforderungen an die IP-Adresse des Storage-Netzwerks zum Hinzufügen von Storage-Services.....	28
Kapitel 6: Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148.....	29
Beispielkonfiguration.....	29
Installieren der Top-of-Rack-Switches in das Gehäuse mit der PowerStore Appliance.....	30
Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services.....	31
Abrufen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services.....	31
Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen.....	36
Überprüfen der Switch-Version und -Lizenzierung.....	37
Allgemeine Einstellungen auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches konfigurieren.....	38
Konfigurieren von Virtual Link Trunking interconnect.....	39
Die Uplink-Ports auf den Top-of-Rack(ToR)-Switches konfigurieren.....	41
Konfigurieren des iSCSI-Netzwerks auf den ToR-Switches.....	42
Konfigurieren des NVMe/TCP-Netzwerks auf den ToR-Switches.....	43
Konfigurieren des Replikations- und Blockimportnetzwerks auf den ToR-Switches.....	44
Konfigurieren von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches.....	45

Konfigurieren eines Clusternetzwerks auf den Top-of-Rack-Switches.....	47
Kapitel 7: Verkabeln von ToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services.....	50
Die ToR-Switches miteinander verkabeln.....	50
Die Top-of-Rack-Switches mit den Core Uplinks verkabeln.....	50
Verkabeln des Basisgehäuses mit den ToR-Switches.....	51
Verkabeln der iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke.....	52
Verkabeln des NVMe/TCP-Netzwerks.....	53
Verkabeln des NAS-Netzwerks.....	54
Verkabeln des Clusternetzwerks.....	55
Kapitel 8: Validieren der Konfiguration der PowerSwitch-Serie mit ToR-Switches.....	57
Die Konfiguration auf den Top-of-Rack (ToR)-Switches validieren.....	57
Kapitel 9: Konfigurieren von Storage-Netzwerken in PowerStore Manager.....	64
Erstellen blockoptimierter Storage-Netzwerke in PowerStore Manager.....	64
Erstellen von NAS-Netzwerken in PowerStore Manager.....	66
Fügen Sie optional die Datei-Importschnittstelle in PowerStore Manager hinzu.....	67
Kapitel 10: Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks.....	69
Erstellen eines weiteren Storage-Netzwerks.....	69
Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches.....	70
Konfigurieren eines Storage-Netzwerks auf den ToR-Switches.....	70
Erstellen eines weiteren Storage-Netzwerks im PowerStore Manager.....	71
Kapitel 11: Erweitern eines Storage-Netzwerks für die Ausführung über mehrere Ports.....	73
Erweitern eines Storage-Netzwerks.....	73
Verkabeln der Nodes mit den ToR-Switches.....	73
Konfigurieren des VLAN auf den ToR-Switches.....	74
Hinzufügen von IP-Adressen und Zuordnen des Storage-Netzwerks zu den Ports.....	75
Kapitel 12: Konfigurieren eines ausfallsicheren Netzwerks mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148.....	77
Beispielkonfiguration.....	77
Konfigurieren der Dell PowerSwitch Serie zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk.....	78
Herunterladen des ausgefüllten Arbeitsblatts für Switchressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk.....	79
Verkabeln der Switches für das ausfallsichere Netzwerk.....	80
Eine Terminalsitzung zum Switch herstellen.....	82
Konfigurieren des ausfallsicheren Netzwerk auf dem Switch.....	83
Validieren des NAS mit der FSN-Konfiguration auf den ToR-Switches (Top-of-Rack).....	86
Erstellen des ausfallsicheren Netzwerks im PowerStore Manager.....	86
Anhang A: Dateimobilität.....	88
Dateimobilität – Überblick.....	88
Erstellen von Dateimobilität in PowerStore Manager.....	88
Dateimobilität für die Dateireplikation.....	89
Dateimobilität für den Datei-Import.....	91

Anhang B: Konfigurieren der PowerStore T-Modell-Appliances mit ToR-Switches und ohne einen VLT interconnect.....	93
Schritte zur Konfiguration von PowerStore T-Modell mit ToR-Switches ohne VLT.....	93
Anhang C: Andere Konfigurationsvorgänge für die Dell PowerSwitch-Serie.....	94
Dell SmartFabric Services.....	94
Dell SmartFabric Storage Software.....	94
Switch auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	94
Ausgeführte Konfiguration der in PowerStore T-Modell-Bereitstellungen verwendeten PowerSwitch-Serie.....	95
Beispiel der ausgeführten Konfiguration für die ToR-Switches.....	95

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.

 **ANMERKUNG:** Kunden mit PowerStore X-Modell: Die aktuellen technischen Handbücher und Leitfäden für Ihr Modell finden Sie in der *PowerStore 3.2.x-Dokumentation*, die Sie von der PowerStore-Dokumentationsseite dell.com/powerstoredocs herunterladen können.

Hier erhalten Sie Hilfe

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

- **Produktinformationen:** Dokumentation oder Versionshinweise zum Produkt und den Funktionen finden Sie auf der PowerStore-Dokumentationsseite dell.com/powerstoredocs.
- **Troubleshooting:** Informationen zu Produkten, Softwareupdates, Lizenzierung und Service finden Sie auf [Dell Support](#) auf der entsprechenden Produktsupportseite.
- **Technischer Support:** Für technischen Support und Service-Requests gehen Sie zu [Dell Support](#) und rufen die Seite **Service-Requests** 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.

Übersicht

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

Themen:

- [Übersicht über die PowerStore T- und Q-Modell-Appliances](#)
- [Optionen für die Bereitstellung von PowerStore T-Modell](#)
- [Unterstützte Switches](#)

Übersicht über die PowerStore T- und Q-Modell-Appliances

Die PowerStore T- und Q-Modell-Appliances unterstützen Block-Workloads (Storage Area Networks (SAN)), Datei-Workloads (Network Attached Storage (NAS)) und Virtual Volume-Workloads (vVol) mit dem Software-Stack, der direkt auf dem Bare-Metal-System bereitgestellt wird.

Zu den PowerStore T- und Q-Modellen gehören:

- 500 T
- 1000 T
- 1200 T
- 3000 T
- 3200 T und Q
- 5000 T
- 5200 T
- 7000 T
- 9000 T
- 9200 T

Unterstützende Dokumentation

Im Folgenden finden Sie zusätzliche Dokumente, die Sie bei der PowerStore-Bereitstellung unterstützen:

- *PowerStore – Quick-Start-Handbuch*
- *PowerStore-Planungshandbuch*
- *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*

Optionen für die Bereitstellung von PowerStore T-Modell

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

Sobald die PowerStore T-Modell-Apliance bereitgestellt wurde, können Sie optional Storage-Services konfigurieren.

Tabelle 1. PowerStore-Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoption	Protokolle und Services	Switch-Anforderungen
Erstmalige Bereitstellung (Erforderlich)	Fibre Channel (FC)-Konnektivität	Mindestens ein Managementswitch Weitere Informationen finden Sie im <i>PowerStore-Netzwerkleitfaden für die erstmalige Bereitstellung</i> .
Speicherservices (Optional)	Blockoptimiert mit FC-Konnektivität Fibre Channel und der Möglichkeit, Folgendes hinzuzufügen: • iSCSI-Hostkonnektivität • NVMe/TCP-Hostkonnektivitätsleitfäden • Replikation und Blockimport • Clustering Unified, einschließlich Fibre-Channel-Konnektivität, blockoptimierter Optionen mit der Möglichkeit, Folgendes hinzuzufügen: • Network Attached Storage • Dateimobilität (erforderlich für Dateireplikation und Datei-Import)	Mindestens ein Managementswitch und zwei Top-of-Rack-Switches (ToR) In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass die PowerStore Appliance mit dem konfigurierten Managementswitch bereitgestellt wird.

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 Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148-ON.

Wenn Sie PowerStore mit anderen Switches als S4148-ON-Switches bereitstellen, finden Sie weitere Informationen in der *Einfachen PowerStore-Supportmatrix* auf dell.com/powerstoredocs.

Übersicht über Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

Themen:

- [Speicherservices](#)

Speicherservices

PowerStore Appliances werden nach der erstmaligen Bereitstellung für Fibre Channel konfiguriert. Sie können nach der erstmaligen Bereitstellung Storage-Services hinzufügen.

Storage-Services umfassen die folgenden Protokolle und Services:

Tabelle 2. Beschreibungen der Storage-Services und Netzwerke

Netzwerk	Beschreibung
Cluster	Das Cluster-Netzwerk wird verwendet: • Um die interne Kommunikation zu managen, z. B. zur Clusterdatenbank und zwischen Appliances in einem Cluster. Das Managementnetzwerk innerhalb des Clusters ist mit IPsec verschlüsselt. • Wird für den Datenmobilitätsverkehr innerhalb von Clustern verwendet, z. B. für die Storage-Migration zwischen Appliances. • Zum Aktivieren von Datei-Services auf einer Unified-Appliance wird die Kommunikation innerhalb der PowerStore Appliance und nicht auf dem ToR-Switch geroutet.
NVMe/TCP	NVMe/TCP-Storage-Netzwerkverkehr (Block), einschließlich PowerStore Appliance-Zielportalen für Front-end-Datenverkehr
iSCSI	Wird für iSCSI-Storage-Netzwerkverkehr (Block), einschließlich PowerStore Appliance-Zielportalen für Front-end-Datenverkehr verwendet
Replikation und Blockimport	Wird für PowerStore-Zielportalen für Front-end-Datenverkehr für Datei- und Block-Storage und externen Datenmobilitätsverkehr für Block-Storage verwendet
Network Attached Storage	Network Attached Storage (NAS): • Front-end-Zugriff wie NFS, SMB und FTP • Active Directory (AD) für die NAS-Services • Externer Datenmobilitätsverkehr für Datei-Storage NAS-Services sind optional. NAS-Services sind nur mit Unified-Bereitstellungen verfügbar. Um eine Unified-Bereitstellung zu aktivieren, wählen Sie im Assistenten für die Erstkonfiguration den Modus Unified 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 oder Q wird zur Unterstützung von NAS-Services bereitgestellt.

Tabelle 2. Beschreibungen der Storage-Services und Netzwerke (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 Ihre/n NetzwerkadministratorIn, um das *Arbeitsblatt für Switchressourcen für Storage-Services* auszufüllen und die erforderlichen Ressourcen für die Konfiguration der beiden für Storage-Services erforderlichen Top-of-Rack-Switches (ToR) zu reservieren.

Ein Beispiel für ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Switchressourcen für Storage-Services für die Dell PowerSwitch Serie finden Sie unter [Arbeitsblatt für Switchressourcen für Storage-Services \(ausgefüllt\)](#).

i ANMERKUNG: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie die erstmalige Bereitstellung von PowerStore abgeschlossen haben und der Managementswitch und das Netzwerk erfolgreich konfiguriert wurden.

Sie können optional mit der Netzwerkadministration zusammenarbeiten, um die [Arbeitsblätter für die Netzwerkkonfiguration von Storage-Services](#) auszufüllen und die erforderlichen Ressourcen für die Erstellung der Storage-Netzwerke im PowerStore Manager zu reservieren.

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer)

Schritt	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	
	Management-IP-Adresse für ToR-Switch 2	
	Standardgateway	
	NTP server	
3.	Als Best Practice wird empfohlen, den ToR-Switches ein Spanning Tree Protocol hinzuzufügen. Notieren Sie sich die Spanning Tree Protocols, die für jeden Switch festgelegt werden sollen.	
	Spanning Tree Protocol und Prioritäten für ToR-Switch 1	
	Spanning Tree Protocol und Prioritäten für ToR-Switch 2	
4.	Wählen Sie aus, welchen Layer-2-Interconnect Sie zwischen den Switches konfigurieren möchten:	
	Dringend empfohlen: Direkte Verbindung mithilfe der Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG)	
	Fahren Sie mit Schritt 5 fort.	
	Direkte Verbindung ohne MC-LAG	

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	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 verwendet werden sollen, um die Switches miteinander zu verbinden. ToR-Switch1 zu ToR-Switch2-Port-Paar 1	
	ToR-Switch1 zu ToR-Switch2-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, notieren 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.  ANMERKUNG: 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 konfigurieren, der 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 sollen.	
	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-Uplinks ohne MC-LAG erforderlich sind. L2-Uplinks ohne MC-LAG-Verbindung erfordern zwei Portkanal-IDs.	
	1. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG	

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen		
	2. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG			
7.	Reservieren Sie die erforderlichen Netzwerkressourcen, um die Netzwerke und Ports für die Verbindung der PowerStore Appliance-Nodes mit den ToR-Switchports (Top-of-Rack) für jedes eingerichtet Storage-Netzwerk zu konfigurieren.			
	Sie können optional 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.			
	ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore T- und Q-Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung einer PowerStore 500T-Modell-Appliance sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Verbindung zu den 2,5"-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.			
	iSCSI-Konnektivität	Netzwerkname		
		VLAN-ID		
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:	
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port	
		Node B Port	ToR-Switch 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 Port	ToR-Switch Switch-Port	
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port	
	Replikation und Import	Netzwerkname		
		VLAN-ID		
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:	
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port	
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port	
	Network Attached Storage (NAS) muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert sein.	Netzwerkname		
		VLAN-ID		
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) für die Node-Verbindungen:		
		Node A		
		Node B		
Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren.				
Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:				
• Die für LACP verkabelten Node-Ports der PowerStore Appliance müssen dieselbe Geschwindigkeit haben.				

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
	LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch auf beiden Nodes dieselbe Anzahl an Ports für LACP konfiguriert werden.	Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port
		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.	
		Wenn Sie das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk erweitern, 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 Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node B	ToR-Switch Switch-Port
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames  ANMERKUNG: Es wird empfohlen, Jumbo Frames	

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
		mit einer MTU-Einstellung von 9216 zu konfigurieren. Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	
	Der Datei-Import muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden.	Netzwerkname	
	Der Datei-Import kann dieselbe Bündelung verwenden wie das NAS-Netzwerk, er kann jedoch nicht die für das Clusternetzwerk vorgesehene Bündelung verwenden.	VLAN-ID	
	Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung:	Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) für die Node-Verbindungen:	
	- Die für LACP verkabelten Node-Ports der PowerStore T- und Q-Appliances müssen dieselbe Geschwindigkeit haben. - LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch auf beiden Nodes dieselbe Anzahl an Ports für LACP konfiguriert werden.	Node A	
		Node B	
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node A Port	ToR-Switch Switch-Port
		Node B Port	ToR-Switch Switch-Port
		Von Node B Port	Zu ToR-Switch Switch-Port
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames	k. A.
		<i>i</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.	
	Cluster	Netzwerkname	
	Bei der Verkabelung der Nodes für das Clusternetzwerk:	VLAN-ID	
	- Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clustering reserviert. - Die Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte auf demselben Node müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden. - Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden. - Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden.	Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) 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 Port 0 der 4-Port-Karte	ToR-Switch Switch-Port

Tabelle 3. Arbeitsblatt für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
		Node A Port 1 der 4-Port-Karte	ToR-Switch 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  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 im 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.

Netzwerkanforderungen für die Erstellung blockoptimierter Storage-Netzwerke im PowerStore Manager

Die folgenden Ressourcen und Informationen sind für jedes iSCSI-, NVMe/TCP- und Replikationsnetzwerk erforderlich, das Sie im PowerStore Manager erstellen.

Tabelle 4. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (leer)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
Name des Storage-Netzwerks			
Zweck Ein Storage-Netzwerk kann für iSCSI, NVMe/TCP, Replikation (und Blockimport) oder eine Kombination aller drei Protokolle verwendet werden.			
(Optional) VLAN-ID Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.			

Tabelle 4. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
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 Sie müssen mindestens zwei IP-Adressen für jedes Storage-Netzwerk reservieren, das Sie hinzufügen. (Eine 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 Erkennung von Storage von Ihrem Cluster verwendet.			
Storage für die Appliance/ Netzwerkschnittstelle zuordnen (Geben Sie den Port oder die Linkzusammenfassung (LACP-Bündelung) für jede Appliance an, der der Storage zugeordnet wird.)			

Netzwerkanforderungen für die Erstellung von NAS-Servernetzwerken im PowerStore Manager

Die folgenden Ressourcen und Informationen sind für jedes NAS-Servernetzwerk erforderlich, das Sie im PowerStore Manager erstellen.

Tabelle 5. 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	

Tabelle 5. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Ressource	NAS
Gateway	
Netzwerk-IP-Adressen Sie müssen mindestens eine IP-Adresse für den NAS-Server im Produktionsmodus reservieren. Optional können Sie zusätzliche IP-Adressen für NAS-Server als Backups reservieren.	
Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen 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 Informationen: ANMERKUNG: Sie müssen den Port bzw. die Linkzusammenfassung für Node A festlegen. Derselbe Port bzw. dieselbe Linkzusammenfassung wird automatisch auf Node B erstellt.	
Primärer Port oder Link Aggregation zum Einfügen in das FSN.	
Sekundärer Port oder Link Aggregation zum Einfügen in das FSN.	

Netzwerkanforderungen zum Erstellen von Datei-Importnetzwerken im PowerStore Manager

Die folgenden Ressourcen und Informationen sind für jedes NAS-Servernetzwerk erforderlich, das Sie im PowerStore Manager erstellen.

ANMERKUNG: Für den Datei-Import muss ein Dateimobilitätsnetzwerk im PowerStore Manager erstellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Dateimobilität](#).

Tabelle 6. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (leer)

Ressource	Datei-Import
(Optional) VLAN-ID	
Netzmaske/Präfixlänge	
Gateway	
Netzwerk-IP-Adressen Für jede aktive Datei-Importsitzung ist mindestens eine IP-Adresse erforderlich. Eine Datei-Importschnittstelle kann jedoch für den Datei-Import wiederverwendet werden, wenn sie 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 Erkennung von Storage 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 7. Konnektivitätsoptionen für ToR-Switches

ToR-zu-ToR-Konnektivität	Beschreibung
Direkte Verbindung mithilfe von MC-LAG (Multi-Chassis Link Aggregation)	Dell empfiehlt dringend die Verwendung von MC-LAG für die Verbindung zwischen den ToR-Switches. Wenn die ToR-Switches mithilfe von MC-LAG miteinander verbunden sind, werden 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.
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). Wenn die ToR-Switches über hochgradig zuverlässige L2-Uplinks 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.

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu PowerStore-Systembündelungen finden Sie im Whitepaper *Dell PowerStore: Clustering und hohe Verfügbarkeit*.

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

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

MC-LAG ist eine Switch-Interconnection-Technologie, die unabhängige Top-of-Rack-Switches (ToR) in einem einzigen virtuellen Gehäuse verbindet. MC-LAG ermöglicht es den Portgruppen der Link Aggregation (lag), mehrere Gehäuse zu umfassen, wodurch eine bessere Ausfallsicherheit der LAG-Verbindung ermöglicht wird. MC-LAG ermöglicht auch den Datenverkehr zwischen den Switches mithilfe der vollen Bandbreite der verfügbaren Verbindung, ohne das 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.

Tabelle 8. Anbieterspezifische MC-LAG-Technologie

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

ANMERKUNG: In der Dokumentation Ihres Anbieters finden Sie Informationen zur verwendeten MC-LAG-Technologie.

Wenn die ToR-Switches mithilfe von MC-LAG miteinander verbunden sind, werden 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.

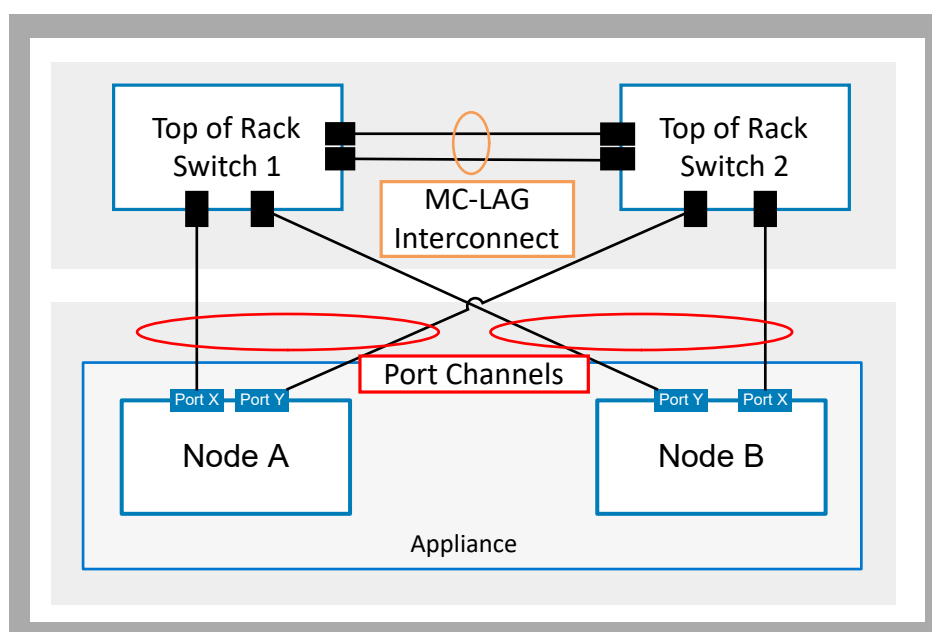


Abbildung 1. ToR-Switches mit MC-LAG-Interconnect

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 sich über die MC-LAG erstreckt, wie im folgenden Diagramm gezeigt.

ANMERKUNG: Wenden Sie sich an Ihre/n NetzwerkadministratorIn, wenn Sie die ToR-Switches mit Upstream-Switches verbinden.

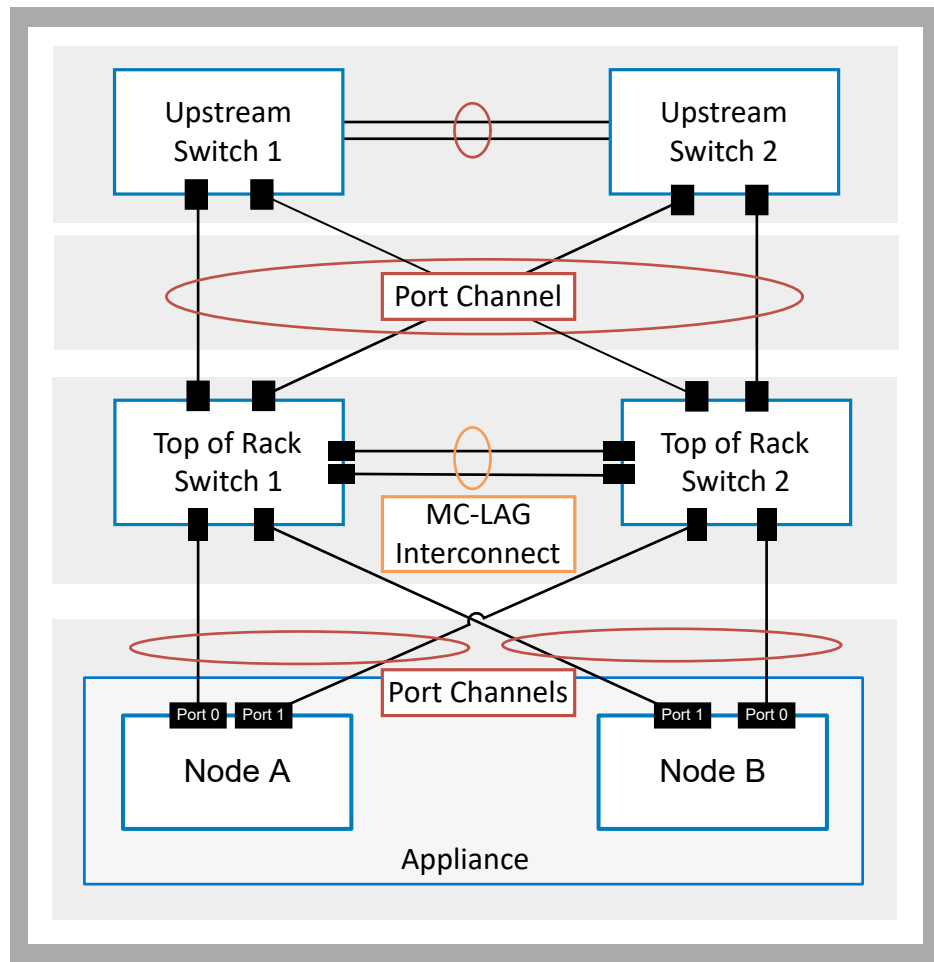


Abbildung 2. ToR-Switches mit MC-LAG-Verbindung und Upstream-Links

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 der PowerStore Appliance-Karte mit 4 Ports (Systembündelung) in einen Aktiv-Passiv-Zustand zurückgesetzt.

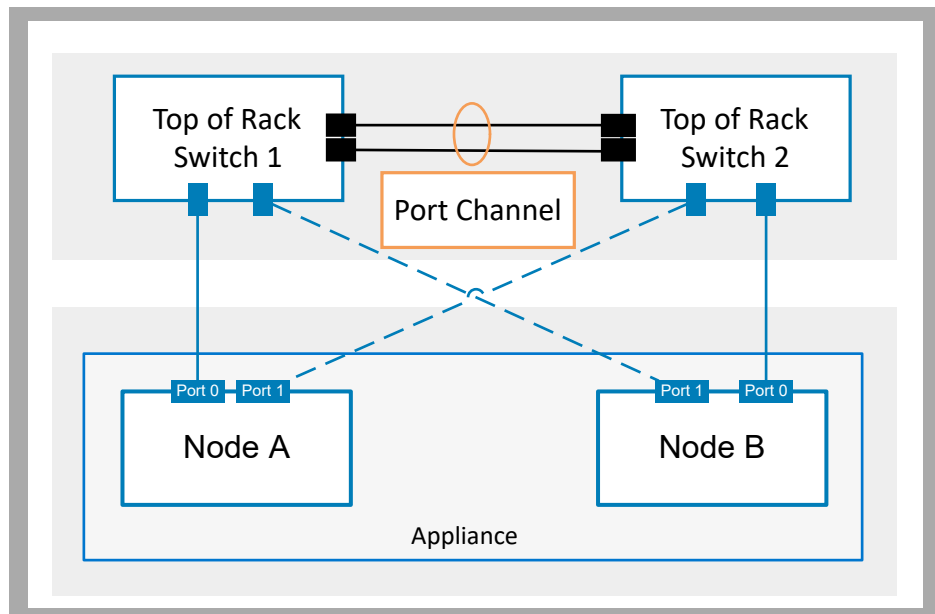


Abbildung 3. Direkte Verbindung von ToR-Switches ohne MC-LAG

Keine direkte Verbindung zwischen den Switches

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

Für die ToR-Switchverbindung über die Upstream-Links sind redundante Hochgeschwindigkeitsverbindungen erforderlich.

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

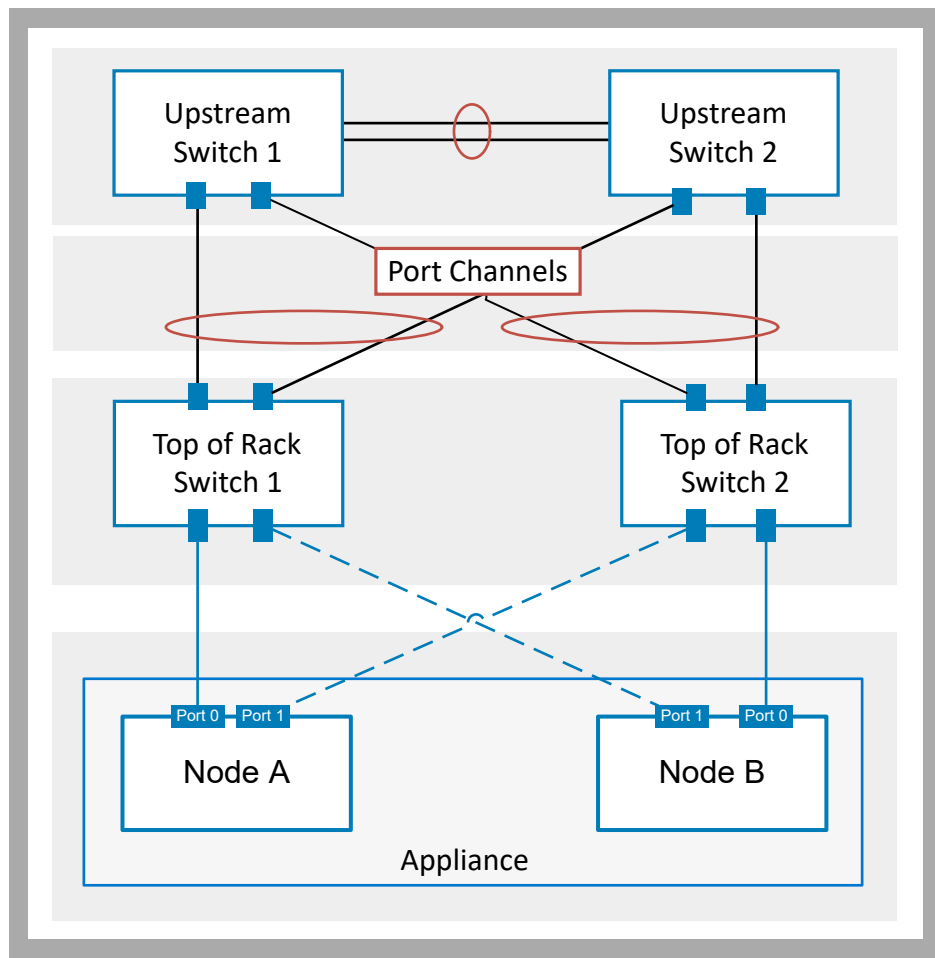


Abbildung 4. ToR-Switche ohne direkte Verbindung

Netzwerkanforderungen für Bereitstellungen mit Storage-Services

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

Themen:

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

Storage-Services und Netzwerkverkehr

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

Für PowerStore Appliances müssen alle Storage-Services-Netzwerke eindeutig sein. Es wird empfohlen, jedes Storage-Netzwerk auf einem dedizierten Port zu konfigurieren, der die im folgenden Beispiel gezeigten Portanforderungen erfüllt.

ANMERKUNG: Die Ports 2 und 3 einer PowerStore 500T-Modell-Appliance-Karte mit 4 Ports sind für die Verbindung mit den Erweiterungsgehäusen reserviert.

Netzwerkverbindung für optionale blockoptimierte Storage-Netzwerke

Die folgenden Netzwerke können für blockoptimierte Bereitstellungen konfiguriert werden, wenn kein Datei-Storage auf dem PowerStore-Cluster aktiviert ist.

Für dieses Beispiel müssen zwei Top-of-Rack-Switches (ToR) mit PowerStore bereitgestellt werden.

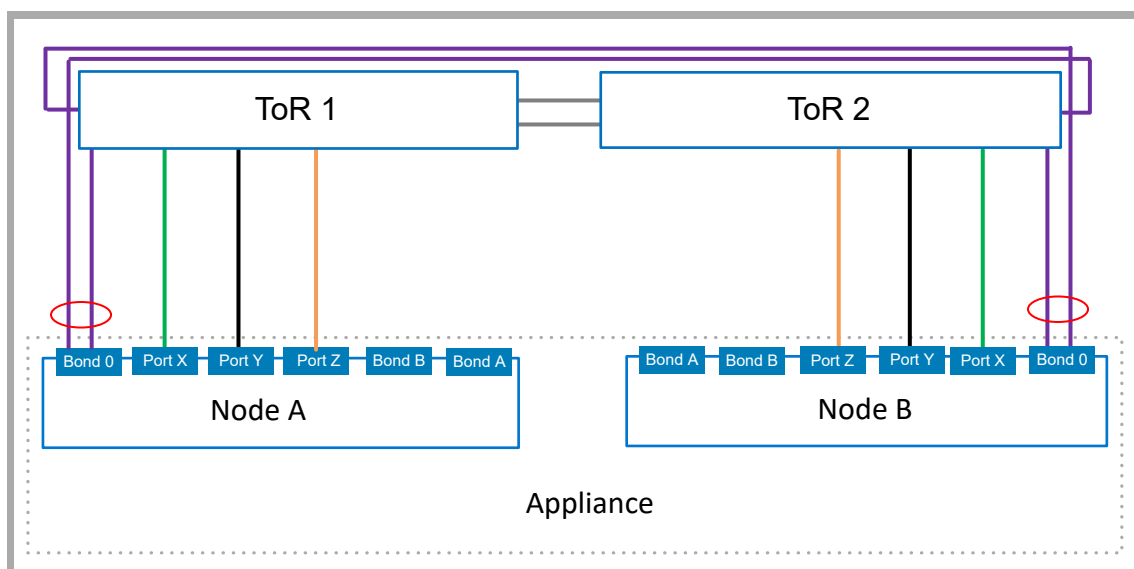


Abbildung 5. Netzwerkverbindung für blockoptimierte Storage-Netzwerke

Kennung	Netzwerk	Anforderungen
	iSCSI	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte, dem I/O-Modul oder einer LACP-Bündelung verkabelt werden
	Replikation und Import	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte, dem I/O-Modul oder einer LACP-Bündelung verkabelt werden
	NVMe/TCP	Kann über einen beliebigen Port auf der 4-Port-Karte, dem I/O-Modul oder einer LACP-Bündelung 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.

Netzwerkverbindung mit zusätzlichen Unified(File)-Netzwerken

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

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.

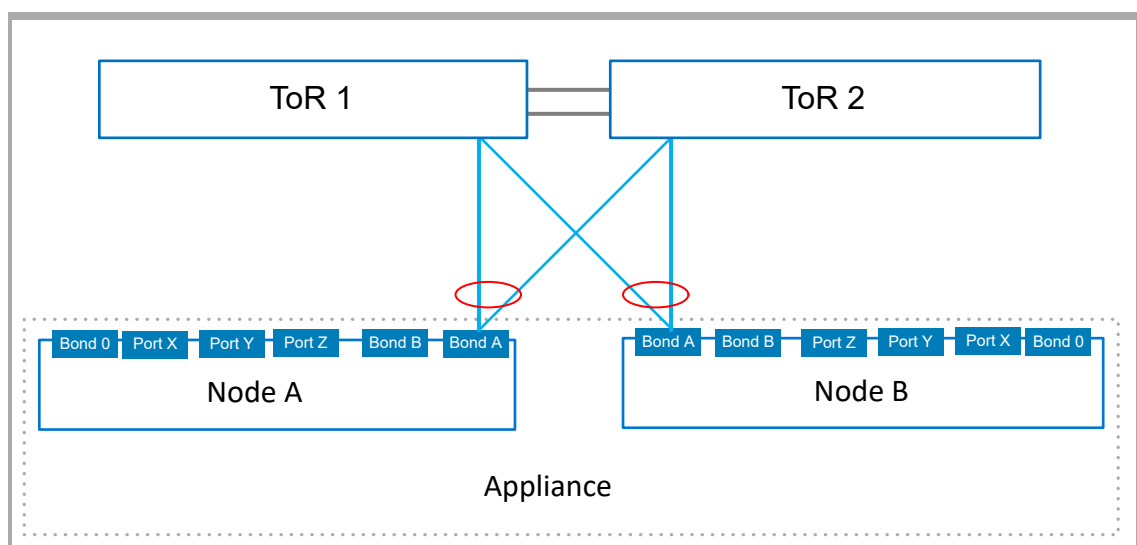


Abbildung 6. Konnektivität für ein NAS-Netzwerk

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

Konnektivität, wenn das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk (FSN) erweitert wird

PowerStore 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.

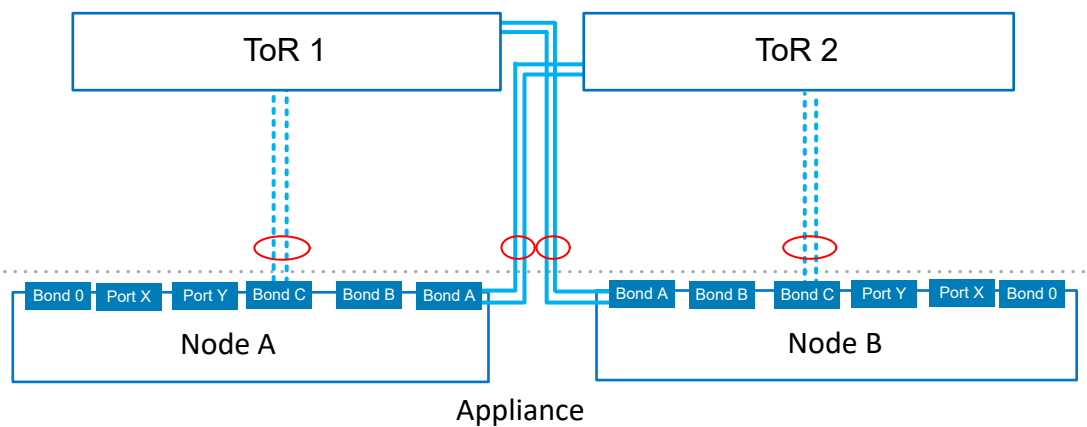


Abbildung 7. Mit einem ausfallsicheren Netzwerk erweitertes NAS-Netzwerk

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.

Konnektivität mit NAS- und Dateimportnetzwerken

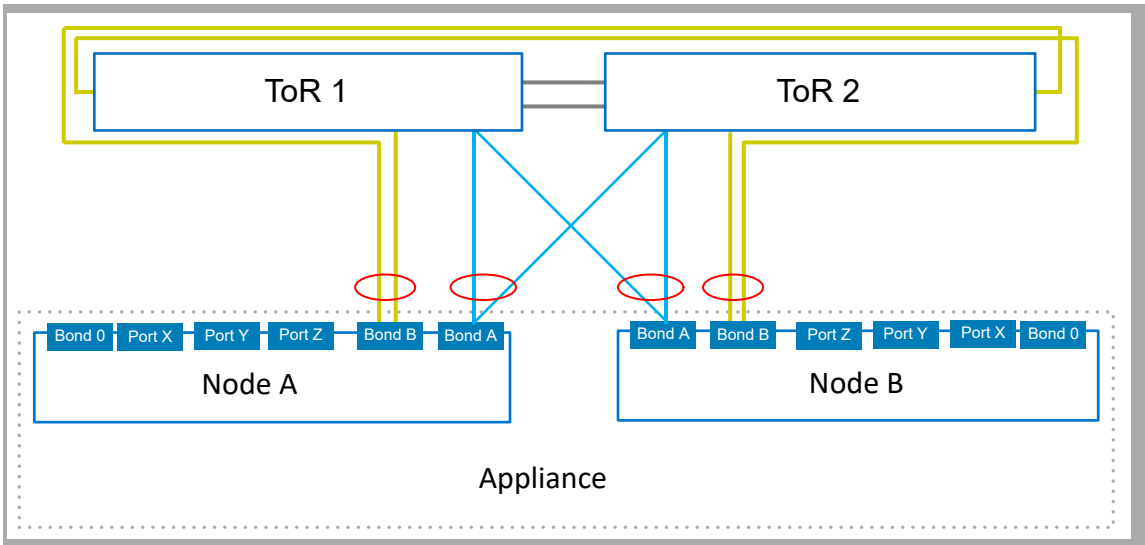


Abbildung 8. Netzwerkkonnektivität mit NAS- und Dateimportnetzwerken

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. Optional können auch iSCSI- und Replikationsnetzwerke über LACP-Bündelungen ausgeführt werden.

Die Ports 0 und 1 auf dem PowerStore 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 **Ports** in PowerStore Manager angezeigt werden.

Für die Konfiguration der LACP-Bündelungen auf dem Switch:

- Die für LACP verkabelten Node-Ports der PowerStore Appliance müssen dieselbe Geschwindigkeit haben.
- LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch auf beiden Nodes dieselbe Anzahl an Ports für LACP konfiguriert werden.
- Nachdem Sie Ihre PowerStore Appliance ermittelt haben, müssen Sie die Links im PowerStore Manager auf der Seite **Hardware** > **Appliance** > **Ports** aggregieren.

VLAN-Anforderungen für Storage-Netzwerke

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

Für PowerStore Appliances müssen alle Netzwerke eindeutig sein. Es wird dringend empfohlen, PowerStore-Netzwerke mit mehreren und eindeutigen VLANs bereitzustellen, um den Datenverkehr zu trennen. Wenn jedoch nur ein VLAN verfügbar ist, können Sie PowerStore Appliances mit einem einzigen VLAN und mehreren eindeutigen Subnetzen bereitstellen.

VLAN Anforderungen

Sie können bis zu 256 Storage-Netzwerke mit maximal 256 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 im PowerStore Manager sicher, dass Sie dieselben VLAN-IDs verwenden, die auch 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 Clusterkonfigurationen mit mehreren Appliances sicher, dass das Clusternetzwerk über Routing auf dem nativen VLAN verfügt, sodass die ersten 2 Ports der 4-Port-Karte mit anderen Appliances im Netzwerk kommunizieren können.

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

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

Tabelle 9. IP-Adressenzuweisungen für Storage-Netzwerke

IP-Adresse pro	Zugewiesen zu	Anzahl der erforderlichen IP-Adressen
für eine 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.

Anforderungen an die Cluster-IP-Version

Für die interne Kommunikation zwischen PowerStore Appliances in einem Cluster ist IPv6-Kommunikation erforderlich. Für PowerStore muss IPv6 auf den ToR-Switches über das native VLAN aktiviert werden.

Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

Themen:

- Beispielkonfiguration
- Installieren der Top-of-Rack-Switches in das Gehäuse mit der PowerStore Appliance
- Konfigurieren der Dell PowerSwitch-Serie für Storage-Services

Beispielkonfiguration

In diesem Dokument werden die Schritte zur Bereitstellung eines einzelnen PowerStore-Clusters beschrieben, der aus einer Appliance mit einem einzigen Basisgehäuse besteht.

Hardware

Die in diesem Dokument verwendete Beispielbereitstellung zeigt die Konfiguration der PowerStore 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 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 Appliance mit anderen Dell Switches oder Drittanbieter-Switches konfigurieren, finden Sie in der jeweiligen Dokumentation weitere Informationen zu den Switchbefehlen. Eine Liste der unterstützten Switches finden Sie in der *Einfachen PowerStore-Supportmatrix für Drittanbieter-Switches* auf dell.com/powerstoredocs.

- Eine 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 Appliance-Nodes und den 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](#).

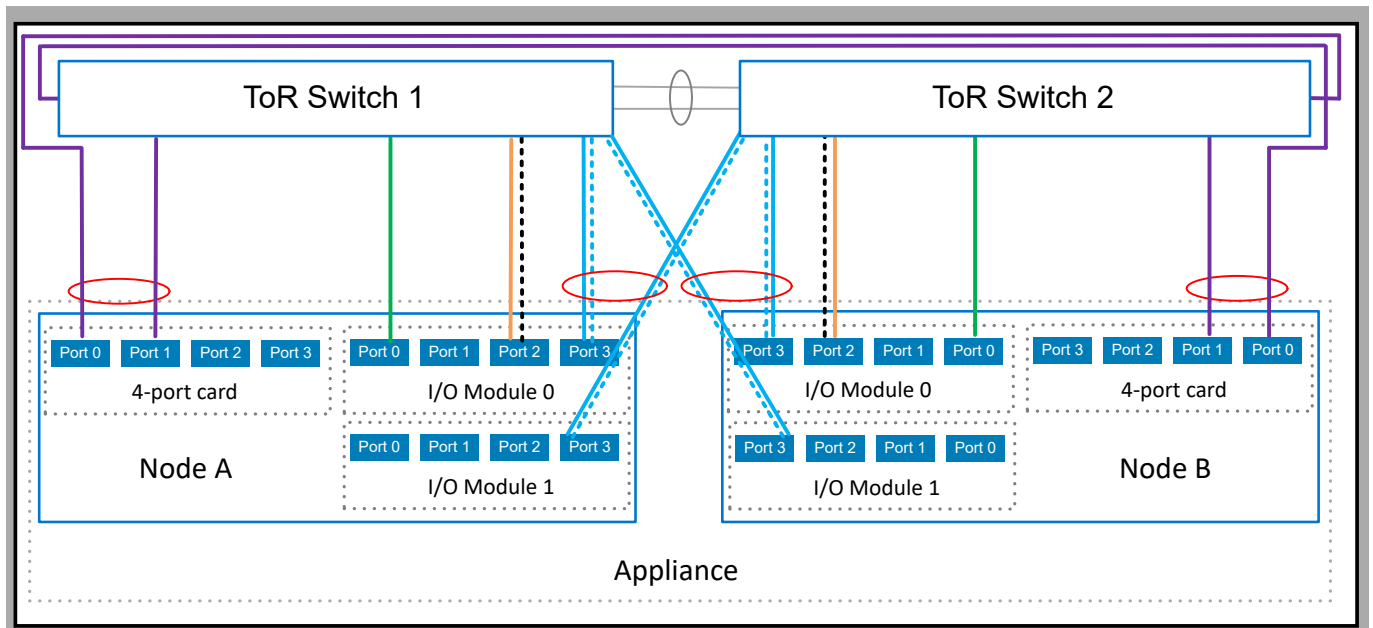


Abbildung 9. Beispielnetzwerkverbindung

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	Dezidiertes 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. ANMERKUNG: In diesem Beispiel wird das NAS-Netzwerk mit dem Datei-Importnetzwerk gemeinsam genutzt.
	Cluster	Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte	In Bond 0 konfiguriert.

Installieren der Top-of-Rack-Switches in das Gehäuse mit der PowerStore Appliance

In den folgenden Dokumenten finden Sie Informationen zum Installieren der Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148 und S5200F im Gehäuse mit dem PowerStore-System.

Anweisungen zum Installieren eines Dell PowerSwitch S4148F-ON-Switches als ToR-Switch (Top-of-Rack) finden Sie im *Installationshandbuch zur Dell PowerSwitch S4100-ON Serie* auf [Dell Support](#).

Wenn Sie eine PowerStore Appliance mit anderen Dell Switches oder Switches von Drittanbietern bereitstellen, finden Sie in der jeweiligen Dokumentation zum Switch die entsprechenden Befehle und spezifischen Details zum Installieren der Switches im Gehäuse.

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 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 VLT](#).

ANMERKUNG: Virtual Link Trunking (VLT) ist spezifisch für die Dell PowerSwitch-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. Falls noch nicht geschehen, verkabeln Sie 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 oder Q sollten Sie zusammen mit der Netzwerkadministration die Netzwerkressourcen reserviert und das *Arbeitsblatt für Switchressourcen für Storage-Services* ausgefüllt haben.

Das folgende *Arbeitsblatt für Switchressourcen 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 Netzwerke mit PowerStore Modell T oder Q mit Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148 bereitstellen.

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

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer)

Schritt	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

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	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 Switch festgelegt werden sollen.	
	Spanning Tree Protocol und Prioritäten für ToR-Switch 1	rstp und 40960
	Spanning Tree Protocol und Prioritäten für ToR-Switch 2	rstp und 45056
4.	Wählen Sie aus, welchen Layer-2-Interconnect Sie zwischen den Switches konfigurieren möchten:	
	Dringend empfohlen: Direkte Verbindung mithilfe der Multi-Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG) Fahren Sie mit Schritt 5 fort.	Ja
	Direkte Verbindung ohne MC-LAG Fahren Sie mit Schritt 6 fort.	k. A.
	Keine direkte Verbindung zwischen den Switches Fahren Sie mit Schritt 6 fort.	k. A.
5.	Wenn Sie MC-LAG verwenden, notieren Sie sich die Ports, die verwendet werden sollen, um die Switches miteinander zu verbinden. ToR-Switch1 zu ToR-Switch2-Port-Paar 1	25 bis 25
	ToR-Switch1 zu ToR-Switch2-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. Es ist nur eine einzige Portkanal-ID für MC-LAG (VLT) erforderlich.	Portkanal 50
	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.	k. 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. Verwenden Sie dieselbe VLT MAC-Adresse für Switch 1 und Switch 2.  ANMERKUNG: Sie können nicht alle Nullen (00:00:00:00:00) für die VLT MAC-Adresse verwenden.	00:00:00:00:00:01
	VLT-Priorität für ToR-Switch 1	1
	VLT-Priorität für ToR-Switch 2	8192
	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

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen		
6.	Wenn Sie die ToR-Switches mit einem direkten Interconnect konfigurieren, der 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 sollen.			
	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	k. A.		
	2. Portkanal-ID für L2-Uplinks ohne MC-LAG	k. A.		
7.	Reservieren Sie die erforderlichen Netzwerkressourcen, um die Netzwerke und Ports für die Verbindung der PowerStore Appliance-Nodes mit den ToR-Switchports (Top-of-Rack) für jedes eingerichtet Storage-Netzwerk zu konfigurieren. 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.			
	 ANMERKUNG: Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clusternetzwerk mit allen PowerStore Appliances reserviert. Bei der Bereitstellung einer PowerStore 500T-Modell-Appliance sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Verbindung zu den 2,5"-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 Port 2 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 1 Switch-Port 7	
		Node B Port 2 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 2 Switch-Port 48	
	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 Port 0 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 1 Switch-Port 5	
		Node B Port 0 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 2 Switch-Port 50	
	Replikation und Import  ANMERKUNG: Replikations- und Importnetzwerke können nicht getrennt werden und müssen über dieselben Ports ausgeführt werden.	Netzwerkname	RepBlockImport_Network	
		VLAN-ID	400	
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:	

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
		Node A Port 2 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 1 Switch-Port 7
		Node B Port 2 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 2 Switch-Port 48
	Network Attached Storage (NAS) muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert sein. Es wird empfohlen, dass Sie die Bündelung mit einem Port aus verschiedenen I/O-Modulen konfigurieren. Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung: - Die für LACP verkabelten Node-Ports der PowerStore Appliance müssen dieselbe Geschwindigkeit haben. - LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch auf beiden Nodes dieselbe Anzahl an Ports für LACP konfiguriert werden.	Netzwerkname	NAS_Network
		VLAN-ID	500
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) für die Node-Verbindungen:	
		Node A	Portkanal 10
		Node B	Portkanal 20
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port 3 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 1 Switch-Port 8
		Node A Port 3 auf I/O-Modul 1	ToR-Switch 2 Switch-Port 8
		Node B Port 3 auf I/O-Modul 0	ToR-Switch 2 Switch-Port 47
		Node B Port 3 auf I/O-Modul 1	ToR-Switch 1 Switch-Port 47
		MTU-Einstellung für Jumbo Frames	9216
		 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 ausfallsicheren Netzwerk durchführen, notieren Sie sich die folgenden Informationen:	
		VLAN-ID	k. A.
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) oder die Portnummer für die Node-Verbindungen:	
		Node A	k. A.
		Node B	k. A.
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port –	ToR-Switch – Switchport –

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
		Node A Port –	ToR-Switch – Switchport –
		Node B k. A.	ToR-Switch – Switchport –
		Node B Port –	ToR-Switch 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.	k. A.
	Der Datei-Import muss in einer LACP-Bündelung konfiguriert werden. Der Datei-Import kann dieselbe Bündelung verwenden wie das NAS-Netzwerk, er kann jedoch nicht die für das Clusternetzwerk vorgesehen Bündelung verwenden. Bei der Konfiguration einer LACP-Bündelung: - Die für LACP verkabelten Node-Ports der Appliances mit PowerStore Modellen T und Q müssen dieselbe Geschwindigkeit haben. - LACP kann mit 2 oder 4 Ports auf jedem Node konfiguriert werden, es muss jedoch auf beiden Nodes dieselbe Anzahl an Ports für LACP konfiguriert werden.	Netzwerkname	k. A.
		VLAN-ID	k. A.
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) für die Node-Verbindungen:	
		Node A	k. A.
		Node B	k. A.
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port –	ToR-Switch – Switchport –
		Node A Port –	ToR-Switch – Switchport –
		Node B Port –	ToR-Switch – Switchport –
		Von Node B Port –	Zu ToR-Switch – 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.	k. A.
	Cluster	Netzwerkname	Cluster_Network

Tabelle 10. Arbeitsblatts für Switch-Ressourcen für Storage-Services (leer) (fortgesetzt)

Schritt	Details	Anmerkungen	
	Bei der Verkabelung der Nodes für das Clusternetzwerk: - Die Ports 0 und 1 der 4-Port-Karte sind für das Clustering reserviert. - Die Ports 0 und 1 auf der 4-Port-Karte auf demselben Node müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden. - Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port 0 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden. - Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node A und Port 1 auf der 4-Port-Karte auf Node B müssen mit den gegenüberliegenden Switches verbunden werden.	VLAN-ID	1
		Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) für die Node-Verbindungen:	
		Node A	Portkanal 30
		Node B	Portkanal 40
		Notieren Sie sich den Appliance-Node-Port	So verkabeln Sie die ToR-Switchnummer und den Port:
		Node A Port 0 der 4-Port-Karte	ToR-Switch 1 Switch-Port 1
		Node A Port 1 der 4-Port-Karte	ToR-Switch 2 Switch-Port 1
		Node B Port 0 der 4-Port-Karte	ToR-Switch 1 Switch-Port 54
		Node B Port 1 der 4-Port-Karte	ToR-Switch 2 Switch-Port 54
		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

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 für die Verkabelung zum Port der seriellen Konsole und weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch zur Dell PowerSwitch S4100-ON Serie* auf der [Dell PowerSwitch-Supportseite](#).

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

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



Kennung	Beschreibung
1	Serieller Port
2	Managementport

- Öffnen Sie ein Terminalemulator-Programm wie PuTTY auf dem Host.
- Konfigurieren Sie die serielle Verbindung im Terminal-Emulatorprogramm mithilfe der folgenden Einstellungen.

Tabelle 11. Einstellungen der seriellen Verbindung

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

- Stellen Sie mithilfe des Terminal-Emulatorprogramms eine Verbindung zu dem Switch her.
- Geben Sie die Zugangsdaten für den Switch ein. Die Vorgaben für Benutzername und Passwort lauten:
 - Benutzername: **admin**
 - Passwort: **admin**
- Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

```
configure terminal
```

- 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 installieren möchten, finden Sie weitere Informationen im *Benutzerhandbuch zur OS10 Enterprise Edition*.

- Stellen Sie eine Terminalverbindung zum Switch her und drücken Sie die **Eingabetaste**, nachdem Sie verbunden sind.
- Führen Sie den Befehl `show version` aus, um die Version des Betriebssystems anzuzeigen. Dell Technologies empfiehlt ein Upgrade auf die neueste Version, die im [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://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.x
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

- 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 im [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://www.dell.com/support/software/) zum Download 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
-----
```

ANMERKUNG: Wenn OS10EE vorinstalliert 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 LLDPDU (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).

Tabelle 12. Codebeispiele für die Konfiguration allgemeiner Einstellungen auf den ToR-Switches

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

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 [Top-of-Rack-Switches \(ToR\) miteinander 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 Switch1 verwendet werden sollen.

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

4. Erstellen Sie eine neue VLTi-Domäne und wählen Sie die 100-GbE-Ports als Ermittlungsschnittstellen aus.

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

- vlt-domain und 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 Backupziel.
 - Verwenden Sie für Switch2 die IP-Adresse von Switch1 für das Backupziel.

```
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 höheren Prioritätswert. 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.

 **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.

9. Wiederholen Sie die oberen Schritte für den zweiten Switch.

Kehren Sie dabei die IP-Adresse des Switches in Schritt 5 um, wie im folgenden Codebeispiel gezeigt.

Tabelle 13. Codebeispiel für VLTi-Konfigurationsschritte

Switch 1	Switch 2
<pre>configure terminal interface range ethernet 1/1/25-1/1/26 description vlti no switchport mtu 9216 exit vlt-domain 1 discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26</pre>	<pre>configure terminal interface range ethernet 1/1/25-1/1/26 description vlti no switchport mtu 9216 exit vlt-domain 1 discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26</pre>

Tabelle 13. Codebeispiel für VLTi-Konfigurationsschritte

Switch 1	Switch 2
<pre> backup destination 100.0.100.11 peer-routing primary-priority 1 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 </pre>	<pre> backup destination 100.0.100.10 peer-routing primary-priority 8192 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 </pre>

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 Flusststeuerung 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 14. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switch-Uplink-Ports

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal</pre>	<pre>configure terminal</pre>

Tabelle 14. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switch-Uplink-Ports

Switch1	Switch2
<pre> interface port-channel 50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 vlt-port-channel 50 mtu 9216 exit 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 copy running-configuration startup- configuration </pre>	<pre> interface port-channel 50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 vlt-port-channel 50 mtu 9216 exit 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 copy running-configuration startup- configuration </pre>

Konfigurieren des iSCSI-Netzwerks auf den ToR-Switches

In den folgenden Schritten 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 Sie das iSCSI-VLAN für die 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 Sie das 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 Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren.

Tabelle 15. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für iSCSI-Netzwerke

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 200 description iSCSI_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/7 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 200 exit</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 200 description iSCSI_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/48 description NodeB_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 200 exit</pre>

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

In den folgenden Schritten 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 Sie das NVMe/TCP-VLAN für die 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 Sie das 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 zu erstellende NVMe/TCP-Netzwerk.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch 2), wie unten gezeigt.

 **ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, die richtigen Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren.

Tabelle 16. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für NVMe/TCP-Netzwerke

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 300 description NVMe_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/5 description NodeA_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 300 exit</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 300 description NVMe_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/50 description NodeB_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 300 exit</pre>

Konfigurieren des Replikations- und Blockimportnetzwerks auf den ToR-Switches

In den folgenden Schritten 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 Sie das Replikations- und Blockimport-VLAN für die Node-A-Ports.

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

5. Konfigurieren Sie das 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 Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren.

Tabelle 17. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für das Replikations- und Blockimportnetzwerk

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 400 description RepBlockImport_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/7 switchport trunk allowed vlan 400 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 400 exit</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 400 description RepBlockImport_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/48 switchport trunk allowed vlan 400 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 400 exit</pre>

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. Wenn LACP konfiguriert ist, werden die Ports in einem Aktiv-Aktiv-Modus ausgeführt. 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 die 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 die 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 den Port gegenüber von Node A zur 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 den Port gegenüber Node B zur 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 Sie das NAS-VLAN für den 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 Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren.

Tabelle 18. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 500 description NAS_Network no shutdown exit interface port-channel 10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 10 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 500 description NAS_Network no shutdown exit interface port-channel 10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 10 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel</pre>

Tabelle 18. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
<pre> vlt-port-channel 20 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/8 no shutdown description NodeA_IO_0_port_3 channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/47 no shutdown description NodeB_IO_1_port_3 channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit copy running-configuration startup-configuration </pre>	<pre> vlt-port-channel 20 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/47 description NodeB_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit copy running-configuration startup-configuration </pre>

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 einer LACP-Bündelung aggregiert. Wenn LACP konfiguriert ist, werden die Ports in einem Aktiv-Aktiv-Modus ausgeführt. Wenn LACP nicht festgelegt ist, werden die Ports im Aktiv-Passiv-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 die 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 die 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 den Port gegenüber von Node A zur 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 den Port gegenüber Node B zur 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 Sie das Cluster-VLAN für den 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 19. Codebeispiel für die Konfiguration des Clusternetzwerks auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit 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</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit 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</pre>

Tabelle 19. Codebeispiel für die Konfiguration des Clusternetzwerks auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
<pre> exit 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 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 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 interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>	<pre> exit 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 interface ethernet 1/1/1 description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit 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 interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>

Verkabeln von ToR-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

Die beiden Top-of-Rack-Switches (ToR) werden miteinander verkabelt, wenn ein PowerStore-Modell mit Virtual Link Trunking interconnect (VLTi) bereitgestellt wird.

Tabelle 20. Verfügbare Switch-to-Switch-Ports

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

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

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

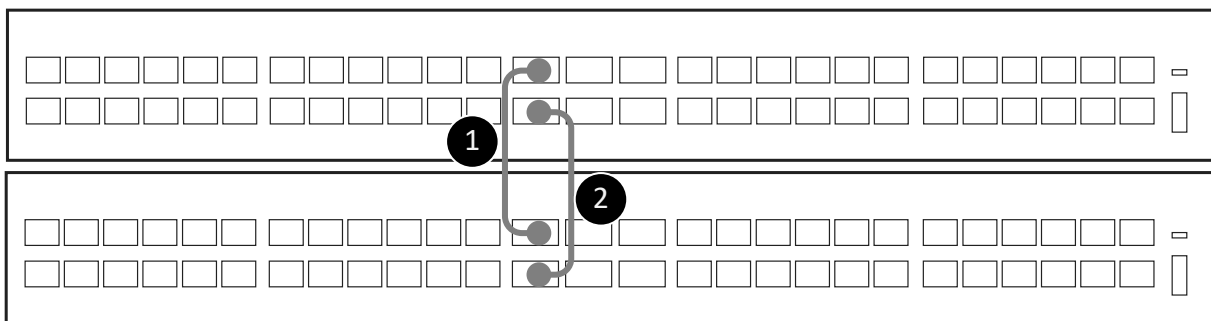


Abbildung 10. Switch-to-Switch-Verbindung

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

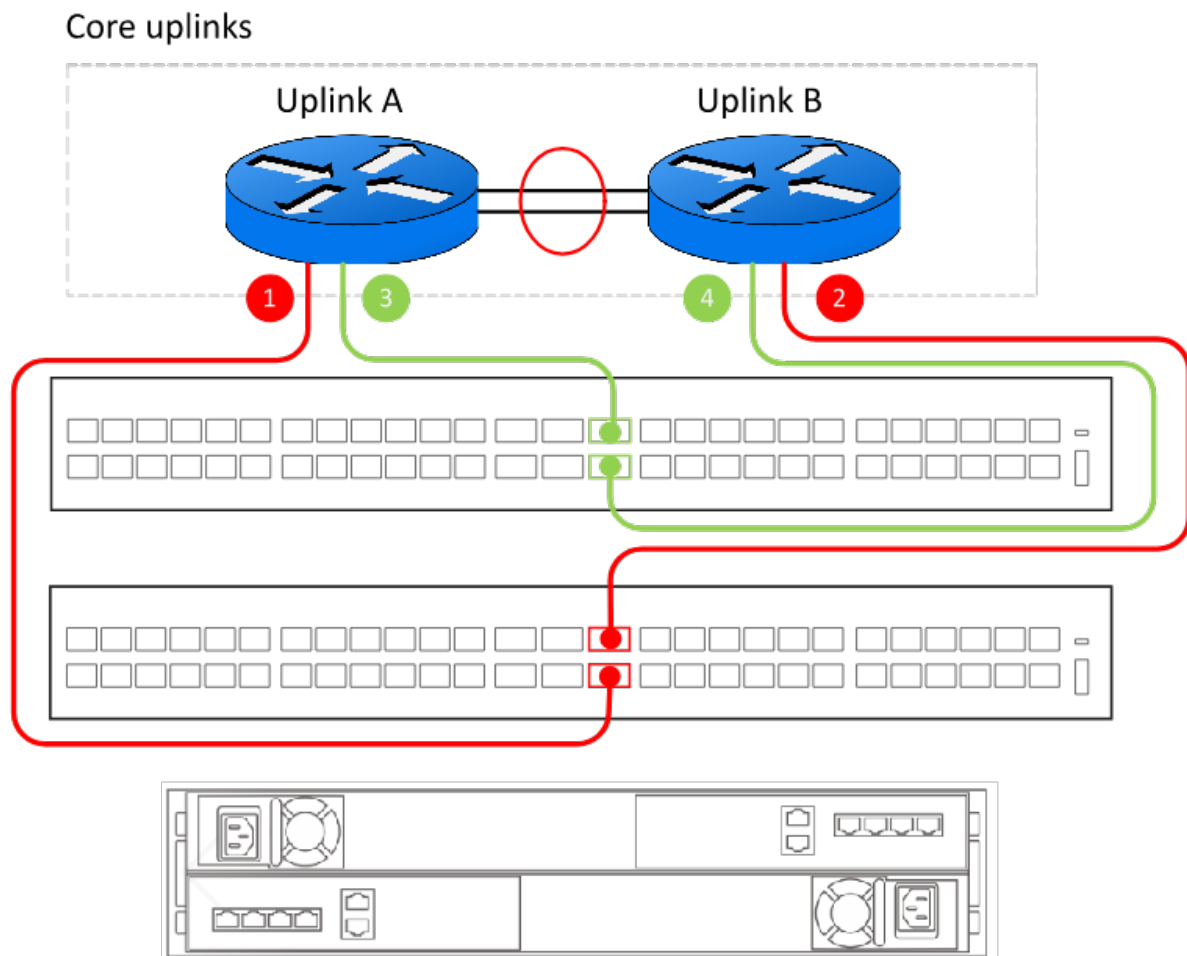


Abbildung 11. Verbindungen der S4148-ON ToR-Switches der Dell PowerSwitch-Serie mit den Core-Uplinks

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 Ihre/n NetzwerkadministratorIn, um die Uplink-Ports zu bestimmen, die mit den 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 dieser 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.

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 PowerStore 500T-Modell-Appliance sind die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte für die Verbindung zu den 2,5"-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

Tabelle 21. Verkabeln der Switches

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

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.

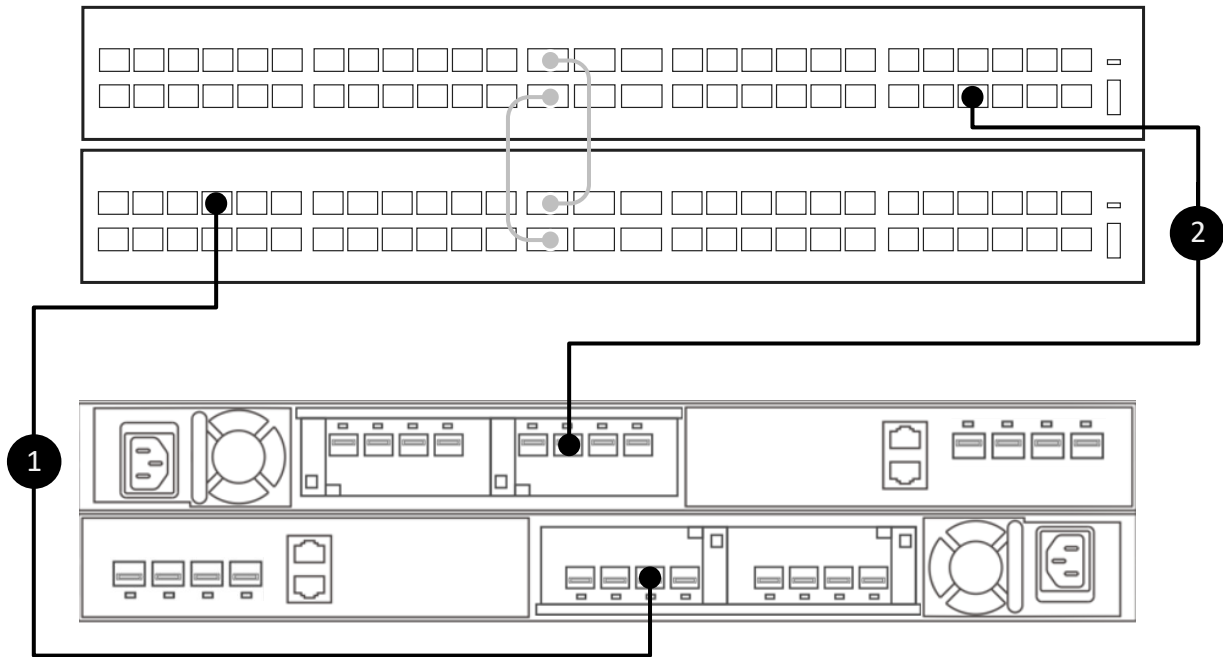


Abbildung 12. Verbinden der Node-Ports mit den ToR-Switches für iSCSI-, Replikations- und Importnetzwerke

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.

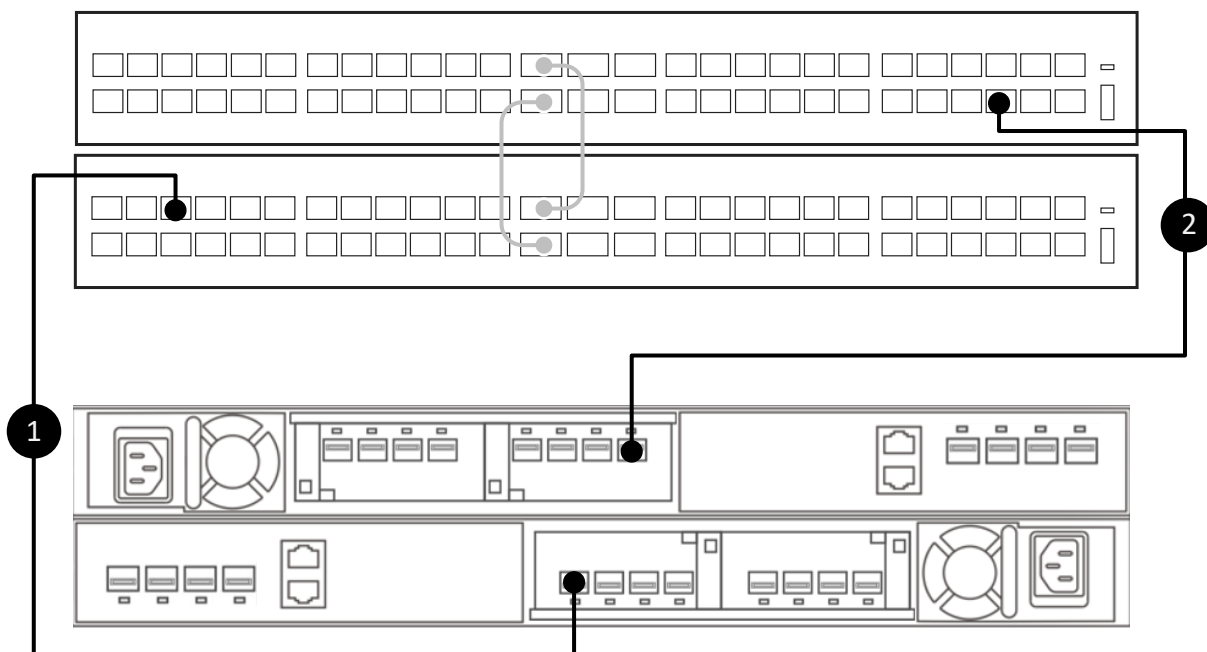


Abbildung 13. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NVMe/TCP-Netzwerk

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.

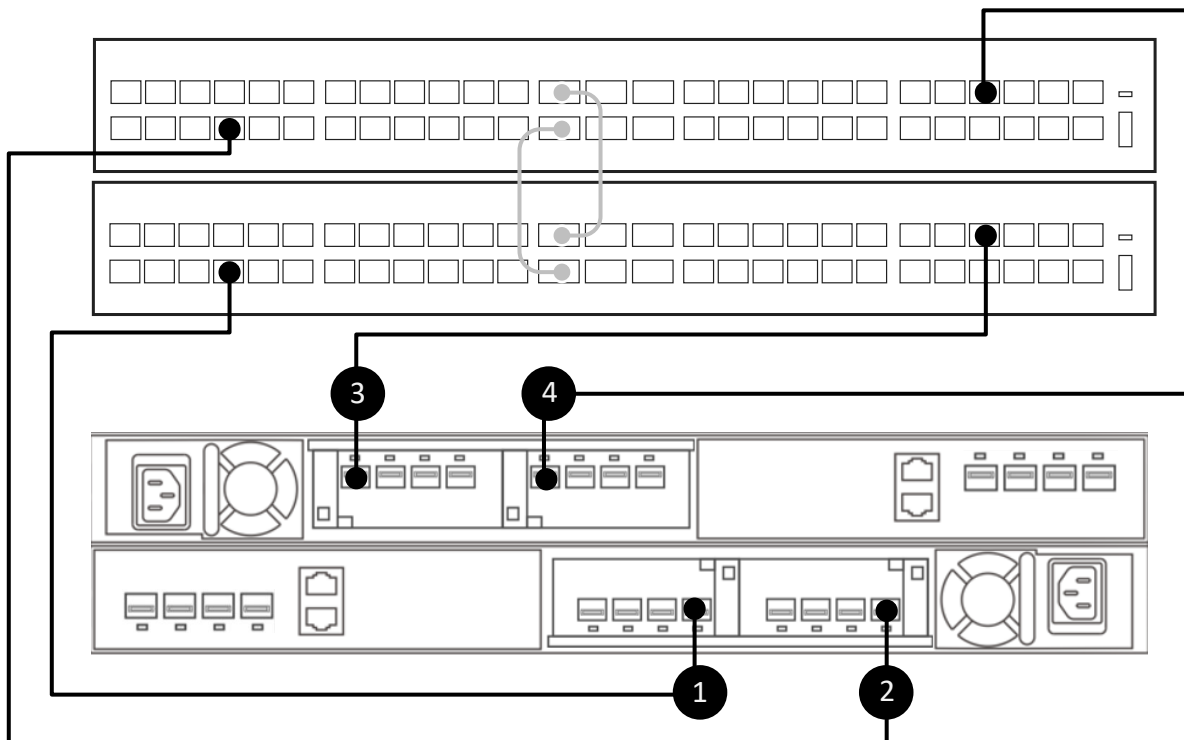


Abbildung 14. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NAS-Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 8 des unteren Switch (Switch1).
2.	Verbinden Sie Port 3 auf I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 8 des oberen Switch (Switch2).
3.	Verbinden Sie Port 3 auf I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 47 des unteren Switch (Switch1).
4.	Verbinden Sie Port 3 auf I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 47 des oberen Switch (Switch2).

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.

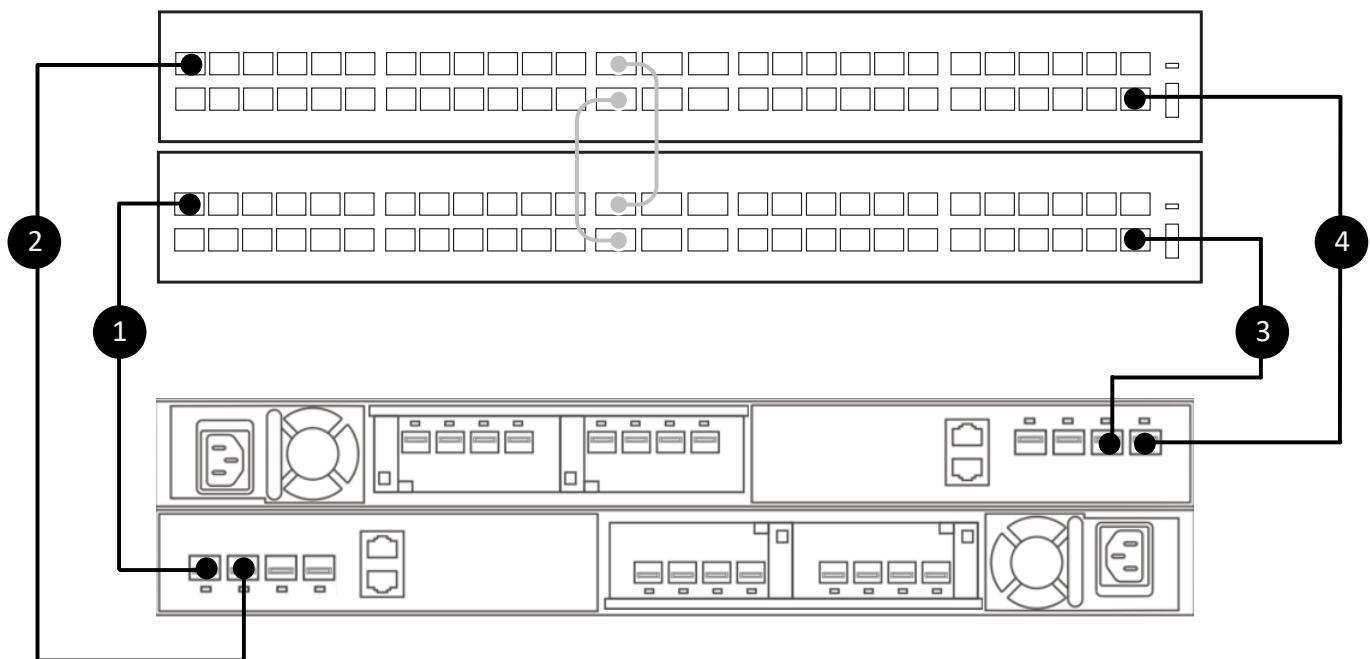


Abbildung 15. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das Clusternetzwerk

1.	Verbinden Sie Port 0 des unteren Node (A) mit Port 1 des unteren Switch (Switch 1).
2.	Verbinden Sie Port 1 des unteren Node (A) mit Port 1 des oberen Switch (Switch 2).
3.	Verbinden Sie Port 1 des oberen Node (B) mit Port 54 des unteren Switch (Switch1).
4.	Verbinden Sie Port 0 des oberen Node (B) mit Port 54 des oberen Switch (Switch2).

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

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

Sobald die ToR-Switches konfiguriert und verkabelt sind, validieren Sie die Konfiguration.

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

```
show interface status | grep up
```

Port	Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/1	NodeA_4port_p..	up	10G	full		-	
Eth 1/1/5	NodeA_IO_0_po..	up	10G	full	T	1	300
Eth 1/1/7	NodeA_IO_0_po..	up	10G	full	T	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		-	

- 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 IND - LACP Individual					
Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports	
10	port-channel10	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/8 (P)
20	port-channel20	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/47 (P)
30	port-channel30	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/1 (P)
40	port-channel40	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/54 (P)
50	port-channel50	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/29 (P) 1/1/30 (P)
1000	port-channel1000	(U)	Eth	STATIC	1/1/25 (P) 1/1/26 (P)

- 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	Q Ports
*	1	Active	Cluster_Network	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 Eth1/1/7 T Po50,1000
	300	Active	NVMe_Network	T Eth1/1/5 T Po50,1000
	400	Active	RepBlockImport_Network	T Eth1/1/7 T Po50,1000
	500	Active	NAS_Network	T Po10,20,50,1000
	4094	Active		T Po1000

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                : 1
Unit ID                  : 1
Role                     : primary
Version                  : 3.1
Local System MAC address : 68:4f:64:0e:6d:d9
Role priority             : 4096
VLT MAC address          : 00:00:00:00:00:01
IP address                : fda5:74c8:b79e:1::1
Delay-Restore timer       : 90 seconds
Peer-Routing              : Enabled
Peer-Routing-Timeout timer : 0 seconds
Multicast peer-routing timer : 300 seconds
VLTi Link Status
    port-channel1000      : up

```

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
```

VLT Backup Link	

Destination	: 100.0.100.11

```
Peer Heartbeat status      : Up
Heartbeat interval        : 30
Heartbeat timeout         : 90
Destination VRF           : default
```

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                               Interface Snooping Configuration Mismatch
-----

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      Peer
-----

No mismatch

Global Snooping configuration:

```

```

Protocol      Local      Peer
-----

No Mismatch

Vlan status      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Mismatch check for NLB configs in VLT
-----

No mismatch

Multicast routing mismatches:
Global status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

SSM-Range status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

Register Filter status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

Vlan status      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Neighbor Filter status:      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Join Filter status:      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

PIM Anycast RP information mismatches:

```

Anycast RP:

Parameter	VRF	Local	Peer
-----------	-----	-------	------

Anycast RP-Set:

RP-address	VRF	Local	Peer
------------	-----	-------	------

No mismatch

Mismatch check for Port Security configs in VLT

GLOBAL PORT-SECURITY CONFIGURATION

No mismatch

VLT-LAG PORT-SECURITY CONFIGURATION

No mismatch

9. Validieren Sie die VLT-Port-Konfiguration.

```
show vlt <domain_id> vlt-port-detail
```

vlt-port-channel ID : 10

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
* 1	port-channel10	up	1	1
2	port-channel10	up	1	1

vlt-port-channel ID : 20

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
* 1	port-channel20	up	1	1
2	port-channel20	up	1	1

vlt-port-channel ID : 30

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
* 1	port-channel30	up	1	1
2	port-channel30	up	1	1

vlt-port-channel ID : 40

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
* 1	port-channel40	up	1	1
2	port-channel40	up	1	1

vlt-port-channel ID : 50

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
1	port-channel50	up	2	2
2	port-channel50	up	2	2

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](#).

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 (Top-of-Rack) mit iSCSI-, NVMe/TCP- oder Replikations- und Blockimportnetzwerken konfiguriert haben, müssen die Netzwerke auch im PowerStore Manager erstellt werden.

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

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

Das folgende *Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration von 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 blockoptimierter 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.

PowerStore Manager weist dem Standard-Storage-Netzwerk standardmäßig iSCSI, NVMe/TCP und Replikation zu. Sie können die Zwecke des Standard-Storage-Netzwerks im PowerStore Manager ändern.

Tabelle 22. 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_Network
Zweck Ein Storage-Netzwerk kann für iSCSI, NVMe/TCP, Replikation (und Blockimport) oder alle Protokolle verwendet werden.	Speicher (iSCSI)	Storage (NVMe/TCP)	Replikation
(Optional) VLAN-ID Um eine höhere Sicherheit und Leistung zu erzielen, wird empfohlen, für jeden Netzwerktyp eine eindeutige VLAN-ID anzugeben.	200	300	400

Tabelle 22. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für zusätzliche blockoptimierte Storage-Services (ausgefüllt) (fortgesetzt)

Ressource	iSCSI	NVMe/TCP	Replikation und Blockimport
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	24	24	24
Gateway	192.168.2.1	192.168.3.1	192.168.4.1
IP-Adressen des Storage-Netzwerks Sie müssen mindestens zwei IP-Adressen für jedes Storage-Netzwerk reservieren, das Sie hinzufügen. (Eine IP-Adresse pro Node)	192.168.2.11–12	192.168.3.11–12	192.168.4.11–12
(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 Erkennung von Storage von Ihrem Cluster verwendet.	192.168.2.10	192.168.3.10	192.168.4.10
Storage für die Appliance/ Netzwerkschnittstelle zuordnen (Geben Sie den Port oder die Linkzusammenfassung (LACP-Bündelung) für jede Appliance an, 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
MTU-Größe des Netzwerks Sie können eine MTU-Größe zwischen 1.280 und 9.000 Byte angeben.  ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die MTU-Größe auf 9000 festzulegen.	9000	9000	9000

1. Navigieren Sie im PowerStore Manager zur Registerkarte **Einstellungen > Netzwerk-IPs > Storage**.
2. Klicken Sie auf **Erstellen**.
3. Geben Sie die Netzwerkressourcen in den Assistenten **Storage-Netzwerk erstellen** ein und klicken Sie auf **Weiter**. Aktivieren Sie bei der Zuordnung der Ports zum Netzwerk das Kontrollkästchen neben dem Namen des ersten Ports, über den der Storage-Datenverkehr geroutet wird.
PowerStore Manager ordnet das Netzwerk automatisch dem ausgewählten Port und dem entsprechenden Port auf dem anderen Node zu.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1–3 für jedes hinzuzufügende Netzwerk.
5. So überprüfen Sie, ob das Storage-Netzwerk erfolgreich konfiguriert wurde:
 - a. Rufen Sie **Hardware > Ports** auf.
 - b. Suchen Sie in der Spalte **Node-Module-Name** den Port, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erstellt haben.
 **ANMERKUNG:** Wenn das Cluster mehrere Appliances umfasst, überprüfen Sie die Spalte **Appliance**, um zu bestätigen, dass Sie Ports auf der richtigen Appliance konfigurieren.
 - c. Der **Verbindungsstatus** sollte grün sein und das Netzwerk sollte in der Spalte **Für Storage zugeordnet** angezeigt werden.

- d. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der **Verbindungsstatus** grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte **Zugeordnete Netzwerke** 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 im PowerStore Manager erstellen.

In diesem Thema wird beschrieben, wie Sie das NAS-Netzwerk in PowerStore Manager konfigurieren. Informationen zu den Schritten zum Konfigurieren von iSCSI-, NVMe/TCP-, Replikations-, Import- oder Clusternetzwerken im PowerStore Manager finden Sie unter [Storage-Netzwerke im PowerStore Manager erstellen](#).

NAS-Services werden aktiviert, indem Sie den Modus **Unified** im **Assistenten für die Erstkonfiguration** von PowerStore Manager 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 von 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 von 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 während 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 Manager konfigurieren.

Tabelle 23. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für NAS-Storage-Services (ausgefüllt)

Ressource	NAS
Netzwerkname	NAS_Network
(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.	500
Netzmaske/Präfixlänge	24
Gateway	192.168.5.1
Netzwerk-IP-Adressen Sie müssen mindestens eine IP-Adresse für den NAS-Server im Produktionsmodus reservieren. Optional können Sie zusätzliche IP-Adressen für NAS-Server als Backups reservieren.	Produktion: 192.168.5.11 Backup: 192.168.5.12
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 im PowerStore Manager die Linkzusammenfassung für die LACP-Bündelung, die Sie für das NAS-Netzwerk auf dem Switch erstellt haben.
 - a. Rufen Sie **Hardware > Ports** auf.
 - b. Wählen Sie die beiden Ports auf Node A aus, die für die Bündelung auf Node A konfiguriert wurden.

ANMERKUNG: Wenn das Cluster mehrere Appliances umfasst, überprüfen Sie die Spalte **Appliance**, um zu bestätigen, dass Sie Ports auf der richtigen Appliance konfigurieren.
 - c. Klicken Sie auf **Linkzusammenfassung > Aggregierte Links**.
 PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für die Bündelung im folgenden Format: „BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>“, wobei:
 - BaseEnclosure ist konstant.
 - Node ist der Node, der in der Liste **Node-Module-Name** angezeigt wird.
 - nextLACPbondcreated ist die numerische 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 im PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.
 - d. 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 von keiner anderen Sitzung verwendet wird.

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

Das Dateimobilitätsnetzwerk muss in PowerStore Manager konfiguriert werden.

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

Sie können eine neue Linkzusammenfassung im PowerStore Modell T oder Q erstellen oder die Linkzusammenfassung wiederverwenden, die für die NAS-Services der 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 im PowerStore Manager konfiguriert. Sie benötigen die folgenden Informationen, um das Datei-Importnetzwerk im 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 24. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (ausgefülltes Beispiel)

Ressource	Datei-Import
(Optional) VLAN-ID	k. A.
Netzmaske/Präfixlänge	24
Gateway	192 . 168 . 6 . 1
Netzwerk-IP-Adressen	192 . 168 . 6 . 11

Tabelle 24. Arbeitsblatt für die Netzwerkkonfiguration für Datei-Importe (ausgefülltes Beispiel) (fortgesetzt)

Ressource	Datei-Import
Für jede aktive Datei-Importsitzung ist mindestens eine IP-Adresse erforderlich. Eine Datei-Importschnittstelle kann jedoch für den Datei-Import wiederverwendet werden, wenn sie 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 Erkennung von Storage von Ihrem Cluster verwendet.	k. A.
Storage für Appliance/Netzwerkschnittstelle zuordnen Schließen Sie die Node-Ports oder den Portkanal ein, auf dem die Netzwerke konfiguriert sind.	Wiederverwendung des für NAS-Services konfigurierten BaseEnclosure-NodeA-Bond1

- 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.
 - Rufen Sie **Hardware > Ports** auf.
 - 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 die NAS-Services der 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.
 - Wenn Sie eine Linkzusammenfassung erstellen und das Cluster mehrere Appliances umfasst, überprüfen Sie die Spalte **Appliance**, um zu bestätigen, dass Sie Ports auf der richtigen Appliance konfigurieren.
 - Klicken Sie auf **Linkzusammenfassung > Aggregierte Links**.
PowerStore Manager erstellt automatisch einen Namen für die Bündelung im folgenden Format: „BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>“, wobei:
 - BaseEnclosure ist konstant.
 - Node ist der Node, der in der Liste **Node-Module-Name** angezeigt wird.
 - nextLACPbondcreated ist die Reihenfolge, in der die Bündelung im PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.
Beispielsweise hätte die zweite LACP-Bündelung, die im PowerStore Manager auf Node A erstellt wurde, den Namen **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.
 - 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.
- Fügen Sie das Remotesystem über die Seite **Migration > Externen Storage importieren > Remotesystem hinzufügen** im PowerStore Manager hinzu.
Sie legen die Datei-Importschnittstelle fest, wenn Sie das Remotesystem hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in der Onlinehilfe zu PowerStore Manager oder im *PowerStore – Handbuch zum Importieren von externem Storage in PowerStore*.

Erstellen eines zusätzlichen Storage-Netzwerks

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

Themen:

- Erstellen eines weiteren Storage-Netzwerks

Erstellen eines weiteren Storage-Netzwerks

PowerStore unterstützt die Konfiguration von bis zu 256 Storage-Netzwerken.

Die folgenden Informationen sind erforderlich, um ein Storage-Netzwerk zu erstellen.

ANMERKUNG: Die nachfolgenden Beispiel-Netzwerkressourcen können auf den beiden ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell PowerSwitch Serie S4148 verwendet werden, die für das NVMe/TCP-Netzwerk konfiguriert werden, das unter [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#) beschrieben ist. Wenn auf den ToR-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148 nicht das in diesem Handbuch beschriebene Netzwerk konfiguriert wurde, ersetzen Sie die Beispielressourcen durch Werte, die dem konfigurierten Netzwerk entsprechen.

Tabelle 25. Neue Storage-Netzwerkressourcen

Netzwerkressource	Beispiel
Name des Storage-Netzwerks	NVMe_Network2
Zweck	Storage (NVMe/TCP)
Port auf der PowerStore Appliance ANMERKUNG: Auf beiden Nodes muss derselbe Port verwendet werden.	Port 1 auf I/O-Modul 0
Mit unterem Node (A) zu verkabelnder ToR-Switch1-Port	6
Mit unterem Node (B) zu verkabelnder ToR-Switch1-Port	49
VLAN-ID	210
Netzmaske oder Präfixlänge	24
Gateway	192.168.21.1
Optional, globale IP-Adresse	192.168.21.70
IP-Adressen Mindestens zwei IP-Adressen: eine IP-Adresse für das iSCSI-Ziel von Node A und eine für das iSCSI-Ziel von Node B	192.168.21.71-72

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.

Die folgenden Anweisungen gelten für das iSCSI-Storage-Netzwerk und die ToR-Switches, die unter [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#) konfiguriert wurden.

Im folgenden Beispiel wird Port 1 auf I/O-Modul 0 verwendet. Sie können jedoch einen beliebigen verfügbaren Port auf jedem I/O-Modul 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. Die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte in PowerStore 500T-Modell-Appliances sind für die Verbindung mit den 2,5"-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

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

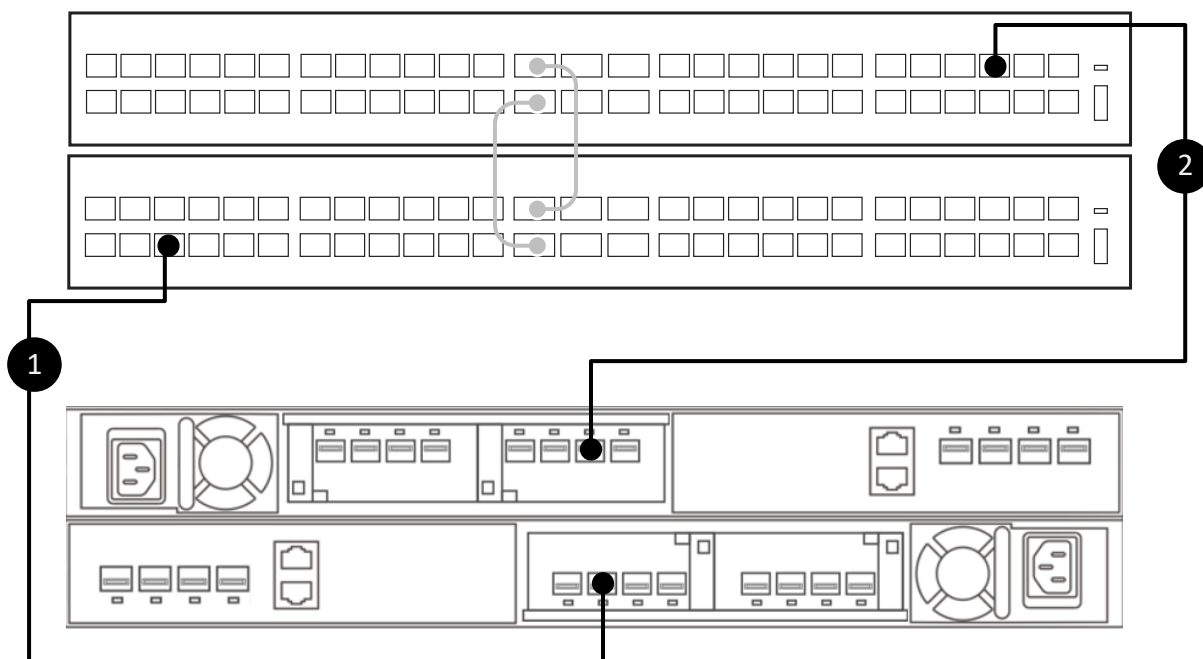


Abbildung 16. Verkabeln des zusätzlichen Ports

1. Verbinden Sie Port 1 von I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 6 des unteren Switch (Switch1).
2. Verbinden Sie Port 1 von I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 49 des oberen Switch (Switch2).

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-Switch1.

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

4. Konfigurieren Sie das Storage-Netzwerk so, dass es über Port 6 auf ToR-Switch1 ausgeführt wird.

```
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 1–4 auf dem zweiten ToR-Switch (Switch2), wie unten gezeigt.



ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die richtigen Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren.

Tabelle 26. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches für ein neues iSCSI-Storage-Netzwerk

ToR-Switch1	ToR-Switch 2
<pre>configure terminal interface vlan 210 description NVMe_Network2 exit 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</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 210 description NVMe_Network2 exit interface ethernet 1/1/49 description NodeB_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 210 mtu 9216 no shutdown</pre>

Erstellen eines weiteren Storage-Netzwerks im PowerStore Manager

Nachdem Sie die Top-of-Rack-Switches (ToR) konfiguriert und mit den Nodes verkabelt haben, müssen Sie das Storage-Netzwerk im 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.
 3. 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. Rufen Sie **Hardware > Ports** auf.
 - b. Suchen Sie in der Spalte **Node-Module-Name** den Port, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erstellt haben.

 **ANMERKUNG:** Wenn das Cluster mehrere Appliances umfasst, überprüfen Sie die Spalte **Appliance**, um zu bestätigen, dass Sie Ports auf der richtigen Appliance konfigurieren.

- c. Der **Verbindungsstatus** sollte grün sein und das Storage-Netzwerk sollte in der Spalte **Zu Storage zugeordnet** angezeigt werden.
- d. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der **Verbindungsstatus** grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte **Für Storage zugeordnet** angezeigt wird.

Erweitern eines Storage-Netzwerks für die Ausführung über mehrere Ports

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

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.

Die folgenden Informationen sind erforderlich, um ein Storage-Netzwerk zu erweitern.

ANMERKUNG: Die nachfolgenden beispielhaften Netzwerkressourcen können verwendet werden, um das iSCSI-Storage-Netzwerk zu erweitern, das unter [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#) auf den beiden ToR-Switches (Top-of-Rack) der Dell PowerSwitch Serie S4148 konfiguriert wurde. Wenn das iSCSI-Netzwerk nicht wie in diesem Handbuch beschrieben konfiguriert wurde, ersetzen Sie die Beispielfressourcen durch Werte, die dem konfigurierten Netzwerk entsprechen.

Tabelle 27. iSCSI-Storage-Netzwerkressourcen

Netzwerkressource	Beispiel
Name des Storage-Netzwerks	iSCSI_Network
Zweck	Storage (iSCSI)
Node-Port auf der PowerStore T-Modell-Appliance ANMERKUNG: Auf beiden Nodes muss derselbe Port verwendet werden.	Port 1 des I/O-Moduls 0
Mit unterem Node (A) zu verkabelnder ToR-Switch1-Port	6
Mit unterem Node (B) zu verkabelnder ToR-Switch2-Port	49
VLAN-ID des zu erweiternden Storage-Netzwerks	200
IP-Adressen Mindestens zwei IP-Adressen für jede Schnittstelle, auf der das Storage-Netzwerk erweitert wird: Eine IP-Adresse für Node A und die andere für Node B	192.168.2.13-14

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen zusätzlichen Port zu konfigurieren und ein Storage-Netzwerk zu erweitern, das Sie zuvor 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.

Die folgenden Anweisungen gelten für das iSCSI-Storage-Netzwerk und die ToR-Switches, die unter [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#) konfiguriert wurden.

Im folgenden Beispiel wird Port 1 auf I/O-Modul 0 verwendet. Sie können jedoch einen beliebigen verfügbaren Port auf jedem I/O-Modul 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. Die Ports 2 und 3 der 4-Port-Karte in PowerStore 500T-Modell-Appliances sind für die Verbindung mit den 2,5"-NVMe-Erweiterungsgehäusen (ENS24) mit 24 Laufwerken reserviert.

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

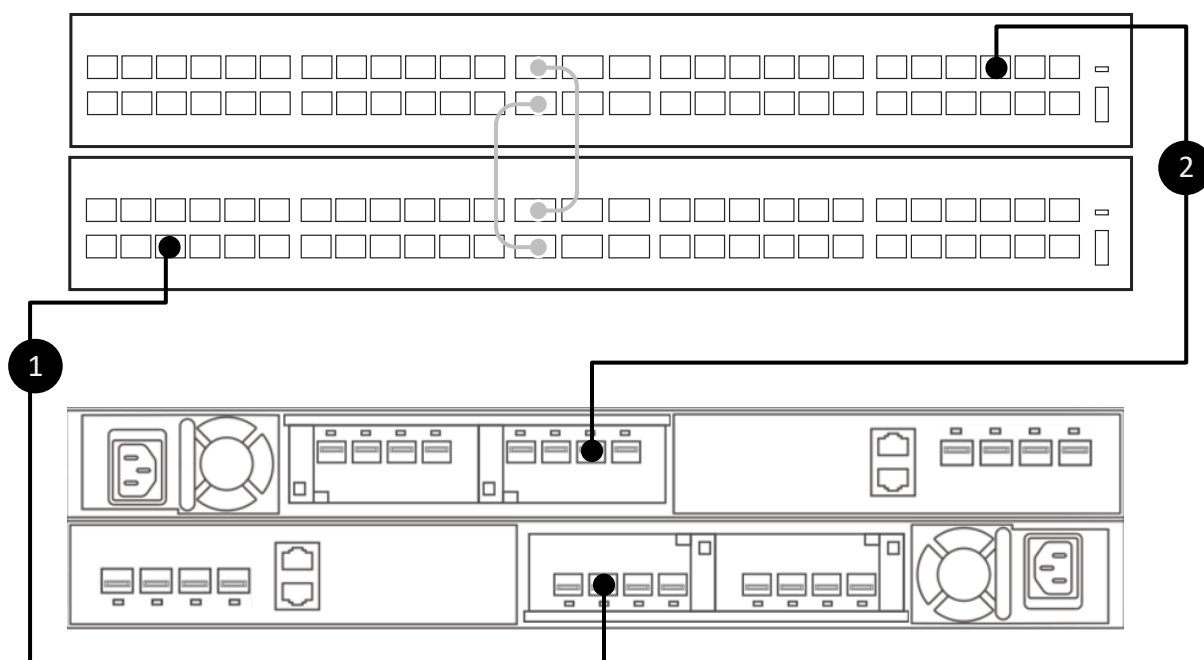


Abbildung 17. Verkabeln des zusätzlichen Ports

1. Verbinden Sie Port 1 von I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 6 des unteren Switch (Switch1).
2. Verbinden Sie Port 1 von I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 49 des oberen Switch (Switch2).

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.

 **ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, bei der Konfiguration des zweiten ToR-Switch (Switch2) die richtigen Ethernetports zu verwenden.

Tabelle 28. Codebeispiel für die Konfiguration von ToR-Switches zur Erweiterung eines iSCSI-Storage-Netzwerks

ToR-Switch1	ToR-Switch 2
<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/6 description NodeA_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 no shutdown exit</pre>	<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/49 description NodeB_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 no shutdown exit</pre>

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 im 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 den Adressbereich für die Adressen ein, die für die Erweiterung des Storage-Netzwerks reserviert sind, und wählen Sie **Hinzufügen** aus.
 6. Rufen Sie **Hardware > Ports** auf.
 7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen eines der Ports, auf dem Sie das Storage-Netzwerk erweitern möchten.

 **ANMERKUNG:** Wenn das Cluster mehrere Appliances umfasst, überprüfen Sie die Spalte **Appliance**, um zu bestätigen, dass Sie Ports auf der richtigen Appliance konfigurieren.
 8. Wählen Sie **Map Storage Network** aus.
 9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem zu erweiternden Storage-Netzwerk auf der Seite **Storage-Netzwerk zuordnen** und wählen Sie **Netzwerk zuordnen** aus.
PowerStore Manager ordnet automatisch die ungenutzten IP-Adressen zu, die Sie in Schritt 5 hinzugefügt haben.
 10. Wählen Sie im Bestätigungs-Dialogfeld **Storage-Netzwerk zuordnen** die Option **Netzwerk zuordnen** erneut aus.
PowerStore Manager ordnet das Storage-Netzwerk automatisch dem ausgewählten Port und dem entsprechenden Port auf dem anderen Node zu.
 11. 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 **Verbindungsstatus** sollte grün sein und das Storage-Netzwerk sollte in der Spalte **Zu Storage zugeordnet** angezeigt werden.
- c. Suchen Sie nach dem entsprechenden Port auf dem anderen Appliance-Node, um zu überprüfen, ob der **Verbindungsstatus** grün und das Storage-Netzwerk in der Spalte **Für Storage zugeordnet** angezeigt wird.

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

In diesem Kapitel werden die folgenden Informationen behandelt:

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 jeweiligen Dokumentation zum Switch die entsprechenden Befehle und spezifischen Details. Eine Liste der unterstützten Switches finden Sie in der *Einfachen PowerStore-Supportmatrix für Drittanbieter-Switches* auf 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: Portkanäle werden für die Konnektivität zwischen den Top-of-Rack-Switches verwendet. Es gibt keine MC-LAG-Verbindung zwischen den Switches.

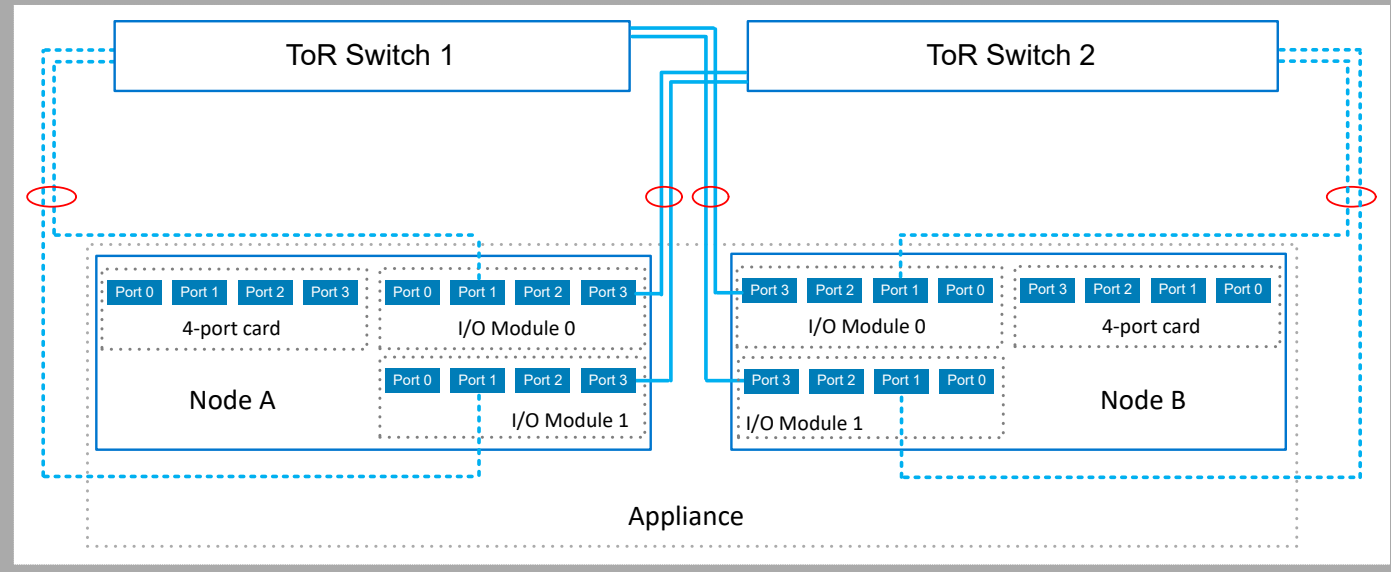


Abbildung 18. Beispielkonfiguration für ein ausfallsicheres Netzwerk

Tabelle 29. Beispiel für die Konfiguration eines ausfallsicheren Netzwerks

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-Bündelung konfiguriert werden. 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.
			I/O-Modul 1, Port 3	
		Node B	I/O-Modul 0, Port 3	
			I/O-Modul 1, Port 3	
	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 einer Kombination aus beiden konfiguriert werden. In diesem Beispiel sind beide sekundären Netzwerke in LACP-Bündelungen konfiguriert.
			I/O-Modul 1, Port 1	
		Node B	I/O-Modul 0, Port 1	
			I/O-Modul 1, Port 1	

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

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

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.

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 Switchressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

Die für LACP verkabelten Node-Ports der PowerStore Appliance müssen dieselbe Geschwindigkeit haben. In der folgenden Tabelle wird davon ausgegangen, dass die Ressourcen bereits reserviert und mit den ToR-Switches (Top-of-Rack) sowie den Storage-Netzwerken und Uplinks konfiguriert wurden, bevor das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk erweitert wird.

Das folgende *Arbeitsblatt für Switchressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN* wurde mit den Netzwerkressourcen ausgefüllt, die in der in diesem Anhang beschriebenen Konfiguration verwendet werden. Wenn Sie das NAS-Netzwerk mit einem ausfallsicheren Netzwerk mit Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148 erweitern, können Sie dieses Arbeitsblatt unverändert verwenden. Wenn Sie Ihre Switches und Netzwerke nicht mit den in diesem Handbuch verwendeten Ressourcen konfigurieren, können Sie ein neues *Arbeitsblatt für Switchressourcen für Storage-Services* mit den für Ihre Umgebung relevanten Informationen ausfüllen. Informationen zum Herunterladen eines leeren Arbeitsblatts finden Sie unter [Switchressourcen für Storage-Services \(leer\)](#).

Tabelle 30. Arbeitsblatt für Switchressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN (ausgefüllt)

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

Tabelle 30. Arbeitsblatt für Switchressourcen zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem FSN (ausgefüllt) (fortgesetzt)

Details	Anmerkungen	
	Die gleiche MTU-Größe muss auf den zwei Switches für beide Node-Ports festgelegt werden.	
	Wenn Sie eine Erweiterung mit einem ausfallsicheren Netzwerk durchführen, notieren Sie sich die folgenden Informationen:	
	Netzwerkname	NAS_standby_network
	VLAN-ID	510
	Notieren Sie sich die LACP-ID (Portkanal) oder die Portnummer für die Node-Verbindungen:	
	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 Port 1 des I/O-Moduls 0	ToR-Switch 1 Switch-Port 14
	Node A Port 1 des I/O-Moduls 1	ToR-Switch 1 Switch-Port 12
	Node B 1 des I/O-Moduls 0	ToR-Switch 2 Switch-Port 43
	Node B Port 1 des I/O-Moduls 1	ToR-Switch 2 Switch-Port 41
	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

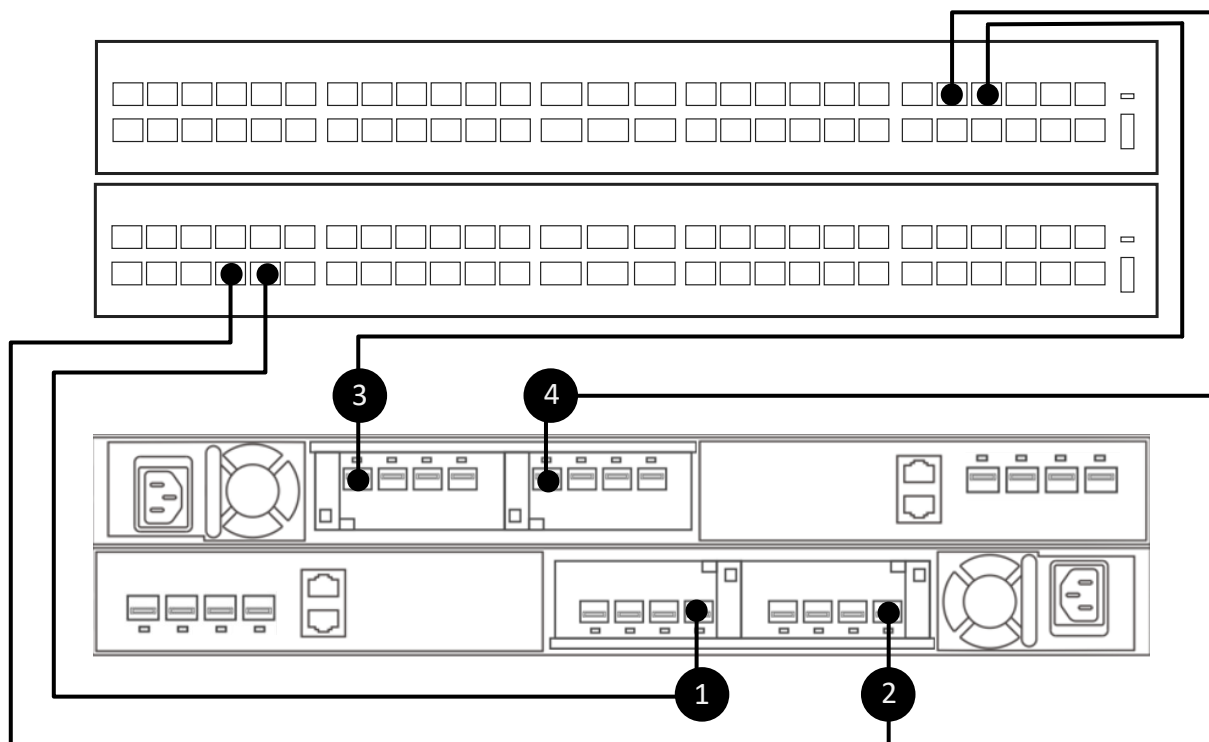


Abbildung 19. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches für das NAS-Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 10 des unteren Switch (Switch1).
2.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 8 des unteren Switch (Switch1).
3.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 47 des unteren Switch (Switch2).
4.	Verbinden Sie Port 3 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 45 des oberen Switch (Switch2).

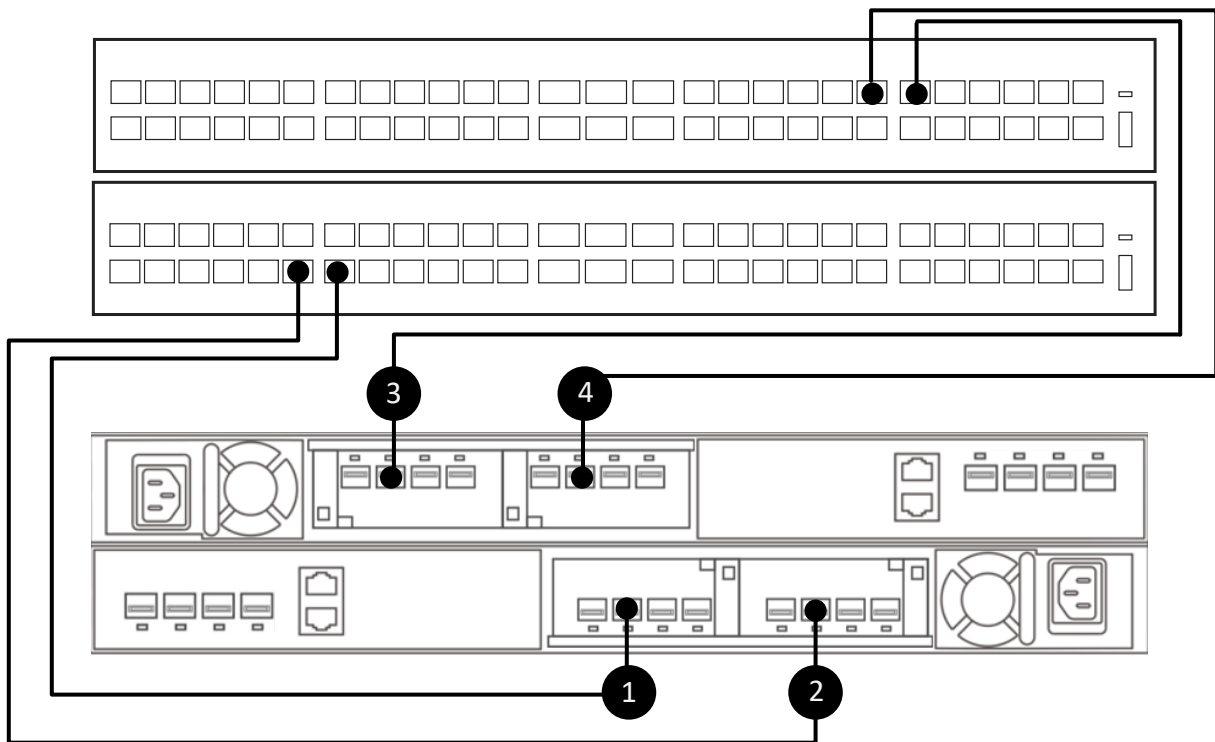


Abbildung 20. Verbinden von Node-Ports mit den ToR-Switches zur Erweiterung des NAS-Netzwerks mit einem ausfallsicheren Netzwerk

1.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 0 des unteren Node A mit Port 14 des unteren Switch (Switch1).
2.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 1 des unteren Node A mit Port 12 des unteren Switch (Switch1).
3.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 1 des oberen Node B mit Port 43 des unteren Switch (Switch2).
4.	Verbinden Sie Port 1 auf dem I/O-Modul 0 des oberen Node B mit Port 41 des oberen Switch (Switch2).

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 für die Verkabelung zum Port der seriellen Konsole und weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch zur Dell PowerSwitch S4100-ON Serie* auf der [Dell PowerSwitch-Supportseite](#).

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 seriellles Kabel zur Verbindung mit dem Port der seriellen Konsole, das heißt dem oberen Port auf der PSU-Seite des PowerSwitch.



Kennung	Beschreibung
1	Serieller Port
2	Managementport

- Öffnen Sie ein Terminalemulator-Programm wie PuTTY auf dem Host.
- Konfigurieren Sie die serielle Verbindung im Terminal-Emulatorprogramm mithilfe der folgenden Einstellungen.

Tabelle 31. Einstellungen der seriellen Verbindung

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

- Stellen Sie mithilfe des Terminal-Emulatorprogramms eine Verbindung zu dem Switch her.
- Geben Sie die Zugangsdaten für den Switch ein. Die Vorgaben für Benutzername und Passwort lauten:
 - Benutzername: **admin**
 - Passwort: **admin**
- Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus.

```
configure terminal
```

- 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.

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

```
configure terminal
```

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

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

- Erstellen Sie den Stand-by-NAS-LACP-Portkanal für die 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 NAS-LACP-Portkanal für die 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
mtu 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-VLAN-Uplink-Konfiguration oder konfigurieren Sie das NAS-VLAN für 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.

 **ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, die richtigen Portkanäle und Ethernetports zu verwenden, wenn Sie den zweiten ToR-Switch (Switch2) konfigurieren, wie unten gezeigt.

Tabelle 32. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
<pre> configure terminal interface vlan 500 description NAS_network no shutdown exit 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 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 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 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 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 interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 </pre>	<pre> configure terminal interface vlan 500 description NAS_active_network no shutdown exit 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 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 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 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 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 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 interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit </pre>

Tabelle 32. Codebeispiel für die Konfiguration von NAS-Netzwerken auf den ToR-Switches

Switch1	Switch2
copy running-configuration startup-configuration	copy running-configuration startup-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_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/10	NodeB_NASa_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/12	NodeA_NASs_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/14	NodeA_NASs_IO..	up	10G	full	-		

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    IND - LACP Individual
-----
```

Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports
11	port-channel11	(U)	Eth	DYNAMIC 1/1/12 (P) 1/1/14 (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-Switch2.

Erstellen des ausfallsicheren Netzwerks im 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 im PowerStore Manager erstellen.

Sie müssen über die folgenden Informationen verfügen, bevor Sie das ausfallsichere Netzwerk (FSN) im PowerStore Manager erstellen:

- Die Node-Ports, die zum Erstellen des FSN verwendet werden
- Wenn Sie das FSN mit Linkzusammenfassung erstellen, müssen Sie wissen, welche Ports in die Linkzusammenfassung 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 eine 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 Linkzusammenfassung im 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 Reihenfolge, in der die Bündelung im PowerStore Manager erstellt wurde, beginnend mit 0 für die erste erstellte Bündelung.

Beispielsweise hätte die zweite LACP-Bündelung, die im 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.

 **ANMERKUNG:** In diesem Beispiel wird eine LACP-Bündelung für das sekundäre (Stand-by-)Netzwerk 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 Linkzusammenfassung aus, die Sie in den Schritten 1 und 2 erstellt haben, und klicken Sie auf **FSN > FSN erstellen**.
4. Wählen Sie die Linkzusammenfassung aus, die als primäres Netzwerk verwendet werden soll.

 **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 Folgendes gilt:

- Basisgehäuse ist konstant
- Node ist der Node, der in der Liste **Node-Module-Name** angezeigt wird.
- nextLACPbondcreated ist die numerische 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-FSN0**.

Dasselbe ausfallsichere Netzwerk (FSN) 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 im 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*.

Dateimobilität

Dieser Anhang enthält folgende Informationen:

Themen:

- [Dateimobilität – Überblick](#)

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.

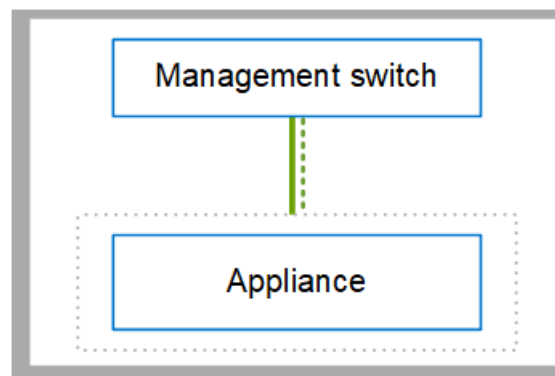


Abbildung 21. Managementnetzwerk

Kennung	Netzwerk
—	Management
---	Dateimobilität

Weitere Informationen zum Managementnetzwerk und dessen Konfiguration finden Sie im *PowerStore T- und Q-Netzwerkleitfaden für die erstmalige Bereitstellung*.

Erstellen von Dateimobilität in PowerStore Manager

Die Dateimobilität wird über das Managementnetzwerk ausgeführt. Es ist nicht erforderlich, auf dem Switch Dateimobilität zu konfigurieren. Die Dateimobilität muss im PowerStore Manager konfiguriert werden.

Die PowerStore T-Modell-Appliance wurde im **Unified**-Modus bereitgestellt.

Für die Dateimobilität sind drei IP-Adressen erforderlich.

Tabelle 33. IP-Adressenzuweisungen für Storage-Netzwerke

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

Tabelle 33. IP-Adressenzuweisungen für Storage-Netzwerke (fortgesetzt)

IP-Adresse pro	Zugewiesen zu	Anzahl der erforderlichen IP-Adressen
Cluster	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**.
3. Ordnen Sie das Dateimobilitätsnetzwerk dem ersten Managementport auf Node A zu (**BaseEnclosure-NodeA-EmbeddedModule-MgmtPort**).

Das Dateimobilitätsnetzwerk wird automatisch Node B zugeordnet.



ANMERKUNG: Die Neukonfiguration der Dateimobilitätsschnittstelle kann zu Unterbrechungen führen. Gehen Sie vor der Neukonfiguration der Dateimobilitätsschnittstelle wie folgt vor:

- Überprüfen Sie mit Ihrem/Ihrer NetzwerkadministratorIn, ob die Konfigurationsinformationen korrekt sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine aktiven Dateimigrationen oder Dateireplikationssitzungen vorhanden sind.

Dateimobilität für die Dateireplikation

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

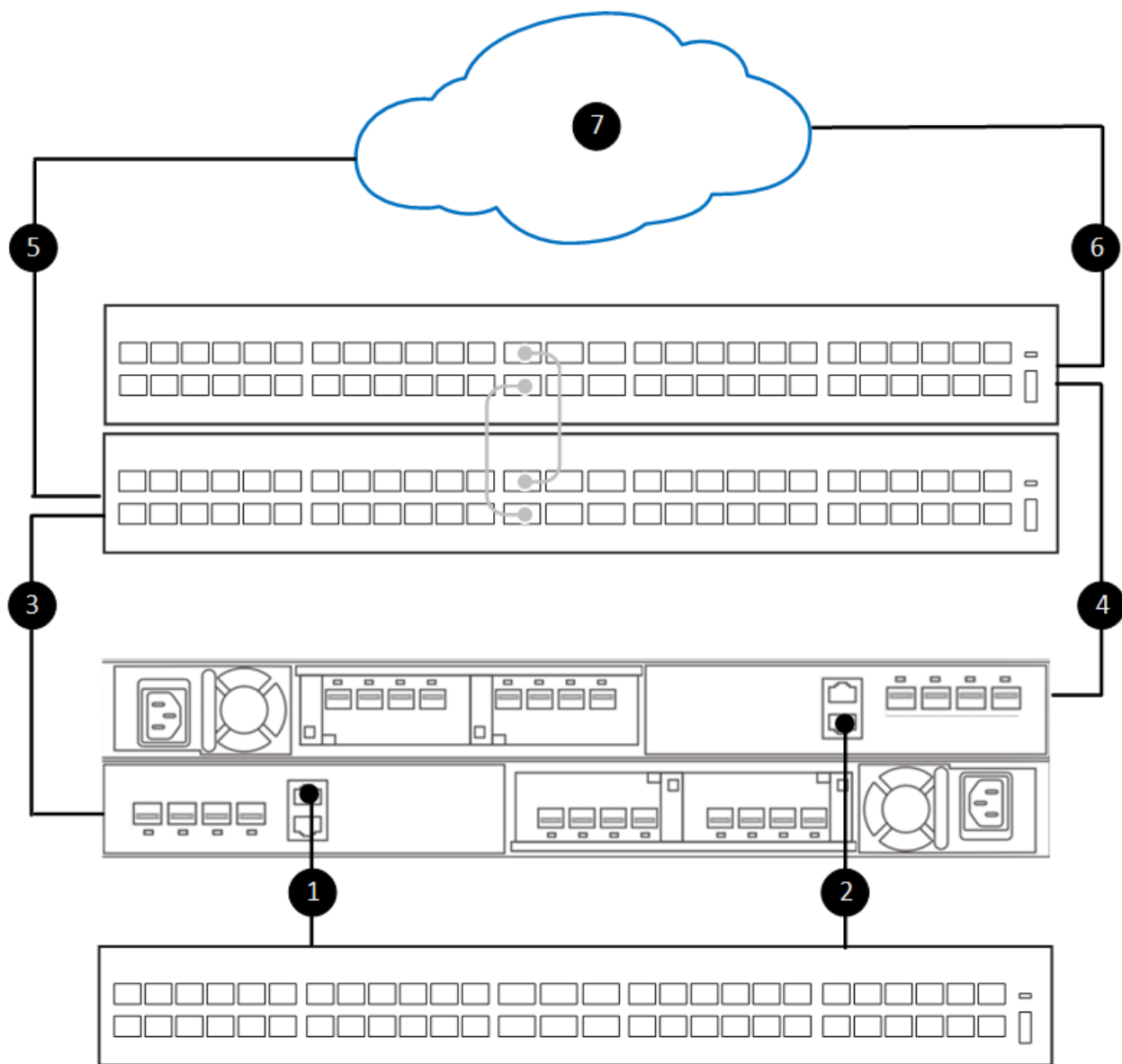


Abbildung 22. Erforderliche Netzwerke für die Replikation von Datei-Storage

Kennung	Beschreibung
1	Node A Managementport zu Managementswitch
2	Node B Managementport zu Managementswitch
3	Node-A-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch1
4	Node-B-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch2
5	Untere Top-of-Rack-Switch1-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 [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#).

ANMERKUNG: Wenn das Replikationsnetzwerk auch für Blockimporte verwendet wird, wird nur der Replikationsteil des Netzwerks mit Dateimobilität für die Replikation des Datei-Storage verwendet.

Dateimobilität für den Datei-Import

Um Datei-Storage aus externen Quellen zu importieren, müssen Sie die Dateimobilität im PowerStore Manager sowie ein Netzwerk für den Datei-Import auf den Tor-Switches im PowerStore Manager konfigurieren. Die Dateimobilität wird auf dem Managementswitch konfiguriert, während die Datei-Importschnittstelle auf den ToR-Switches (Top-of-Rack) konfiguriert wird.

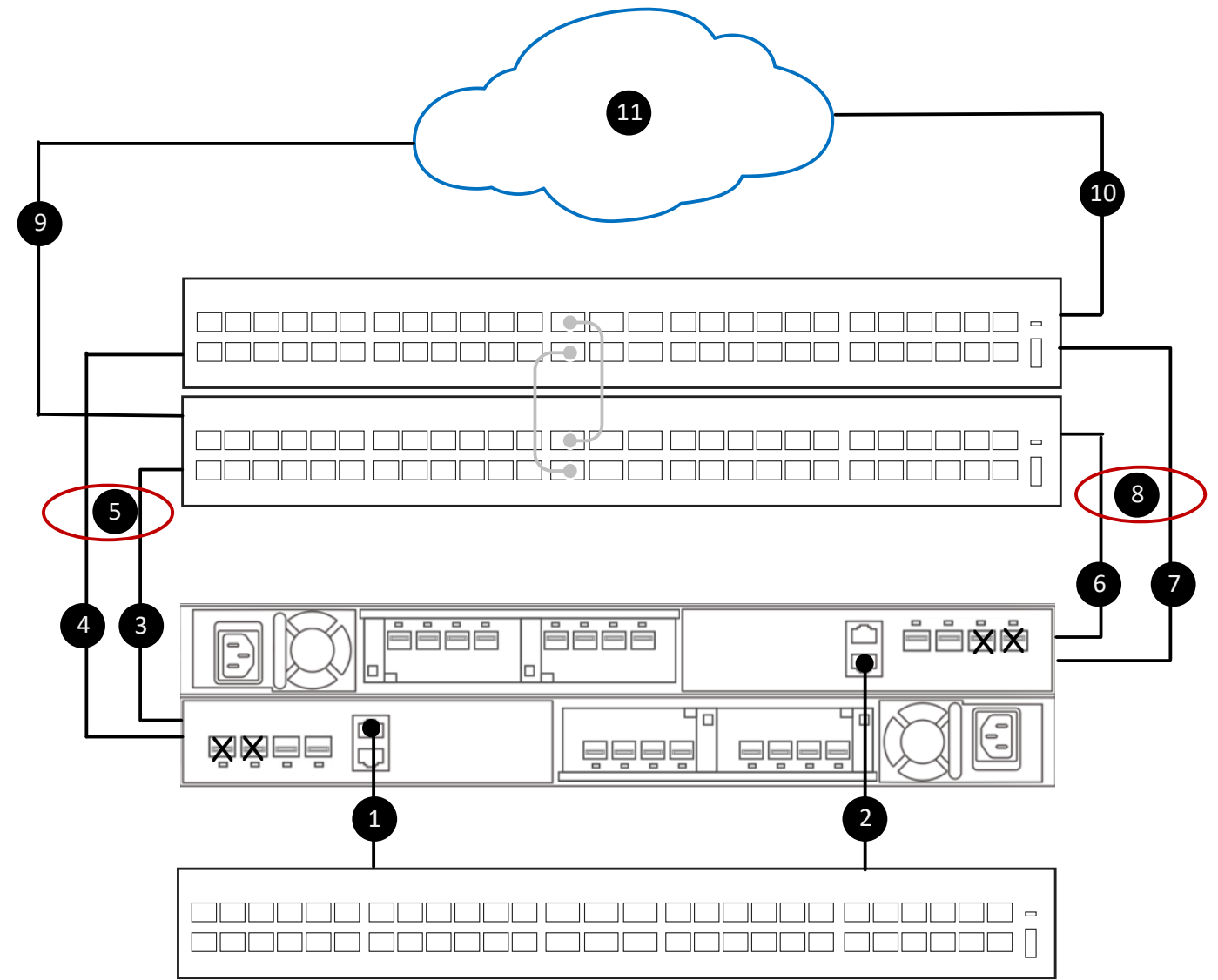


Abbildung 23. Erforderliche Netzwerke für den Import von Datei-Storage von einem Remotesystem

Kennung	Beschreibung
X	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-Switch1
4	Node-A-Verbindung zum oberen Top-of-Rack-Switch1
5	LACP-Verbindung zwischen Node A und den ToR-Switches.

Kennung	Beschreibung
6	Node-B-Verbindung zum unteren Top-of-Rack-Switch1
7	Node-B-Verbindung zum oberen Top-of-Rack-Switch1
8	LACP-Bündelung zwischen Node B und den ToR-Switches
9	Untere Top-of-Rack-Switch1-Verbindung zum Remotesystem
10	Obere Top-of-Rack-Switch2-Verbindung zum Remotesystem
11	Verbindung zum Remotesystem.

Informationen zum Konfigurieren eines Netzwerks für den Datei-Import finden Sie unter [Konfigurieren von PowerStore-Storage-Netzwerken mit Top-of-Rack-Switches der Dell PowerSwitch Serie S4148](#).

Konfigurieren der PowerStore T-Modell-Appliances mit ToR-Switches und ohne einen 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 Schritte für die Bereitstellung des PowerStore T-Modell mit zwei Top-of-Rack-Switches (ToR) ohne Virtual Link Trunking interconnect aufgeführt.

 **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.

Spezifische Codebeispiele für die folgenden Schritte zur Konfiguration der PowerSwitches 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 des Basisgehäuses mit den ToR-Switches](#)
 - b. [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 ermöglichen eine automatisierte End-to-End-Fabric, bei der bis zu 98 % der Aufgaben automatisiert sind und bietet so Einfachheit und Flexibilität für den Netzbetrieb am zweiten Tag für die Cluster- und Netzwerkerweiterung. 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](#)

Auf [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 automatisch eine Verbindung zu diesen Storage-Ressourcen her. 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 ist deaktiviert.
- SSH ist aktiviert.
- DHCP ist aktiviert.
- Standardnutzernamen und Kennwort des Switch lauten beide `admin`.

 **ANMERKUNG:** Dell Technologies empfiehlt, das Administratorkennwort bei der ersten Anmeldung zu ändern.

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

OS10# reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:n
Proceed to reboot the system? [confirm yes/no]: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 die ToR-Switches](#)

Beispiel der ausgeführten Konfiguration für die ToR-Switches

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<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 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 ! interface vlan200 description iSCSI_Network no shutdown ! interface vlan300 description NVMe_Network</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 ! interface vlan200 description iSCSI_Network no shutdown ! interface vlan300 description NVMe_Network</pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> no shutdown ! interface vlan400 description RepBlockImport_Network no shutdown ! interface vlan500 description NAS_Network no shutdown ! interface port-channel10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 10 ! interface port-channel20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 20 ! interface port-channel30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge 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-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 ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.22/26 ipv6 address autoconfig ! interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_0 no shutdown channel-group 30 mode active </pre>	<pre> no shutdown ! interface vlan400 description RepBlockImport_Network no shutdown ! interface vlan500 description NAS_Network no shutdown ! interface port-channel10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 10 ! interface port-channel20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 20 ! interface port-channel30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge 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-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 ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.23/26 ipv6 address autoconfig ! interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/5 description NodeA_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/7 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,400 mtu 9216 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on </pre>	<pre> no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/5 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/7 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! </pre>	<pre> interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown switchport access vlan 1 mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 </pre>	<pre> switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 shutdown </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/35 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 </pre>	<pre> switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre> flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/46 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 description NodeB_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description NodeB_4port_port_1 no shutdown channel-group 40 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! 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 </pre>	<pre> flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 description NodeB_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 description NodeB_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,400 mtu 9216 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 description NodeB_IO_0_port_0 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description NodeB_4port_port_0 no shutdown channel-group 40 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! management route 0.0.0.0/0 100.0.100.10.1 ! vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.10 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 8192 </pre>

Tabelle 34. Beispiel einer ausgeführten Konfiguration für ToR-Switch1 und -Switch2

Switch1	Switch2
<pre>peer-routing primary-priority 4096 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>	<pre>vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>