



Dell™ PowerConnect™  
27XX-Systeme  
Benutzerhandbuch

# Anmerkungen, Hinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, die die Arbeit mit dem Computer erleichtern.

 **HINWEIS:** Ein HINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.

 **VORSICHT:** Hiermit werden Sie auf eine potentiell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

---

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

**© 2006 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Die Reproduktion dieses Dokuments in jeglicher Form ist ohne schriftliche Genehmigung von Dell Inc. streng untersagt.

Marken in diesem Text: *Dell*, *Dell OpenManage*, das *DELL* Logo und *PowerConnect* sind Marken von Dell Inc. *Microsoft* ist eine eingetragene Marke von Microsoft Corporation.

Alle anderen in dieser Dokumentation genannten Marken und Handelsnamen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller und Firmen. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Marken und Handelsnamen mit Ausnahme der eigenen.

**Modelle PC2708, PC2716, PC2724, PC2748**

**Oktober 2006**

# Inhalt

## 1 Einführung

<b>Systembeschreibung</b> . . . . .	<b>7</b>
8 1-Gigabit-Ethernet-Ports . . . . .	7
16 1-Gigabit-Ethernet-Ports . . . . .	8
24 1-Gigabit-Ethernet-Ports + 2 SFP-Comboports . . . . .	8
48 1-Gigabit-Ethernet-Ports . . . . .	8
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>9</b>
Allgemeine Funktionsmerkmale . . . . .	9
Unterstützte MAC-Adress-Funktionen . . . . .	11
Layer-2-Funktionen . . . . .	12
VLAN-Funktionen . . . . .	12
Class-of-Service-Funktionen (CoS) . . . . .	13
Ethernet-Switch-Verwaltungsfunktionen . . . . .	13
Port-StandardEinstellungen . . . . .	14

## 2 Beschreibung der Hardware

<b>Switch-Port-Konfigurationen</b> . . . . .	<b>15</b>
Vorderseite des PowerConnect 2708/2716/2724/2748 . . . . .	15
<b>Abmessungen</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>Leuchtanzeigen</b> . . . . .	<b>19</b>
Stromversorgung . . . . .	19
Managed-Mode-LED . . . . .	20
Lüfter-LED (nur beim Modell 2748) . . . . .	20
Port-LEDs. . . . .	20
Managed-Mode-Taste. . . . .	22
Switch-Lüfter . . . . .	22
<b>Informationen zu Kabeln, Anschlüssen und Pinbelegung</b> . . . . .	<b>22</b>
1000BASE-T Kabelanforderungen . . . . .	22
RJ-45-Anschlüsse für 10/100/1000BASE-T-Ports . . . . .	23
SFP-Ports. . . . .	24
Pin-Belegung von SFP-Schnittstellen. . . . .	24
<b>Stromversorgungsanschlüsse</b> . . . . .	<b>25</b>
Anschluss des internen Netzteils . . . . .	25

3	Installation des Dell™ PowerConnect™ 27XX	
	<b>Sicherheitshinweise zur Installation</b>	<b>27</b>
	<b>Übersicht</b>	<b>28</b>
	<b>Standortvoraussetzungen</b>	<b>28</b>
	<b>Auspacken</b>	<b>29</b>
	Sicherheit	29
	Schutz vor statischer Elektrizität	29
	Inhalt der Verpackung	30
	Auspacken des Geräts	30
	<b>Montage des Geräts</b>	<b>30</b>
	<b>Sicherheitshinweise zur Installation</b>	<b>31</b>
	<b>Installation des Geräts</b>	<b>32</b>
	Installation des Geräts im Rack	32
	Installation des Geräts auf einer ebenen Fläche	33
	Montage des Geräts an der Wand	33
	Verbinden des Geräts mit dem Netzteil	34
	<b>Verbinden des Geräts mit dem Netzwerk</b>	<b>35</b>
4	Starten und Konfigurieren des Dell™ PowerConnect™ 27XX	
	<b>Anzeige der Switch-Betriebsart</b>	<b>37</b>
	<b>Erstkonfiguration</b>	<b>37</b>
5	Verwenden von Dell OpenManage™ Switch Administrator	
	<b>Aufbau der Benutzeroberfläche</b>	<b>41</b>
	<b>Schaltflächen von OpenManage Switch Administrator</b>	<b>42</b>
	Informationsschaltflächen	42
	PowerConnect Switch-Verwaltungsschaltflächen	43
	<b>Anwendung aufrufen</b>	<b>43</b>
	<b>Zurücksetzen des Gerätes</b>	<b>44</b>
	<b>Anzeige von On-Demand-Konfigurationsdaten</b>	<b>44</b>

<b>6</b>	<b>Konfiguration von Systeminformationen</b>	
	<b>Definieren von Switch-Informationen</b>	<b>47</b>
	Anzeigen des Switch-Status	47
	Anzeigen der System-IP-Adresse	48
	Festlegen der Schnittstellenkonfiguration	50
	Anzeige von Jumbo-Frames	53
	Erstellen von VLAN-Mitgliedschaft	54
	Definieren von VLAN-Schnittstelleneinstellungen	55
	Konfiguration von LAG-Mitgliedschaft	56
	<b>Verwalten von Systemdateien</b>	<b>57</b>
	Herunterladen von Dateien vom Server	58
	Herunterladen von Dateien vom Server	59
	Lokale Benutzerdatenbank	63
	Integrierte Kabelprüfung für Kupferkabel	65
	Diagnose für optische Transceiver	66
	Port Mirroring (Port-Spiegelung)	68
	Aktivieren der Storm-Kontrolle	69
<b>7</b>	<b>Konfigurieren von Quality of Service (QoS)</b>	
	<b>Übersicht über Quality of Service (QoS)</b>	<b>73</b>
	CoS-Dienste	74
	<b>Definieren von CoS-Einstellungen</b>	<b>75</b>
	Konfiguration von CoS-Einstellungen	75
	Zuweisen von CoS-Werten an Queues	76
	Zuweisen von DSCP-Werten an Queues	77
<b>8</b>	<b>Anzeigen von Statistiken</b>	
	<b>RMON-Statistiken</b>	<b>79</b>
	<b>Glossar</b>	<b>81</b>



# Einführung

Dieses *User's Guide* (Benutzerhandbuch) enthält Informationen für die Installation, Konfiguration und Wartung der web-verwalteten Gigabit-Ethernet-Switches PowerConnect 2708, PowerConnect 2716, PowerConnect 2724 und PowerConnect 2748.

Diese Switches können zum Verbinden von Workstations und anderen Netzwerkgeräten verwendet werden, wie etwa:

- Servern
- Hubs (Access-Points für Wireless-LAN)
- Router

Die PowerConnect-Geräte sind in erster Linie für kleine Büros bzw. Heimbüros mit hohen Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit konzipiert. Diese PowerConnect-Geräte sind besonders geeignet für kleine bis mittlere Betriebe, die eine leistungsfähige Netzwerkumgebung mit erweiterten Web-Verwaltungsfunktionen benötigen. Mit den PowerConnect-Verwaltungsfunktionen minimiert sich der Verwaltungsaufwand, während die Steuerung des Datenverkehrs im Netzwerk verbessert wird.

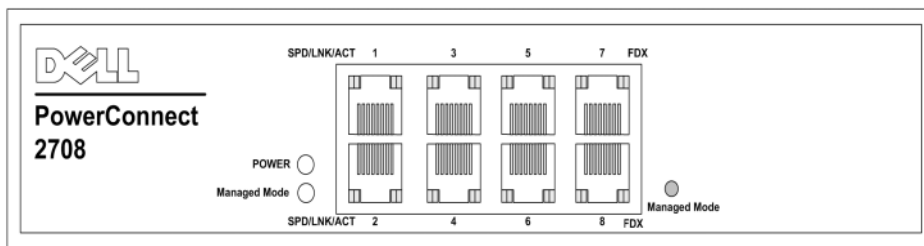
## Systembeschreibung

Dieser Abschnitt beschreibt die Hardwarekonfigurationen der Geräte PowerConnect 2708, PowerConnect 2716, PowerConnect 2724 und PowerConnect 2748. Die Switches werden mit Dell OpenManage Switch Administrator verwaltet.

### 8 1-Gigabit-Ethernet-Ports

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des PowerConnect 2708.

**Abbildung 1-1. Vorderseite des PowerConnect 2708**

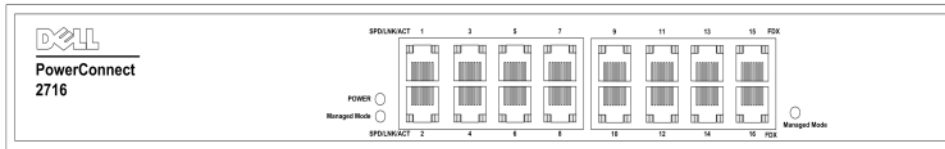


Das Modell PowerConnect 2708 unterstützt 8 GbE-Kupfer-Ports.

## 16 1-Gigabit-Ethernet-Ports

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des PowerConnect 2716.

**Abbildung 1-2. Vorderseite des PowerConnect 2716**

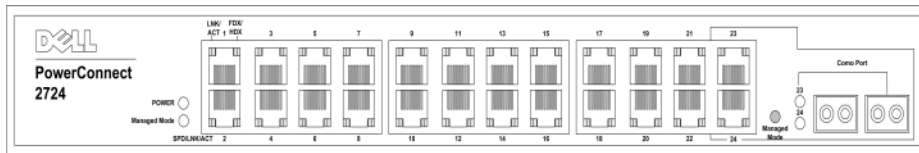


Das Modell PowerConnect 2716 unterstützt 16 GbE-Kupfer-Ports.

## 24 1-Gigabit-Ethernet-Ports + 2 SFP-Comboports

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des PowerConnect 2724.

**Abbildung 1-3. Vorderseite des PowerConnect 2724**



Das Modell PowerConnect 2724 unterstützt 24 GbE-Kupfer-Ports und verfügt über zwei SFP-Combo-Ports (1000BASE-SX oder 1000BASE-LX).

## 48 1-Gigabit-Ethernet-Ports

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des PowerConnect 2748.

**Abbildung 1-4. Vorderseite des PowerConnect 2748**





# Leistungsmerkmale

## Allgemeine Funktionsmerkmale

### Schutz vor Head-of-Line-Blocking

Head-of-Line-Blocking (HOL) führt zu Verzögerungen und Frame-Verlusten durch Datenströme, die um die gleichen Egress-Port-Ressourcen konkurrieren. Beim HOL-Blocking befinden sich die Pakete in einer Warteschlange, wobei die Pakete am Anfang der Warteschlange vor den weiter hinten liegenden Paketen weitergeleitet werden. Standardmäßig ist der HOL-Blocking-Schutz im Gerät ständig aktiv, außer wenn QoS (Quality of Service), Flusskontrolle oder Backpressure an einem Port aktiv ist, wo der HOL-Blocking-Schutz im gesamten System deaktiviert ist.

### Verwaltungsbetriebsarten

- **Unverwaltete Betriebsart (Unmanaged Mode)** – Funktioniert unabhängig von einer benutzerseitig eingestellten Konfiguration. Der Switch verfügt weder über eine IP-Adresse noch über eine web-basierte Verwaltungsoberfläche, so dass der Switch nicht verwaltet werden kann. Dies ist die Standardeinstellung. Beim Drücken der Managed-Mode-Taste wechselt der Switch von der unverwalteten in die verwaltete Betriebsart mit der voreingestellten IP-Adresse 192.168.2.1.
- **Verwaltete Betriebsart (Managed Mode)** – Ermöglicht die Switchverwaltung über eine Weboberfläche, wobei die Gerätekonfiguration auch beim Unterbrechen der Stromzufuhr bestehen bleibt. Beim Drücken der Managed-Mode-Taste wechselt der Switch von der verwalteten in die unverwaltete Betriebsart.
- **Sichere Betriebsart (Secure Mode)** (nur beim PowerConnect 2748) – Hierfür konfiguriert der Benutzer den Switch im verwalteten Betrieb und aktiviert dann den sicheren Betrieb. Sobald dieser Zustand aktiviert ist, können Benutzer die Konfiguration des Switches nicht mehr ändern. Dies wird durch Entfernen der IP-Adresse des Switches erreicht, so dass dieser nicht mehr erreichbar ist. In der sicheren Betriebsart bleibt die Konfiguration wie in der verwalteten Betriebsart auch beim Ausschalten erhalten. Um die sichere Betriebsart zu verwenden, versetzt der Benutzer den Switch in die verwaltete Betriebsart, konfiguriert den Switch wie gewünscht, und aktiviert dann über die Weboberfläche die sichere Betriebsart. Um die sichere Betriebsart zu beenden, muss die Managed-Mode-Taste gedrückt werden. Beim Drücken der Managed-Mode-Taste in der sicheren Betriebsart wechselt der Switch in die Standardkonfiguration der verwalteten Betriebsart mit der voreingestellten IP-Adresse 192.168.2.1.

### **Backpressure**

Bei Halbduplexverbindungen verhindert der empfangene Port Pufferüberläufe, indem er die Verbindung belegt, so dass diese für weitere eingehende Daten nicht verfügbar ist. Der Benutzer kann diese Funktion für jeden Port aktivieren oder deaktivieren. Der Standardstatus ist an allen Ports auf **OFF** gesetzt. Dies gilt jedoch nur für Links, die mit Halbduplex funktionieren.

### **Auto-Negotiation**

Bei Auto-Negotiation kann ein Ethernet-Switch Betriebsarten verhandeln. Die Auto-Negotiationsfunktion ist ein Mittel zum Informationsaustausch zwischen zwei Ethernet-Switches mit gemeinsamem Punkt-zu-Punkt-Verbindungssegment und ermöglicht die automatische Konfiguration beider Ethernet-Switches, um deren Übertragungsfähigkeiten optimal zu nutzen. Anhand der Port-Anzeige kann der Systemadministrator die angezeigten Port-Geschwindigkeiten konfigurieren.

### **Jumbo-Frames**

Jumbo-Frames sind Frames mit einer maximalen Übertragungseinheit (MTU) von bis zu 10 kb. Jumbo-Frames optimieren die Netzwerknutzung, indem die gleiche Datenmenge mit weniger Frames übertragen wird.

Die Hauptvorteile dieser Funktion sind ein verringerter Übertragungs-Overhead und ein verringerter Host-Processing-Overhead. Jumbo-Frames werden für Server-Server-Übertragungen verwendet.

### **AutoMDI/MDIX-Unterstützung**

Der Switch erkennt automatisch, ob das an einem RJ-45-Port angeschlossene Kabel gekreuzt oder durchgehend ist.

Die Standardverkabelung für Endstationen ist Media-Dependent Interface (MDI), und die Standardverkabelung für Hubs und Switches wird als Media-Dependent Interface with Crossover (MDIX) bezeichnet.

Automatische MDI/MDIX-Erkennung funktioniert für 10/100/1000BASE-T Ethernet-Ports. Diese Funktion ist automatisch für das gesamte System aktiviert und lässt sich nicht vom Benutzer deaktivieren.

### **Flusskontrolle (IEEE802.3X)**

Mit der Flusskontrollfunktion kann die Empfängerseite bei Vollduplexverbindungen (FDX) dem Sender signalisieren, die Übertragung vorübergehend anzuhalten, um Pufferüberläufe zu verhindern.

## **Virtuelle Kabelprüfung (VCT)**

Mit VCT-Technologie lassen sich potentielle Probleme bei der Verkabelung erkennen, etwa offene Kabelverbindungen und Kurzschlüsse bei Kupferverbindungen.

Die Kabelanalyse steht für Kupferkabel zur Verfügung (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T) und wird nur bei inaktiver Verbindung durchgeführt. Wenn der Benutzer explizit eine Kabelprüfung im System einleitet, werden folgende Parameter erkannt:

- Kabeltyp und -status
- Kabellänge
- Fehlerabstand

## **Unterstützte MAC-Adress-Funktionen**

### **MAC-Adress-Unterstützung**

Die Geräte PowerConnect 2708, 2716 und 2724 unterstützen insgesamt 8K MAC-Adressen, und der PowerConnect 2748 unterstützt insgesamt 16K MAC-Adressen.

### **Automatisches Erfassen von MAC-Adressen**

Der Switch kann MAC-Adressen aus eingehenden Paketen automatisch erfassen. Die MAC-Adressen werden in der Bridging-Tabelle gespeichert.

### **Automatisches Altern von MAC-Adressen**

MAC-Adressen, für die über einen bestimmten Zeitraum kein Datenverkehr stattfindet, veralten. Dadurch wird ein Überlauf der Bridging-Tabelle verhindert.

### **VLAN-fähiges MAC-basiertes Switching in der verwalteten und sicheren Betriebsart**

In der verwalteten oder sicheren Betriebsart, führt der Switch stets VLAN-fähiges Bridging durch. Klassisches Bridging (IEEE802.1D) findet nicht statt (dabei werden Frames nur nach ihrer MAC-Zieladresse weitergeleitet). Eine ähnliche Funktionalität lässt sich jedoch für Frames ohne Kennung konfigurieren. Dabei werden Adressen mit Ports verknüpft, die aus der Quelladresse der eingehenden Frames ausgelesen werden.

### **Klassisches Bridging in der unverwalteten Betriebsart**

In der unverwalteten Betriebsart führt der Switch klassisches Bridging durch. Frames werden nur entsprechend ihrer MAC-Zieladresse weitergeleitet, unabhängig von der VLAN-Kennung.

## **Layer-2-Funktionen**

### **Port-Spiegelung**

Bei der Port-Spiegelung wird der Netzwerkdatenverkehr überwacht und gespiegelt, indem Kopien eingehender und ausgehender Pakete von einem überwachten Port an einen überwachenden Port weitergeleitet werden. Der Benutzer kann festlegen, welcher Ziel-Port Kopien des gesamten Datenverkehrs von einem oder mehreren Quell-Ports erhält.

### **Storm-Kontrolle**

Mit der Storm-Kontrollfunktion lässt sich die Menge der vom Switch angenommenen und weitergeleiteten Multicast- und Broadcast-Frames begrenzen. Beim Weiterleiten von Layer-2-Frames werden Broadcast- und Multicastframes an alle Ports des relevanten VLANs gesendet. Alle mit diesen Ports verbundenen Knoten nehmen diese Frames an und versuchen sie zu verarbeiten, was beide Netzwerkverbindungen und das Host-Betriebssystem belastet.

## **VLAN-Funktionen**

### **VLAN-Unterstützung**

VLANs sind Gruppen von Switching-Ports mit gemeinsamer Broadcastdomäne. Pakete werden VLANs entweder aufgrund der VLAN-Kennung oder einer Kombination von Eingangsport und Paketinhalt zugeordnet. Pakete mit gemeinsamen Attributen können im gleichen VLAN gruppiert werden.

### **Port-basierte virtuelle LANs (VLANs)**

Portbasierte VLANs ordnen eingehende Pakete VLANs aufgrund des Eingangsports zu.

### **Link-Aggregation**

Die PowerConnect-Switches 2708/2716/2724/2748 unterstützen bis zu sechs aggregierte Verbindungen. Jede der sechs aggregierten Verbindungen lassen sich mit bis zu vier Mitglieds-Ports zu einer einzelnen Link Aggregated Group (LAG) zusammenfassen.

Die Vorteile dieser Einrichtung sind:

- Fehlertoleranz hinsichtlich physischer Verbindungsunterbrechung
- Verbindungen mit höherer Bandbreite
- Verbesserte Bandbreitengranularität
- Hohe Server-Verbindungsbandbreite

Ein LAG besteht aus Ports mit der gleichen Geschwindigkeit im Vollduplexbetrieb.

## **BootP- und DHCP-Clients**

Mit DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) können beim Systemstart zusätzliche Setup-Parameter von einem Netzwerkservers empfangen werden. Der DHCP-Dienst ist ein laufender Prozess. DHCP ist eine Erweiterung von BootP.

Der BootP-Client wird aktiv, wenn ein beschädigtes oder ungültiges Software-Image vorhanden ist. Der BootP-Client sucht dann fortlaufend nach einem BootP-Server, indem er BootP-Anforderungen an alle Ports auf dem Standard-VLAN sendet, bis ein BootP-Server reagiert. Aus der zurück-gesendeten Antwort erhält das Switch-System eine TFTP-Server-IP-Adresse und den Namen einer Download-Datei. Der Switch kann dann mit diesen Werten den TFTP-Client konfigurieren und den Download eines gültigen Runtime-Images einleiten.

## **Class-of-Service-Funktionen (CoS)**

Beim PowerConnect-System 2708/2716/2724/2748 kann der Benutzer verschiedene Dienste für Datenverkehr-Klassen definieren. Die Bandbreitenverwaltung und -kontrolle basiert auf Prioritätswarteschlangen zum Klassifizieren von Datenverkehr. Die Switches unterstützen vier Warteschlangen pro Port.

Eine CoS wird vom Benutzer definiert, wobei die Pakete der gleichen Class-of-Service zugeordnet werden. Nach dem Klassifizieren eines Pakets wird es einer der Warteschlangen zugeordnet. Beim PowerConnect-System 2708/2716/2724/2748 ist die Klassifizierung nach IPv4-Informationen möglich (DSCP).

## **Class-of-Service 802.1p**

Bei der IEEE 802.1p-Signalisierungstechnik handelt es sich um einen OSI Layer-2-Standard zur Markierung und Prioritätseinteilung von Netzwerkdatenverkehr in der Sicherungs-/MAC-Schicht. 802.1p-Datenverkehr wird klassifiziert und zum Ziel gesendet. Es werden keine Bandbreiten-reservierungen oder -begrenzungen eingerichtet oder erzwungen. 802.1p ist ein Nebenprodukt des 802.1Q-Standards (VLANs).

## **Ethernet-Switch-Verwaltungsfunktionen**

### **Web-basierte Verwaltung**

Über eine web-basierte Verwaltungsschnittstelle lässt sich das Ethernet-Switch-System von jedem Webbrowser aus verwalten. Das System ist mit einem Embedded Web Server (EWS) ausgestattet, der HTML-Seiten erzeugt, über die das System überwacht und konfiguriert werden kann.

### **TFTP (Trivial File Transfer Protocol)**

Die Switches PowerConnect 2708/2716/2724/2748 unterstützen Software-Boot-Image- und Software-Download über TFTP.

## Fernüberwachung

Die Fernüberwachung (RMON) ist eine Erweiterung des Simple Network Management Protocol (SNMP), das Datenverkehrsstatistiken für das Netzwerk zur Verfügung stellt. RMON definiert aktuelle und frühere MAC-Layer-Statistiken und -Kontrollobjekte, wodurch sich im gesamten Netzwerk Echtzeitinformationen erfassen lassen. Die Switches unterstützen eine RMON-Gruppe für Ethernet-Statistiken. Das System ermöglicht die Erfassung von RMON-Statistiken und die Anzeige der Ergebnisse über die Web-Verwaltungsschnittstelle des Systems.

## Port-StandardEinstellungen

Die Port-StandardEinstellungen der Geräte PowerConnect 2708/2716/2724/2748 sind wie folgt:

<b>Funktion</b>	<b>StandardEinstellung</b>
Flusskontrolle (vom Benutzer konfigurierbar)	Aus (deaktiviert bei Eingang)
Backpressure (vom Benutzer konfigurierbar)	Aus (deaktiviert bei Eingang)
Auto-Negotiation Geschwindigkeit (vom Benutzer konfigurierbar)	Aktiviert (1000 Mb/s)
Auto-Negotiation Duplex (vom Benutzer konfigurierbar)	Aktiviert (Vollduplex)
MDIX (nicht vom Benutzer konfigurierbar)	Ein (nur für Kupfer-Ports relevant)

# Beschreibung der Hardware

## Switch-Port-Konfigurationen

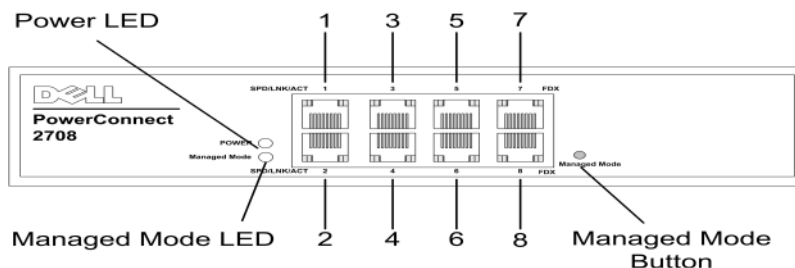
### Vorderseite des PowerConnect 2708/2716/2724/2748

Die Switches Dell™ PowerConnect™ 2708, 2716, 2724 und 2748 werden über 10/100/1000BASE-T-Ports auf der Vorderseite mit dem Netzwerk verbunden.

Die Gigabit-Ethernet-Ports können bei 10, 100 oder 1000 Mb/s betrieben werden. Diese Ports unterstützen Auto-Negotiation, Duplexbetrieb (Halb- oder Voll duplex) und Flusskontrolle. Die optischen 1000-Mb/s-Combo-Ports funktionieren nur bei 1000 Mb/s im Voll duplexbetrieb.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Vorder- und Rückseiten der PowerConnect-Switches 2708/2716/2724/2748.

**Abbildung 2-1. Vorderseite des PowerConnect 2708**



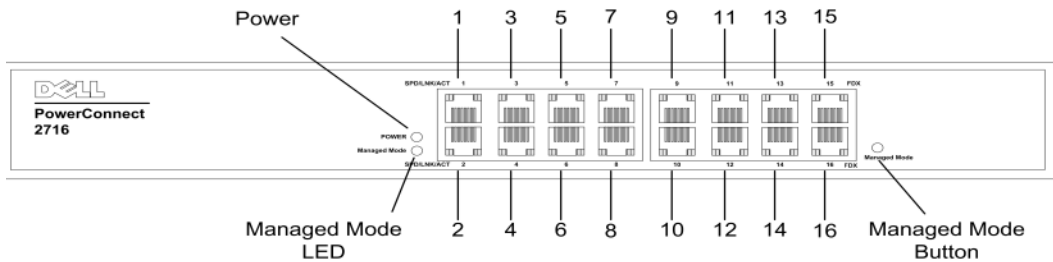
Auf der Vorderseite befinden sich acht Ports mit der Nummerierungsreihenfolge 1 bis 8 von oben nach unten und von links nach rechts. An jedem Port zeigen Leuchtanzeigen (LEDs) den Port-Status an.

Auf der linken Seite des Anschlussfelds befindet sich die Managed-Mode-LED, die den Betriebszustand des Ethernet-Switches wiedergibt. Die Stromversorgungsanzeige auf der Vorderseite zeigt an, ob das Gerät eingeschaltet ist. Mit der Managed-Mode-Taste auf der rechten Seite des Anschlussfelds wird die Standardkonfiguration des Geräts wiederhergestellt.

**Abbildung 2-2. Rückseite des PowerConnect 2708**



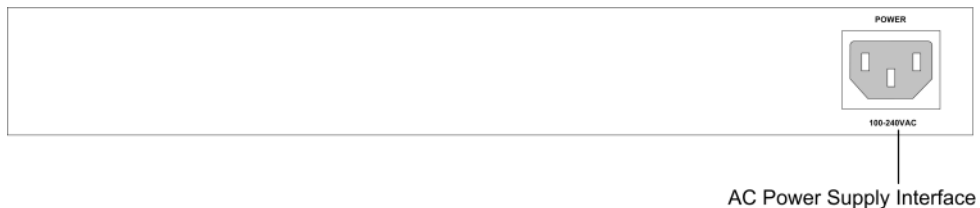
**Abbildung 2-3. Vorderseite des PowerConnect 2716**



Auf der Vorderseite sind 16 Ports vorhanden, mit der Nummerierungsreihenfolge 1 bis 16 von oben nach unten und von links nach rechts. An jedem Port zeigen Leuchtanzeigen (LEDs) den Port-Status an.

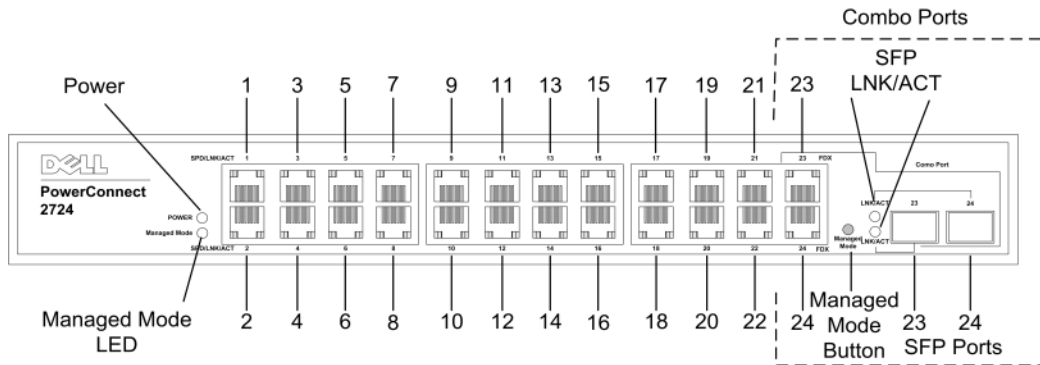
Auf der linken Seite des Anschlussfelds befindet sich die Managed-Mode-LED, die den Betriebszustand des Ethernet-Switches wiedergibt. Die Stromversorgungsanzeige auf der Vorderseite zeigt an, ob das Gerät eingeschaltet ist. Mit der Managed-Mode-Taste auf der rechten Seite des Anschlussfelds wird die Standardkonfiguration des Geräts wiederhergestellt.

**Abbildung 2-4. Rückseite des PowerConnect 2716**





**Abbildung 2-5. Vorderseite des PowerConnect 2724**



Auf der Vorderseite sind 24 Ports vorhanden, mit der Nummerierungsreihenfolge 1 bis 24 von oben nach unten und von links nach rechts. An jedem Port zeigen Leuchtanzeigen (LEDs) den Port-Status an. Zwei SFP-Ports (Small Form-Factor Pluggable), gekennzeichnet als Ports 23 und 24, stehen für Glasfaserverbindungen zur Verfügung. Die zwei Combo-Ports sind logische Ports mit zwei physischen Verbindungen:

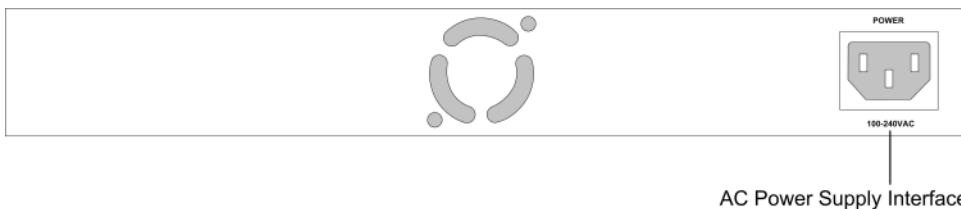
- Ein RJ-45-Anschluss für Twisted-Pair-Kupferverkabelung (TP)
- Ein SFP-Port für austauschbaren optischen Transceiver für 1000BASE-SX- oder 1000BASE-LX-Hochgeschwindigkeitsverbindungen.

**ANMERKUNG:** Bei einem Combo-Port kann nur einer der beiden physischen Anschlüsse zugleich verwendet werden. Die Port-Merkmale hängen von der verwendeten physischen Verbindung ab. Das System erkennt automatisch die an einem Combo-Port verwendeten Medien und nutzt die Informationen an allen Steuerschnittstellen.

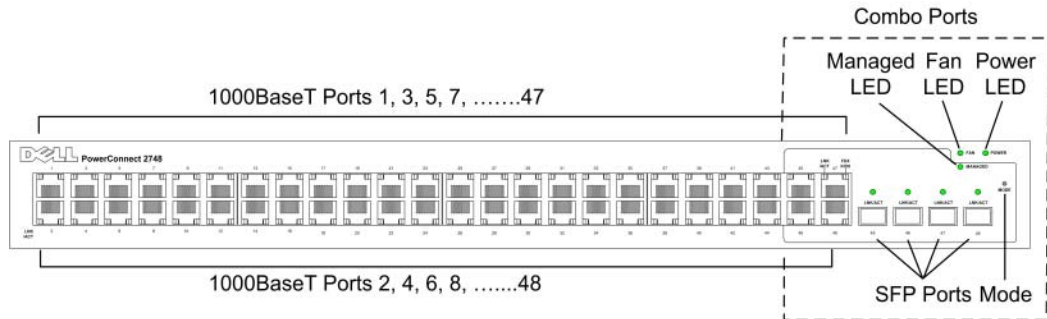
**ANMERKUNG:** Das System kann von RJ-45 auf SFP (oder umgekehrt) umschalten, ohne das Gerät neu zu starten. Wenn sowohl der RJ-45- als auch der SFP-Port vorhanden ist, wird der SFP-Port aktiv, der RJ-45-Port hingegen deaktiviert.

Auf der linken Seite des Anschlussfelds befindet sich die Managed-Mode-LED, die den Betriebszustand des Ethernet-Switches wiedergibt. Die Stromversorgungsanzeige auf der Vorderseite zeigt an, ob das Gerät eingeschaltet ist. Mit der Managed-Mode-Taste auf der rechten Seite des Anschlussfelds wird die Standardkonfiguration des Geräts wiederhergestellt.

**Abbildung 2-6. Rückseite des PowerConnect 2724**



**Abbildung 2-7. Vorderseite des PowerConnect 2748**



Auf der Vorderseite sind 48 Ports vorhanden, mit der Nummerierungsreihenfolge 1 bis 48 von oben nach unten und von links nach rechts. An jedem Port zeigen LEDs den Port-Status an. Vier SFP-Ports (Small Form-Factor Pluggable), gekennzeichnet als Ports 45, 46, 47 und 48, stehen für Glasfaserverbindungen zur Verfügung. Die vier Combo-Ports sind logische Ports mit zwei physischen Verbindungen:

- Ein RJ-45-Anschluss für Twisted-Pair-Kupferverkabelung (TP)
- Ein SFP-Port für austauschbaren optischen Transceiver für 1000BASE-SX- oder 1000BASE-LX-Hochgeschwindigkeitsverbindungen

**ANMERKUNG:** Bei einem Combo-Port kann nur einer der beiden physischen Anschlüsse zugleich verwendet werden. Die Port-Merkmale hängen von der verwendeten physischen Verbindung ab. Das System erkennt automatisch die an einem Combo-Port verwendeten Medien und nutzt die Informationen an allen Steuerschnittstellen.

**ANMERKUNG:** Das System kann von RJ-45 auf SFP (oder umgekehrt) umschalten, ohne das Gerät neu starten zu müssen. Wenn sowohl der RJ-45- als auch der SFP-Port vorhanden ist, wird der SFP-Port aktiv, der RJ-45-Port hingegen deaktiviert.

Auf der oberen rechten Seite des Anschlussfelds befindet sich die Managed-Mode-LED, die den Betriebszustand des Ethernet-Switches wiedergibt. Die Fan-LED (Lüfter) auf der Vorderseite zeigt den Betriebszustand des Gerätelüfters an, und die Power-LED (Stromversorgung) zeigt an, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist. Mit der Managed-Mode-Taste auf der rechten Seite des vorderen Anschlussfelds wird der Geräteverwaltungsmodus gesetzt.

Auf der Rückseite befindet sich der Netzstromanschluss.

In der folgenden Abbildung ist die Rückseite des PowerConnect 2748 dargestellt.

**Abbildung 2-8. Rückseite des PowerConnect 2748**



## Abmessungen

Die Abmessungen des PowerConnect 2708 sind wie folgt:

- Höhe: 43,2 mm
- Breite: 256 mm
- Tiefe: 161,7 mm

Die Abmessungen der Geräte PowerConnect 2716 und PowerConnect 2724 sind wie folgt:

- Höhe: 43,2 mm
- Breite: 330 mm
- Tiefe: 230,5 mm

Die Abmessungen des PowerConnect 2748 sind wie folgt:

- Höhe: 43,2 mm
- Breite: 440 mm
- Tiefe: 255 mm

## Leuchtanzeigen

Die Gerätevorderseite ist mit LEDs zur Anzeige von Verbindungsstatus, Stromversorgung, Lüfterstatus und verwaltetem Betrieb ausgestattet.

### Stromversorgung

Auf der Vorderseite des PowerConnect 2708/2716/2724/2748 befindet sich eine LED für die Stromversorgung. Die folgende Tabelle enthält die Anzeigemöglichkeiten der Stromversorgungsanzeige.

**Tabelle 2-1. Stromversorgungsanzeige**

Farbe	Beschreibung
Stetig grün	Der Switch ist eingeschaltet.
Aus	Der Switch ist ausgeschaltet.

## Managed-Mode-LED

Auf der Vorderseite des PowerConnect 2708/2716/2724/2748 befindet sich eine Managed-Mode-LED, die den Switchknoten überwacht und Diagnosetestergebnisse wiedergibt. Die folgende Tabelle enthält die Bedeutungen der Anzeigemuster der Managed-Mode-LED.

**Tabelle 2-2. Managed-Mode-LED**

Farbe	Beschreibung
Grün blinkend	Zeigt an, dass die Diagnose aktiv ist, Firmware geladen wird, oder ein Managed-Mode-Übergang stattfindet.
Stetig grün	Zeigt an, dass der Switch sich in der verwalteten Betriebsart befindet (Managed Mode).
Stetig gelb	Die Diagnose ist fehlgeschlagen.
Gelb blinkend	Kein gültiges Image.
Aus	Zeigt unverwalteten Betrieb (Unmanaged Mode) oder sicheren Betrieb (Secure) an (nur beim Modell 2748).

## Lüfter-LED (nur beim Modell 2748)

Auf der Vorderseite des PowerConnect 2748 befindet sich eine Lüfter-LED (Fan). Die folgende Tabelle enthält die Bedeutungen der LED-Lüfteranzeige.

**Tabelle 2-3. Lüfter-LED**

Farbe	Beschreibung
Stetig grün	Alle Lüfter funktionieren korrekt.
Stetig rot	Ein oder mehrere Lüfter sind ausgefallen.

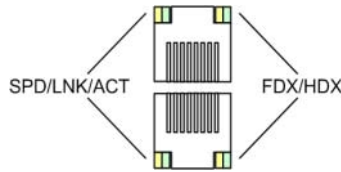
## Port-LEDs

### 10/100/1000BASE-T Port-LEDs

An jedem 10/100/1000BASE-T-Port befinden sich zwei LEDs. Geschwindigkeit/Verbindung/Aktivität wird von der linken Anzeige wiedergegeben, die Duplexbetriebsart von der rechten Anzeige.

Die folgenden Abbildung zeigt die 10/100/1000BASE-T-Anzeigen eines RJ-45-Anschlusses.

**Abbildung 2-9. Kupfer-10/100/1000BASE-T-Anzeigen am RJ-45-Anschluss**



Die Bedeutung der RJ-45-Leuchtanzeigen sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

**Tabelle 2-4. Bedeutung der Kupfer-10/100/1000BASE-T-Anzeigen am RJ-45-Anschluss**

Anzeige	Farbe	Beschreibung
Linke Anzeige	Grün (stetig)	Der Port ist mit 1000 Mb/s verbunden.
	Grün (blinkend)	Der Port sendet oder empfängt Daten mit 1000 Mb/s.
	Gelb (stetig)	Der Port ist entweder mit 10 oder mit 100 Mb/s verbunden.
	Gelb (blinkend)	Der Port sendet oder empfängt Daten mit 10 oder 100 Mb/s.
	Aus	Der Port ist derzeit nicht in Betrieb.
Rechte Anzeige	Grün (stetig)	Der Port befindet sich derzeit im Vollduplexbetrieb.
	Aus	Der Port befindet sich im Halbduplexbetrieb.

### SFP-Port-LED

Die folgende Tabelle enthält die Bedeutungen der SFP-Anzeigemuster.

**Tabelle 2-5. SFP-Anzeige**

Farbe	Beschreibung
Stetig grün	Es besteht eine Verbindung.
Grün blinkend	Aktivität vorhanden.
Aus	Es besteht keine Verbindung.

## Managed-Mode-Taste

Der PowerConnect 2708/2716/2724/2748 ist auf der Vorderseite mit einer Managed-Mode-Taste ausgestattet. Die Managed-Mode-Taste dient dazu, zwischen verwaltetem Betrieb (Managed Mode) und unverwaltetem Betrieb (Unmanaged Mode) bzw. sicherem Betrieb (Secure) zu wechseln. Nach einem Wechsel von der unverwalteten (oder sicheren) Betriebsart in die verwaltete Betriebsart wird die Switchkonfiguration auf die herstellereitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Das Drücken der Managed-Mode-Taste in der unverwalteten oder sicheren (nur beim Modell 2748) Betriebsart bewirkt Folgendes:

- Herstellereitige Standardkonfiguration (192.168.2.1) wird als Switch-IP-Adresse gesetzt.
- Subnetzmaske ändert sich zu 255.255.255.0
- Der Login-Benutzername der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) ändert sich zu **Admin**, und das Kennwort ist nicht konfiguriert (erscheint leer), mit Lesen/Schreiben-Berechtigung.
- Der DHCP-Client ist deaktiviert.
- Das Gerät wird neu gestartet.

## Switch-Lüfter

Der PowerConnect 2748 ist mit drei Lüftern und der PowerConnect 2724 mit einen Lüfter zur Systemkühlung ausgestattet. Die Geräte PowerConnect 2708 und PowerConnect 2716 sind nicht mit internen Lüftern ausgestattet.

## Informationen zu Kabeln, Anschlüssen und Pinbelegung

In diesem Abschnitt sind die physischen Schnittstellen des Switches erklärt, und sie erhalten Informationen über Kabel und Anschlüsse. Es besteht Unterstützung für Kupferkabeldiagnose. Hochleistungsworkstations, Hubs, Router und andere Switches werden über RJ-45-Standardanschlüsse mit den physischen Schnittstellen des Switches auf der Vorderseite verbunden. Für jedes Gerät wird die unterstützte Betriebsart auf Halbduplex, Vollduplex oder Automatisch gesetzt.

### 1000BASE-T Kabelanforderungen

Sämtliche UTP-Kabel der Kategorie 5, die für 100BASE-TX-Verbindungen eingesetzt werden, lassen sich auch für 1000BASE-T verwenden, falls alle vier Aderpaare verbunden sind. Es wird jedoch empfohlen, bei allen neuen Kabelinstallationen für alle kritischen Verbindungen erweiterte Kategorie-5-Kabel (Kategorie 5e) zu verwenden. Die Kategorie-5e-Spezifikation umfasst Prüfparameter, die für Kategorie 5 nur empfohlen sind, und ist mit IEEE 802.3ab konform.

## RJ-45-Anschlüsse für 10/100/1000BASE-T-Ports

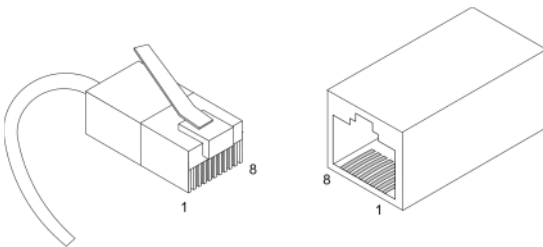
Bei den 10/100/1000BASE-T-Ports handelt es sich um Twisted-Pair-Kupferanschlüsse.

**Tabelle 2-6. Ports, Anschlüsse und Kabel**

Anschluss	Port/Schnittstelle	Kabel
RJ-45	10/100/1000BASE-T-Port	Kat. 5

In der folgenden Abbildung sind die Pin-Nummern der RJ-45-Anschlüsse dargestellt.

**Abbildung 2-10. RJ-45-Pin-Nummern**



Die folgende Tabelle enthält die Zuordnung der RJ-45-Pin-Nummern für 10/100/1000BASE-T-Ports.


**Tabelle 2-7. Zuordnung der RJ-45-Pin-Nummern für 10/100/1000BASE-T Ethernet-Ports**

Pin-Nr.	Funktion
1	TxRx 1+
2	TxRx 1-
3	TxRx 2+
4	TxRx 2-
5	TxRx 3+
6	TxRx 3-
7	TxRx 4+
8	TxRx 4-

## SFP-Ports

Der PowerConnect 2724 unterstützt zwei SFP-Transceiver-Comboports, und der PowerConnect 2748 unterstützt vier SFP-Transceiver-Comboports für verschiedene glasfaserbasierte Module (1000BASE-SX oder 1000BASE-LX). Es kann nur jeweils eine der beiden physischen Verbindungen eines Comboports zugleich verwendet werden. Das System kann von RJ-45 auf SFP (oder umgekehrt) umschalten, ohne das Gerät neu starten zu müssen. Das System erkennt automatisch die an einem Combo-Port verwendeten Medien und nutzt diese Informationen an den Steuerschnittstellen.

Der PowerConnect 2724 unterstützt SFP-Diagnose. Der optische Transceiver ermöglicht Zugriff auf einen Satz von Parametern, die vom Systemparameter überwacht und angezeigt werden können.

 **ANMERKUNG:** Wenn sowohl der RJ-45- als auch der SFP-Port vorhanden ist, wird der SFP-Port aktiv, der RJ-45-Port hingegen deaktiviert.

## Pin-Belegung von SFP-Schnittstellen

**Tabelle 2-8. SFP-Pin-Belegung**

Pin-Nr.	Verwendung
1	Sender-Erde (gemeinsam mit Empfänger-Erde)
2	Sender Fehler
3	Sender deaktivieren; Laserabgabe deaktiviert auf hoch oder offen.
4	Moduldefinition 2; Datenleitung für serielle ID.
5	Moduldefinition 1; Taktleitung für serielle ID.
6	Moduldefinition 0; geerdet im Modul.
7	Auswahl der Datenübertragungsrate; keine Verbindung erforderlich.
8	Verlust der Signalanzeige; logisch 0 zeigt normalen Betrieb an.
9	Empfänger-Erde (gemeinsam mit Sender-Erde)



10	Empfänger-Erde (gemeinsam mit Sender-Erde)
11	Empfänger-Erde (gemeinsam mit Sender-Erde)
12	Empfänger invertierter Datenausgang; AC-gekoppelt.
13	Empfänger nicht-invertierter Datenausgang; AC-gekoppelt.
14	Empfänger-Erde (gemeinsam mit Sender-Erde)
15	Empfänger Stromversorgung
16	Sender Stromversorgung
17	Sender-Erde (gemeinsam mit Empfänger-Erde)
18	Sender nicht-invertierter Dateneingang
19	Sender invertierter Dateneingang
20	Sender-Erde (gemeinsam mit Empfänger-Erde)

## Stromversorgungsanschlüsse

Die Geräte PowerConnect 2708/2716/2724/2748 werden mit dem internen Wechselstromnetzteil betrieben.

### Anschluss des internen Netzteils

Die Geräte PowerConnect 2708, PowerConnect 2716, PowerConnect 2724 and PowerConnect 2748 unterstützen jeweils ein einzelnes internes Netzteil für den Switch-Betrieb. Das interne Netzteil ist für Eingangsspannungen zwischen 100 und 240 VAC ausgelegt. Der Netzstromanschluss befindet sich auf der Rückseite des Geräts.



# Installation des Dell™ PowerConnect™ 27XX

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie die Geräte PowerConnect 2708, 2716, 2724 und 2748 ausgepackt, installiert und angeschlossen werden.

## Sicherheitshinweise zur Installation

 **VORSICHT:** Bevor Sie einen der nachfolgend beschriebenen Vorgänge durchführen, lesen und befolgen Sie die Sicherheitshinweise im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

 **VORSICHT:** Beachten Sie die folgenden Hinweise, bevor Sie die Vorgänge in diesem Abschnitt durchführen:

- Beachten und richten Sie sich nach den Servicemarkierungen. Führen Sie nur solche Arbeiten an einem Ethernet-Gerät durch, die in der Systemdokumentation erläutert sind. Beim Öffnen bzw. Entfernen der mit einem Dreieckssymbol und einem Blitz gekennzeichneten Abdeckungen besteht die Gefahr eines Stromschlags. Diese Komponenten sollten nur von qualifizierten Servicetechnikern gewartet werden.
- Das Ethernet-Gerät darf nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- Das Ethernet-Gerät darf weder Heizgeräten noch anderen Wärmequellen ausgesetzt werden.
- Schieben Sie keine fremden Gegenstände in das Gerätegehäuse, da andernfalls Brand- bzw. Stromschlaggefahr besteht.
- Verwenden Sie das Ethernet-Gerät ausschließlich mit zugelassener Ausrüstung.
- Lassen Sie das Ethernet-Gerät abkühlen, bevor Sie Abdeckungen abnehmen oder interne Bauteile berühren.
- Die Luftzirkulation an der Vorderseite, Rückseite und an den Seitenbereichen des Gerätegehäuses muss gewährleistet sein.

# Übersicht

Die Geräte PowerConnect 2708/2716/2724/2748 sind 1U hoch und für 19-Zoll-Racks vorgesehen.

Die Installation des PowerConnect-Switches umfasst sowohl Hardware- als auch Softwareanweisungen. Zunächst werden die Geräte physisch installiert und danach konfiguriert.

Der Switch wird werkseitig in der unverwalteten Betriebsart ausgeliefert. Wenn Sie den Switch ohne Verwaltung einsetzen wollen, können Sie ihn einfach anschließen und verwenden. Hierfür ist keine Konfiguration erforderlich. Wenn Sie den Switch verwalten wollen, müssen Sie ihn die verwaltete Betriebsart (Managed Mode) versetzen. Im Kapitel „Starten und Konfigurieren des Dell™ PowerConnect™ 2708/2716/2724/2748 für verwalteten Betrieb“ ist erklärt, wie Sie in die verwaltete Betriebsart wechseln.


## Standortvoraussetzungen

Die Montage der Geräte PowerConnect 2708/2716/2724/2748 erfolgt entweder in einem Standard-Rack, auf einem Tisch oder an der Wand.

Stellen Sie vor der Montage sicher, dass der ausgewählte Standort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- **Stromversorgung** – Innerhalb von 1,5 m vom Gerät muss eine geerdete, gut zugängliche Steckdose mit 220/110 VAC und 50/60 Hz vorhanden sein. Wenn das Gerät mit zwei Netzteilen ausgestattet ist, sollten am Standort zwei Steckdosen mit getrennten Stromkreisen vorhanden sein.
- **Allgemein** – Achten Sie darauf, dass das Netzteil ordnungsgemäß installiert ist.
- **Zugang** – Der Bediener sollte an der Vorderseite des Geräts ausreichend Bewegungsfreiheit haben. Auch Verkabelung, Stromanschlüsse und Belüftungsöffnungen sollten problemlos zugänglich sein.
- **Verkabelung** – Die Kabel sollten so verlegt sein, dass elektrisches Rauschen durch Funksender, Funkverstärker, Stromleitungen sowie fluoreszierende Beleuchtungskörper vermieden werden.
- **Umgebungsbedingungen** – Die Umgebungstemperatur des Geräts liegt zwischen 0 und 45 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95%, nicht kondensierend. Vergewissern Sie sich, dass weder Wasser noch Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen können.

# Auspacken

 **ANMERKUNG:** Überprüfen Sie vor dem Auspacken des Geräts die Verpackung, und melden Sie eventuelle Beschädigungen unverzüglich an Dell.

## Sicherheit


 **VORSICHT:** Entfernen Sie niemals eine Abdeckung an einem Netzteil oder einem anderen Teil, an dem sich das folgende Etikett befindet.

Abbildung 3-1. Vorsicht-Etikett



 **VORSICHT:** In Komponenten, die dieses Etikett tragen, sind gefährliche Spannungen, Ströme und Energiezustände vorhanden. In diesen Komponenten befinden sich keine zu wartenden Teile. Wenn Sie ein Problem bei einem dieser Teile vermuten, wenden Sie sich an einen Servicetechniker.

## Schutz vor statischer Elektrizität

 **HINWEIS:** Statische Elektrizität kann die Elektronik eines Ethernet-Switch-Systems beschädigen. Um Beschädigungen durch statische Elektrizität auszuschließen, belassen Sie den empfindlichen Ethernet-Switch bis zur Installation in seiner Schutzverpackung. Um die Möglichkeit einer elektrostatischen Entladung zu verringern, beachten Sie folgenden Vorsichtshinweise:

- Bewegen Sie sich möglichst wenig. Durch Bewegung kann sich statische Elektrizität um Ihren Körper aufbauen.
- Handhaben Sie den Ethernet-Switch vorsichtig, wobei Sie ihn an den Kanten oder am Rahmen anfassen.
- Lassen Sie den Ethernet-Switch nicht an einem Ort zurück, wo andere ihn berühren und möglicherweise beschädigen können.
- Während sich der Ethernet-Switch noch in seiner antistatischen Schutzverpackung befindet, bringen Sie ihn mindestens zwei Sekunden lang mit einem blanken geerdeten Metallteil in Berührung. (Dadurch wird statische Elektrizität von der Verpackung und von Ihrem Körper abgeleitet.)
- Entnehmen Sie den Ethernet-Switch der Verpackung und installieren Sie ihn ohne Absetzen direkt im Rack. Sollten Sie den Ethernet-Switch absetzen müssen, legen Sie ihn in seine antistatische Verpackung. Legen Sie den Ethernet-Switch nicht auf einem Metalltisch ab.
- Behandeln Sie Ethernet-Switches bei kalter Witterung noch vorsichtiger, da wegen der Heizung die Raumluftfeuchte geringer ist, was die Gefahr statischer Elektrizität erhöht.

## Inhalt der Verpackung


Die folgenden Komponenten sollten nach dem Auspacken des Geräts vorhanden sein:

- Das Gerät selbst
- Netzstromkabel
- Selbstklebende Gummiunterlagen (für die Installation auf ebener Fläche)
- Rack-Montage-Kit zur Installation
- Dokumentations-CD
- *Produktinformationshandbuch*

## Auspacken des Geräts

So entnehmen Sie das PowerConnect-Gerät der Verpackung:

 **ANMERKUNG:** Überprüfen Sie vor dem Auspacken des Geräts die Verpackung, und melden Sie eventuelle Beschädigungen unverzüglich an Dell.

 **ANMERKUNG:** Für den folgenden Vorgang wird das Tragen eines Erdungsbands empfohlen; dieses ist nicht im Lieferumfang enthalten.

- 1 Stellen Sie die Verpackung auf einen sauberen, ebenen Untergrund.
- 2 Öffnen Sie die Verpackung bzw. entfernen Sie den Deckel.
- 3 Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung, und legen Sie es auf eine stabile und saubere Fläche.
- 4 Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial.
- 5 Untersuchen Sie das Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Melden Sie eventuelle Beschädigungen unverzüglich an Dell.

## Montage des Geräts

Die folgenden Montageanweisungen gelten für die Geräte PowerConnect 2708/2716/2724/2748. Für die Montage des Geräts bestehen die folgenden drei Möglichkeiten:

- Montage in einem Rack
- Installieren auf einer ebenen Fläche
- Wandmontage

# Sicherheitshinweise zur Installation

 **VORSICHT: Bevor Sie einen der nachfolgend beschriebenen Vorgänge durchführen, lesen und befolgen Sie die Sicherheitshinweise im *Produktinformationshandbuch*.**

 **VORSICHT: Beachten Sie die folgenden Hinweise, bevor Sie die Vorgänge in diesem Abschnitt durchführen:**

- Achten Sie darauf, dass das Rack oder der Gestellschrank, in dem der Switch eingebaut wird, ausreichend gesichert ist, so dass es weder instabil werden noch umkippen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzstromkreise ordnungsgemäß geerdet sind.
- Beachten und richten Sie sich nach den Servicemarkierungen. Führen Sie nur solche Arbeiten an Geräten durch, die in der Systemdokumentation erläutert sind. Beim Öffnen bzw. Entfernen der mit einem Dreieckssymbol und einem Blitz gekennzeichneten Abdeckungen besteht die Gefahr eines Stromschlags. Diese Komponenten sollten nur von qualifizierten Servicetechnikern gewartet werden.
- Stellen Sie sicher, dass Netzstromkabel, Verlängerungskabel und Stecker nicht beschädigt sind.
- Das Gerät darf nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät weder Heizgeräten noch anderen Wärmequellen ausgesetzt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen nicht versperrt sind.
- Achten Sie darauf, dass keine fremden Objekte in das Gerät gelangen, da Brand- bzw. Stromschlaggefahr besteht.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich mit zugelassener Ausrüstung.
- Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie Abdeckungen abnehmen oder interne Bauteile berühren.
- Achten Sie darauf, dass Stromkreise, Verkabelung und Überspannungsschutz vom Gerät nicht überlastet werden. Um eine mögliche Überlastung der Stromversorgung zu ermitteln, addieren Sie die Nennstrombelastungen aller Geräte, die vom gleichen Stromkreis wie der Switch gespeist werden. Anschließend vergleichen Sie dieses Gesamtergebnis mit der Nennstrombegrenzung für den Schaltkreis.
- Das Gerät sollte nicht an einem Standort installiert werden, wo die Umgebungstemperatur 40 °C überschreitet.
- Die Luftzirkulation an der Vorderseite, Rückseite und an den Seitenbereichen des Gerätegehäuses darf nicht behindert sein.

# Installation des Geräts

Die folgenden Montageanweisungen gelten für alle drei Hardwarekonfigurationen PowerConnect 2708, 2716, 2724 und 2748. In diesem Abschnitt ist die Installation eines einzelnen Geräts als eigenständiges Gerät beschrieben.

## Installation des Geräts im Rack

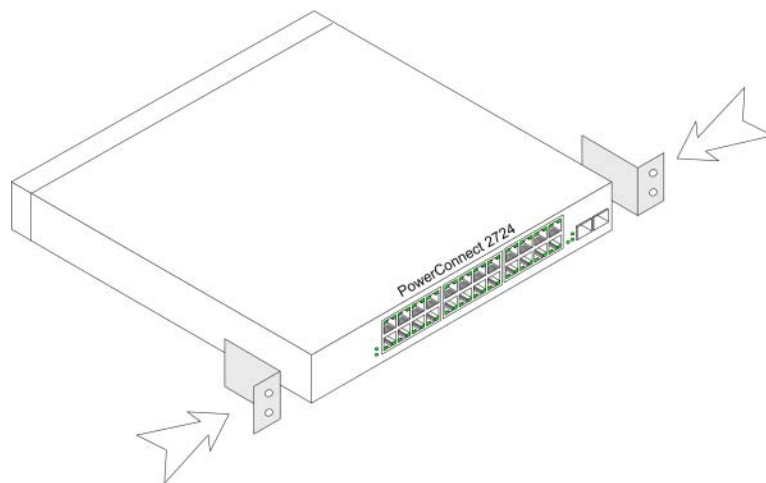
**⚠ VORSICHT:** Trennen Sie alle Kabel vom Gerät, bevor Sie den PowerConnect-Switch in einem Rack oder einem Schrank montieren.

**⚠ VORSICHT:** Wenn Sie mehrere Geräte in einem Rack installieren, sollten Sie die Geräte von unten nach oben einsetzen.

Um das Gerät in einem Rack zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Halten Sie die mitgelieferte Rackmontagehalterung an eine Seite des Geräts, wobei sich die Montagebohrungen am Gerät mit den Bohrungen in der Halterung decken müssen. Die folgende Abbildung zeigt, an welchen Stellen die Halterungen zu montieren sind.

**Abbildung 3-2. Halterungen für die Rack-Montage anbringen**



- 2 Führen Sie die mitgelieferten Schrauben in die Rackmontagebohrungen ein, und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher fest.
- 3 Wiederholen Sie die Schritte für die Rack-Montagehalterung auf der anderen Seite des Geräts.
- 4 Setzen Sie das Gerät im Rack ein, und stellen Sie sicher, dass die Montagebohrungen am Gerät mit den entsprechenden Bohrungen am Rack übereinstimmen.
- 5 Befestigen Sie das Gerät mit den Rackschrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) am Rack. Ziehen Sie zuerst die unteren und dann die oberen Schrauben an. Damit ist gewährleistet, dass das Gewicht des Geräts während der Installation gleichmäßig verteilt ist. Die Belüftungsöffnungen des Geräts dürfen nicht versperrt sein.



## Installation des Geräts auf einer ebenen Fläche

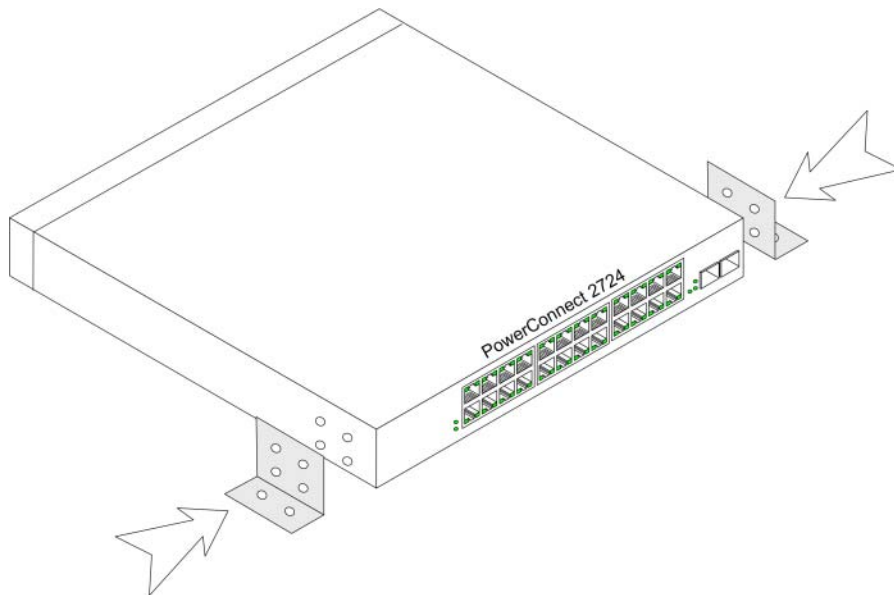
Falls keine Rack- oder Wandmontage erfolgen soll, kann das Gerät auf einer ebenen Fläche installiert werden, etwa auf einem Tisch. Die Tragfähigkeit der Fläche muss für das Gerät und die Gerätekabel ausreichen.

- 1 Befestigen Sie die Gummiauflagen (im Lieferumfang des Geräts enthalten) an den markierten Stellen auf der Unterseite des Gehäuses.
- 2 Setzen Sie das Gerät auf die ebene Fläche, wobei Sie an beiden Seiten 5 cm und auf der Rückseite 13 cm Freiraum lassen.
- 3 Achten Sie auf ausreichende Belüftung.

## Montage des Geräts an der Wand

- 1 Halten Sie die mitgelieferte Wandmontagehalterung an eine Seite des Geräts, wobei sich die Montagebohrungen am Gerät mit den Montagebohrungen an der Halterung decken müssen. Die folgende Abbildung zeigt, an welchen Stellen die Halterungen zu montieren sind.

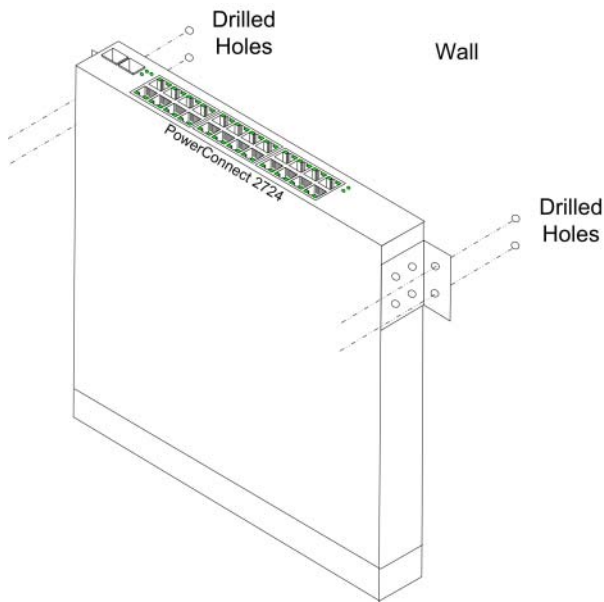
**Abbildung 3-3. Halterungen für die Wandmontage anbringen**



- 2 Führen Sie die mitgelieferten Schrauben in die Rack-Montagebohrungen ein, und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher fest.
- 3 Wiederholen Sie die Schritte für die Wandmontagehalterung auf der anderen Seite des Geräts.
- 4 Halten Sie das Gerät am Montageort gegen die Wand.

- 5 Markieren Sie an der Wand die Stellen, wo die Halteschrauben sitzen werden.
- 6 Bohren Sie an den Markierungen Löcher und setzen Sie entsprechende Dübel ein (nicht im Lieferumfang enthalten).
- 7 Befestigen Sie das Gerät mit Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Wand. Die Belüftungsöffnungen dürfen nicht versperrt werden.

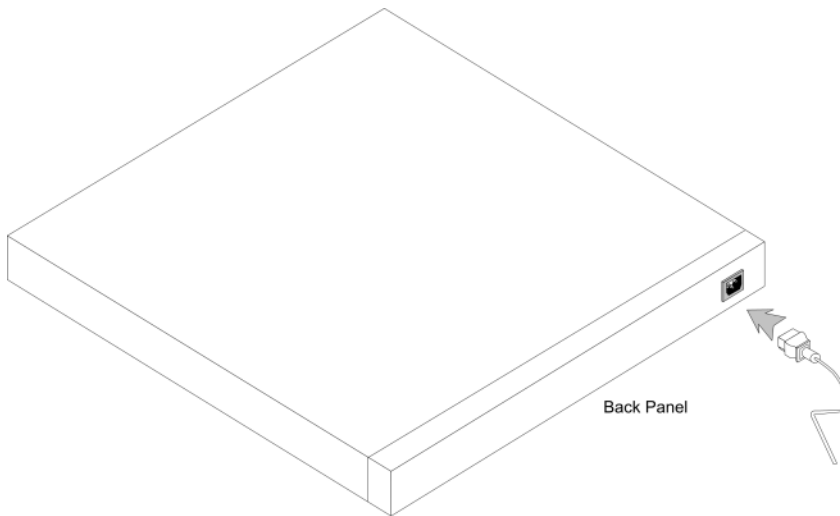
**Abbildung 3-4. Wandmontage des Geräts**



### **Verbinden des Geräts mit dem Netzteil**

- 1 Verbinden Sie ein 1,5 m langes geerdetes Standardstromkabel mit dem Netzstromanschluss auf der Geräterückseite.

**Abbildung 3-5. Netzstromanschluss auf der Rückseite**



- 2 Stellen Sie nach dem Anschließen des Geräts an einer Netzstromquelle mit den Leuchtanzeigen auf der Vorderseite sicher, dass das Gerät korrekt verbunden ist und ordnungsgemäß funktioniert.

## Verbinden des Geräts mit dem Netzwerk

Verwenden Sie zum Anschließen an einem Uplink-Port nicht abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel (UTP) der Kategorie 5 mit RJ-45-Anschlüssen an beiden Enden. Die RJ-45-Anschlüsse am Ethernet-Switch unterstützen bei Auto-Negotiation automatischen MDI/MDIX-Betrieb (Media-Dependent Interface/Media-Dependent Interface) mit interner Überkreuzverkabelung. Durchgehende Standard-Twisted-Pair-Kabel können für die Verbindung zu anderen Ethernet-Netzwerken (Systeme, Server, Switches oder Router), die Auto-Negotiation unterstützen, verwendet werden.

**ANMERKUNG:** Schließen Sie keinen Telefonstecker an einem RJ-45-Anschluss an. Dadurch wird das Ethernet-Gerät beschädigt. Verwenden Sie nur Twisted-Pair-Kabel mit RJ-45-Anschlüssen, die den Zulassungsbestimmungen entsprechen.

**ANMERKUNG:** Wenn Auto-Negotiation an den Ports deaktiviert ist, muss ein durchgehendes Kabel verwendet werden.


So verbinden Sie den Switch mit dem Netzwerk:


- 1 Verbinden Sie das eine Ende eines Twisted-Pair-Kabels mit dem RJ-45-Anschluss am Gerät und das andere Ende mit einem Switch oder einem Server.
- 2 Achten Sie darauf, dass die Länge eines Twisted-Pair-Kabels maximal 100 Meter betragen darf.

Nach dem Herstellen einer Verbindung leuchtet für den entsprechenden Port am Gerät die Verbindungsanzeige auf (grün oder gelb) und zeigt an, dass die Verbindung gültig ist.



# Starten und Konfigurieren des Dell™ PowerConnect™ 27XX

 **ANMERKUNG:** Lesen Sie die Versionshinweise für dieses Produkt, bevor Sie fortfahren. Die Versionshinweise können von [support.dell.com](http://support.dell.com) heruntergeladen werden.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, die aktuelle Version der Benutzerdokumentation von der Dell Support-Website unter [support.dell.com](http://support.dell.com) herunterzuladen.

## Anzeige der Switch-Betriebsart

Bei jeder Initialisierung des Switches wird der Einschaltstest (POST) ausgeführt; dabei werden die Hardwarekomponenten überprüft, um vor dem vollständigen Hochfahren zu ermitteln, ob das Gerät vollständig betriebsbereit ist. Wenn ein kritischer Fehler festgestellt wird, wird der Programmablauf unterbrochen. Der Startvorgang dauert ungefähr 10 Sekunden.

An der Managed-Mode-LED lässt sich ablesen, ob der Einschaltstest (POST) erfolgreich abgeschlossen wurde oder fehlgeschlagen ist. Wenn der POST erfolgreich durchlaufen wurde, ist in der unverwalteten Betriebsart die Managed-Mode-LED aus; in der verwalteten Betriebsart leuchtet die LED stetig grün. Wenn ein kritisches Problem erkannt wurde, schlägt der POST fehl und die Managed-Mode-LED leuchtet stetig gelb (PowerConnect 2748). Wenn der Vorgang bei den Switches PowerConnect 2708/2716/2724 fehlschlägt, leuchtet die Managed-Mode-LED stetig rot.

## Erstkonfiguration

Der Switch wird werkseitig in der unverwalteten Betriebsart ausgeliefert. In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie Sie in die verwaltete Betriebsart wechseln und den Switch konfigurieren. Wenn Sie den Switch unverwaltet einsetzen wollen, können Sie ihn einfach anschließen und verwenden. Hierfür ist keine Konfiguration erforderlich.

Das PowerConnect-Gerät ermöglicht mit web-verwalteten Funktionen und Merkmalen grundlegende flexible Netzwerknutzung ohne großen Aufwand oder fortgeschrittene Netzwerkeinrichtung. Wenn Sie nur Basis-Netzwerkfähigkeit benötigen und das Gerät nicht verwalten wollen, können Sie die Installation nach dem Verkabeln und Einschalten beenden. Wenn Sie das Gerät verwalten wollen, müssen Sie die Anweisungen in den übrigen Abschnitten dieses Kapitels befolgen.

Bei der Erstkonfiguration des Geräts wird von den folgenden Annahmen ausgegangen:

- Das PowerConnect-Gerät wird zum ersten Mal konfiguriert und befindet sich in dem gleichen Zustand, in dem Sie es erhalten haben.
- Das PowerConnect-Gerät wurde erfolgreich gestartet.

Die folgenden Informationen müssen vor dem Konfigurieren des Geräts beim Netzwerk-administrator erfragt werden:

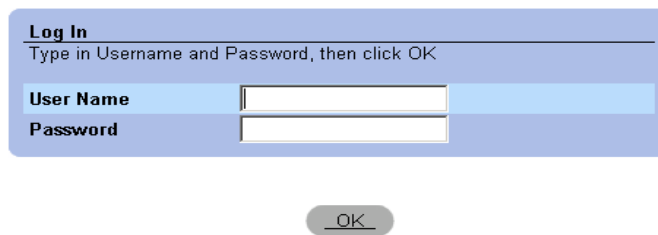
- IP-Adresse für die VLAN-1-Schnittstelle, über die das Gerät verwaltet werden soll (standardmäßig gehört jeder Port zu VLAN 1 in der verwalteten Betriebsart)
- IP Subnetzmaske für das Netzwerk
- IP-Adresse des Standard-Gateways (nächster Hop-Router) zur Konfiguration des Standardpfads

Das System unterstützt Embedded Web Server (EWS), der HTML-Seiten erzeugt, mit denen das Gerät überwacht und konfiguriert werden kann. Der Switch unterstützt die folgenden Browser: Microsoft IE V6.x und höher sowie Mozilla. Das System konfiguriert das Gerät intern entsprechend den web-basierten Eingaben (Menüauswahlen, Mausklicks etc.).

Das Gerät wird in der unverwalteten Betriebsart ausgeliefert. Bevor es konfiguriert werden kann, muss der verwaltete Betrieb aktiviert werden. Um in die verwaltete Betriebsart zu wechseln, muss das Gerät im unverwalteten Betrieb vollkommen funktionsfähig sein (Managed-Mode-LED hat zu blinken aufgehört und ist aus). Wenn die Managed-Mode-LED zu blinken aufgehört hat, drücken Sie die Managed-Mode-Taste. Der Switch wird neu gestartet, die Managed-Mode-LED blinkt etwa 90 Sekunden lang und leuchtet weiter. Wenn die Managed-Mode-LED weiter leuchtet, ist der Switch zur Konfiguration bereit. Die vorgegebene IP-Adresse lautet 192.168.2.1, der Standardbenutzername ist „admin“ und das Standardkennwort ist leer.

Der folgende Anmeldebildschirm wird beim ersten Verbinden des Geräts angezeigt:

**Abbildung 4-1. Anmeldebildschirm**



**Log In**  
Type in Username and Password, then click OK

**User Name**

**Password**

**OK**

- 1 Geben Sie **admin** im Feld **User Name** (Benutzername) ein.
- 2 Lassen Sie das Feld **Password** (Kennwort) leer (beim ersten Managed-Mode-Zugang).
- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Wie Sie den Benutzernamen und das Kennwort ändern, erfahren Sie unter Lokale Benutzerdatenbank.

Beim ersten Einsatz des Geräts (nachdem das Gerät zum ersten Mal mit den Standardeinstellungen verbunden wurde) sollten die Konfigurationsparameter des Geräts neu gesetzt werden.

So konfigurieren Sie den Switch mit neuen systemspezifischen Parametern:

- 1 Öffnen Sie im EWS das Fenster **IP Addressing** (IP-Adressierung).
- 2 Geben Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske und das Standard-Gateway nach den Angaben des Systemadministrators ein.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Der Switch wird mit den geänderten Konfigurationsparametern aktualisiert.





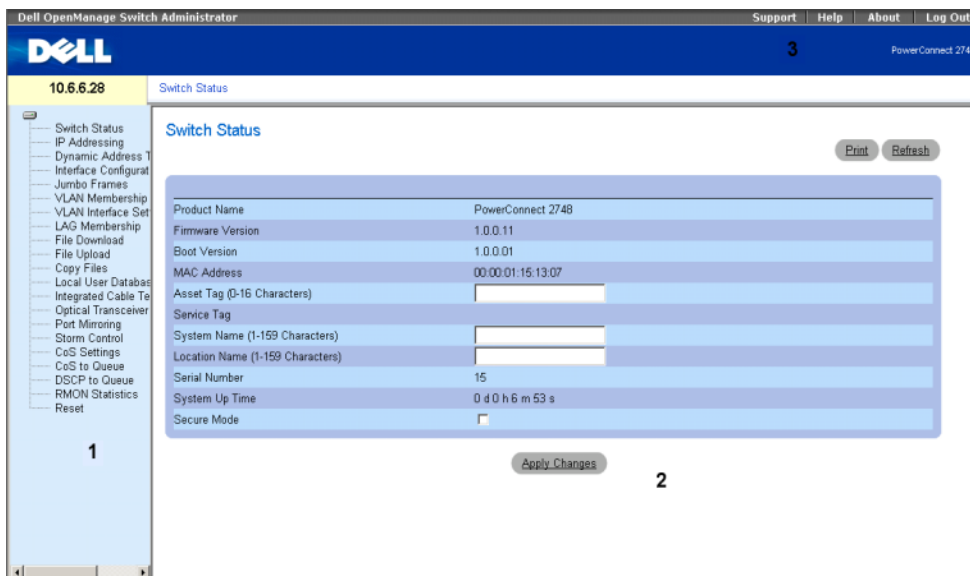
# Verwenden von Dell OpenManage™ Switch Administrator

Dieser Abschnitt enthält eine Einführung in den Embedded Web Server (EWS), mit dessen HTML-Seiten der Benutzer die Switch-Schnittstelle überwachen kann.

## Aufbau der Benutzeroberfläche

Auf der Startseite befindet sich im linken Bereich eine **Strukturansicht**. Dabei handelt es sich um eine erweiterbare Ansicht der Merkmale und ihrer Komponenten.

Abbildung 5-1. Switch-Status



In der folgenden Tabelle sind die Schnittstellenkomponenten mit den entsprechenden Nummern aufgeführt.

**Tabelle 5-1. Schnittstellenkomponenten**

Komponente	Beschreibung
1	Die Strukturansicht enthält eine Liste der verschiedenen Ethernet-Switch-Funktionen. Für die einzelnen Funktionen in der Strukturansicht lassen sich jeweils alle Komponenten anzeigen.
2	Die Ethernet-Switch-Ansicht enthält Informationen über Switch-Ports, die aktuelle Konfiguration und den Status, Tabelleninformationen und Funktionskomponenten.  Je nach ausgewählter Option erscheinen im unteren Bereich der Ethernet-Switch-Ansicht andere Ethernet-Switch-Informationen oder Dialogfelder zum Konfigurieren von Parametern.
3	Mit den Informationsschaltflächen lassen sich Informationen über den Ethernet-Switch anzeigen und der Dell Support aufrufen.

## Schaltflächen von OpenManage Switch Administrator

In diesem Abschnitt sind die Schaltflächen der Dell™ PowerConnect™ OpenManage Switch Administrator-Schnittstelle beschrieben.

### Informationsschaltflächen

Die Informationsschaltflächen ermöglichen Zugriff auf Online-Support und -Hilfe, und es lassen sich Informationen über die OpenManage Switch Administrator-Schnittstelle anzeigen.

**Tabelle 5-2. Informationsschaltflächen**

Schaltfläche	Beschreibung
Support (Support)	Öffnet die Dell Support-Website <a href="http://support.dell.com">support.dell.com</a> .
Help (Hilfe)	Onlinehilfe mit Informationen zum Konfigurieren und Verwalten des Ethernet-Switches. Die Themen der Onlinehilfe sind direkt mit der jeweils geöffneten Seite verknüpft. Wenn beispielsweise die Seite <b>IP Addressing</b> (IP-Adressierung) geöffnet ist, wird das entsprechende Hilfethema aufgerufen, wenn <b>Hilfe</b> angeklickt wird.
About (Info)	Enthält die Versions- und Build-Nummer sowie Informationen zum Dell Copyright.
Log Out (Abmelden)	Meldet den Benutzer von der Anwendung ab und schließt das Browserfenster.

## PowerConnect Switch-Verwaltungsschaltflächen

Mit den PowerConnect Switch-Verwaltungsschaltflächen lassen sich die Switch-Informationen auf einfache Weise konfigurieren. Die folgende Tabelle enthält die verfügbaren Verwaltungsschaltflächen.

**Tabelle 5-3. PowerConnect Switch-Verwaltungsschaltfläche**

Schaltfläche	Beschreibung
Apply Changes (Änderungen übernehmen)	Übernimmt die Änderungen für den Ethernet-Switch.
Refresh (Aktualisieren)	Aktualisiert die Ethernet-Switch-Informationen.
Print (Drucken)	Druckt die Seite Network Management System oder Tabelleninformationen.

## Anwendung aufrufen

- 1 Öffnen Sie den Webbrowser.
- 2 Geben Sie in der Adressleiste die Ethernet-Switch-IP-Adresse ein (die Standard-IP-Adresse lautet: 192.168.2.1) und drücken Sie die <Eingabetaste>.

Wie Sie dem Ethernet-Switch eine IP-Adresse zuweisen, erfahren Sie unter „Anzeigen der System-IP-Adresse“.

- 3 Wenn das Fenster **Enter Network Password** (Netzwerkpasswort eingeben) erscheint, geben Sie einen Benutzernamen und das Passwort ein.



**ANMERKUNG:** Der Ethernet-Switch ist mit einer Standard-IP-Adresse und einem Standardbenutzernamen und -kennwort konfiguriert. Beim Aktivieren der Managed-Mode-Taste werden die werkseitigen Standardeinstellungen wiederhergestellt (kein Kennwort). Informationen zum Wiederherstellen eines verlorenen Kennworts finden Sie unter „Managed-Mode-Taste“.



**ANMERKUNG:** Kennwörter sind alphanumerisch, und es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

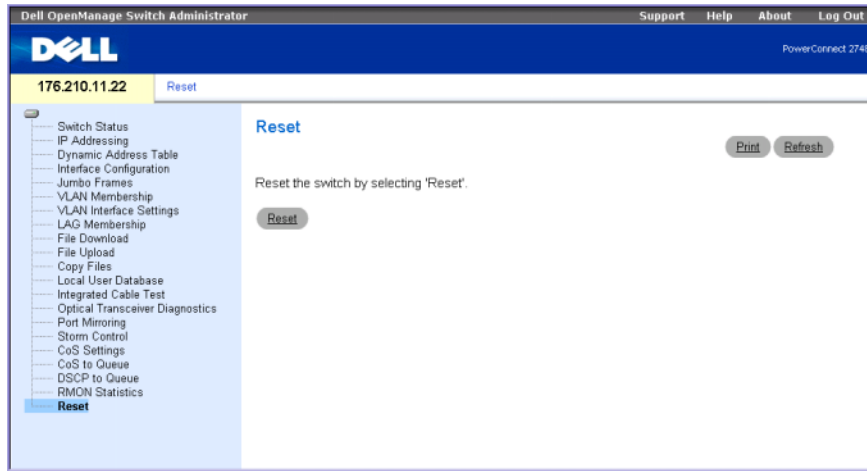
- 4 Klicken Sie auf OK.

Die Startseite von Dell PowerConnect OpenManage Switch Administrator wird angezeigt.

## Zurücksetzen des Gerätes

Auf der Seite „Reset“ lässt sich das Gerät zurücksetzen. Klicken Sie zum Öffnen der Seite „Reset“ in der Strukturansicht auf **Reset** (Zurücksetzen).

**Abbildung 5-2. Zurücksetzen**



- 1 Klicken Sie auf **Reset** (Zurücksetzen). Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.
- 2 Klicken Sie auf **OK**. Das Gerät wird zurückgesetzt.

## Anzeige von On-Demand-Konfigurationsdaten

Der EWS verkürzt die Wartezeit des Benutzers durch Datenanzeige „on Demand“. Wenn das System große Mengen von Konfigurationsdaten erhält, werden die Daten in Gruppen aufgeteilt. Der Systemadministrator kann die Konfigurationsinformationen überprüfen, indem er eine bestimmte Schnittstelle auswählt oder auf die Links **Previous** (Zurück) und **Next** (Weiter) klickt.

Im folgenden Beispiel ist ein Bildschirm mit On-Demand-Daten wiedergegeben:

Abbildung 5-3. Beispiel für On-Demand-Datenanzeige

### Interface Configuration Table

Refresh

[«Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [LAG](#) [Next»](#)

Interface	Interface Type	Interface Status	CoS	Interface Speed	Duplex Mode	Auto Negotiation	Back Pressure	Flow Control
1	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
2	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
3	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
4	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
5	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
6	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
7	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
8	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
9	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
10	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On
12	Ethernet	Up	d	100M	Full	Enable	Enable	On



# Konfiguration von Systeminformationen

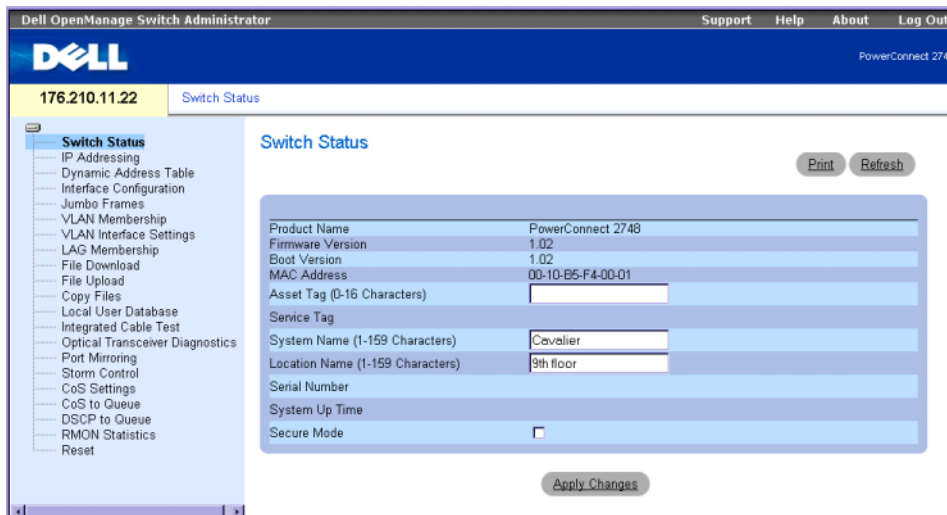
In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Systemparameter definiert werden, darunter Switch-Statusfunktionen, Switch-Software heruntergeladen und Switch-Parameter ändern.

## Definieren von Switch-Informationen

### Anzeigen des Switch-Status

Die Seite **Switch Status** (Switch-Status) enthält Parameter zum Konfigurieren und Anzeigen von allgemeinen Switch-Informationen wie Produktname, Firmware-Version, System-MAC-Adresse, Asset-Tag, Service-Tag, Systemname, Standortname, Seriennummer und Systembetriebszeit. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Switch Status**.

Abbildung 6-1. Switch-Status



**Product Name** – Enthält den Namen des Produkts.

**Firmware Version** – Enthält die Versionsnummer der Produkt-Firmware.

**Boot Version** – Die derzeit auf dem Gerät ausgeführte Startversion.

**MAC Address** – Enthält die MAC-Adresse des Switches.

**Asset Tag (0-16 Characters)** – Enthält die benutzerdefinierte Gerätereferenz.

**Service Tag** – Zeigt die Service-Referenznummer für die Wartung des Switches an.

**System Name (0-32 Characters)** – Enthält den benutzerdefinierten Switch-Namen.

**System Location** – Gibt den Standort an, an dem das System derzeit betrieben wird.

**Serial Number** – Enthält die eindeutige Seriennummer des Systems, festgelegt vom Hersteller.

**System Up Time** – Gibt die seit dem letzten Switch-Reset vergangene Zeit an. Die Systembetriebszeit wird im folgenden Format angezeigt: Tage, Stunden, Minuten und Sekunden, beispielsweise 41 Tage, 2 Stunden, 22 Minuten und 15 Sekunden.

**Secure Mode** (nur beim Modell 2748) – Wenn markiert, wird die sichere Betriebsart aktiviert. Diese Option ist standardmäßig nicht markiert (deaktiviert). Sobald die Änderungen übernommen werden, wird die derzeitige Konfiguration gespeichert und das Gerät wird sicher und lässt sich nicht mehr konfigurieren.

#### **Switch-Informationen definieren:**

- 1** Öffnen Sie die Seite **Switch Status**.
- 2** Definieren Sie die Felder.
- 3** Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Switch-Statusparameter werden definiert, und das Gerät wird aktualisiert.

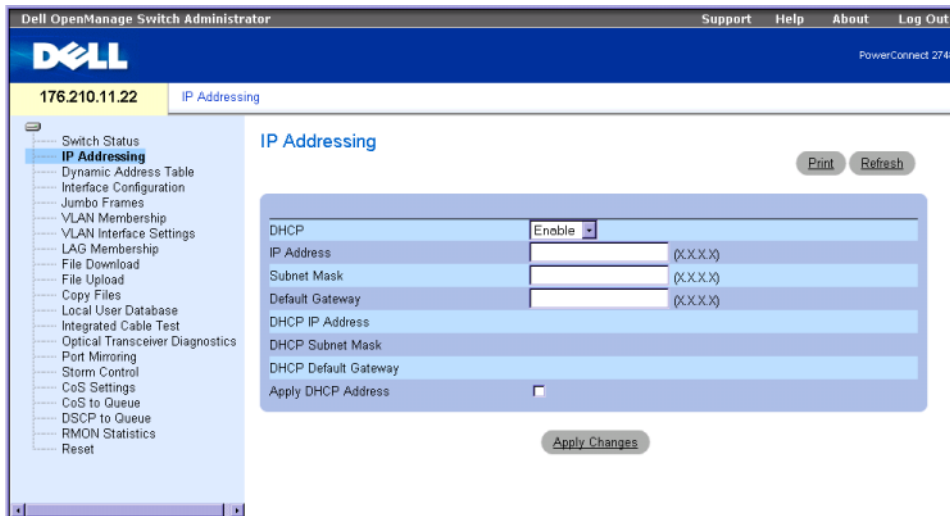
#### **Anzeigen der System-IP-Adresse**

Auf der Seite **IP Addressing** (IP-Adressierung) lassen sich die feste IP-Adresse, die Subnetzmaske und die feste Standard-Gateway-Adresse des Geräts manuell festlegen. Wenn der DCP-Client (Dynamic Host Configuration Protocol) aktiviert ist, fordert der Switch vom DHCP-Server eine dynamische IP-Adresse, die Subnetzmaskenadresse und die Standard-Gateway-Adresse zum Verwalten des Geräts an. Die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Standard-Gateway werden dann dynamisch gesetzt. Beim Anwenden der DHCP-Adresse wird der Switch entsprechend der neuen IP- und Standard-Gateway-Adresse vom DHCP-Server konfiguriert.

Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **IP Addressing**.



Abbildung 6-2. IP-Adressierung



**DHCP** – Der DHCP-Client kann aktiviert werden, um die Netzwerkkonfiguration dynamisch zuzuweisen. Der Standardwert ist **Disable** (Deaktiviert). Mit diesem Feld wird der DHCP-Client aktiviert.

**IP Address** – Legt die aktuelle feste IP-Adresse für das Gerät fest.

**Subnet Mask** – Legt die aktuelle Subnetzmaske der festen IP-Adresse des Geräts fest.

**Default Gateway** – Legt die aktuelle feste Standard-Gateway-Adresse für das Gerät fest.

**DHCP IP Address** – Enthält die vom DHCP-Server erhaltene IP-Adresse.


**DHCP Mask** – Enthält die vom DHCP-Server erhaltene Subnetzmaske.

**DHCP Default Gateway** – Enthält die vom DHCP-Server erhaltene Standard-Gateway-Adresse.

**Apply DHCP Address** – Aktiviert die vom DHCP-Server enthaltene IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway-Adresse.

### Aktualisieren der festen IP-Adresse


- 1 Öffnen Sie die Seite **IP Addressing** (IP-Adressierung).
- 2 Überprüfen Sie, ob im DHCP-Feld die Option **Disable** (deaktiviert) ausgewählt ist.
- 3 Geben Sie manuell die IP-Adresse, Subnetzmaske und das Standard-Gateway ein.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Die festen IP-Adressparameter werden für den Switch übernommen.
- 5 Verbinden Sie das Gerät mit der neuen IP-Adresse neu.

 **ANMERKUNG:** Das Gerät wird nicht mit den angezeigten Werten konfiguriert.


### DHCP-Client konfigurieren

- 1 Öffnen Sie die Seite **IP Addressing** (IP-Adressierung).
- 2 Ändern Sie das Feld DHCP auf **Enable** (Aktivieren).
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Der Switch fordert vom DHCP-Server eine neue dynamische IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Standard-Gateway-Adresse zum Verwalten des Geräts an. Die dynamische DHCP-IP-Adresse, DHCP-Subnetzmaske und die DHCP-Standard-Gateway-Adresse werden angezeigt.

 **ANMERKUNG:** Das Gerät wird nicht mit den angezeigten Werten konfiguriert. Notieren Sie sich die aktualisierten dynamischen Felder.

- 4 Markieren Sie das Feld für **Apply DHCP Address** (DHCP-Adresse übernehmen).

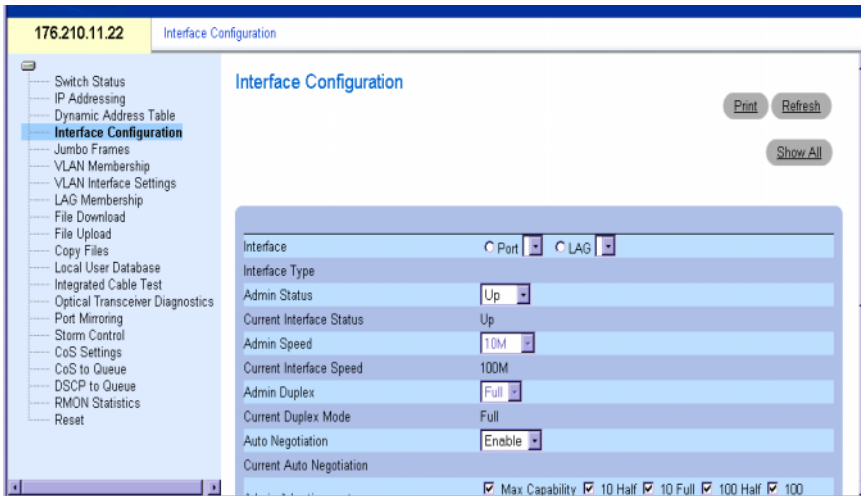
 **ANMERKUNG:** Die neue dynamische **DHCP-IP-Adresse**, **DHCP-Subnetzmaske** und **DHCP-Standard-Gateway-Adresse** vom DHCP-Server werden erst dann gespeichert und im Gerät konfiguriert, wenn auf die Schaltfläche **Apply Changes** (Änderungen übernehmen) geklickt wird. Das Gerät lässt sich jederzeit auf die Standardkonfiguration zurücksetzen.

- 5 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Der Switch wird mit der neuen dynamischen DHCP-Adresse konfiguriert.
- 6 Geben Sie die neue DHCP-Adresse in der Adressleiste des Browsers ein.  
Der Switch wird mit der neuen DHCP-Client-Adresse verbunden.

### Festlegen der Schnittstellenkonfiguration

Auf der Seite **Interface Configuration** (Schnittstellenkonfiguration) lassen sich die Port-Parameter einstellen, etwa die Port-Geschwindigkeit, der Port-Typ und weitere Attribute für den Port-Betrieb. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Interface Configuration**.

**Abbildung 6-3. Schnittstellenkonfiguration**



**Interface** – Der aktuelle Schnittstellentyp für einen Port oder eine LAG, für die Schnittstellenparameter definiert werden.

**Interface Type** – Legt die maximale Geschwindigkeit des Ports und den Port-Medientyp fest; erforderlich für die entsprechende Kabelverbindung. Zum Beispiel: 100M-Copper oder 1000M-Fiber.

**Admin Status** – Aktiviert oder deaktiviert die Weiterleitung von Daten durch den Port. Wenn **Up** ausgewählt ist, werden Daten über den Port weitergeleitet. Wenn **Down** ausgewählt ist, werden keine Daten über den Port weitergeleitet.

**Current Port Status** – Zeigt an, ob der Port derzeit in Betrieb oder außer Betrieb ist.

**Operational Status** – Zeigt den Betriebsstatus des Ports an. Die für dieses Feld möglichen Werte sind:

**Suspended** – Zeigt an, dass der Port derzeit aktiv ist und keine Daten sendet oder empfängt.

**Active** – Zeigt an, dass der Port derzeit Daten empfängt und sendet.

**Disable** – Zeigt an, dass der Port derzeit deaktiviert ist und daher keine Daten empfängt oder sendet.

**Admin Speed** – Die für den Port konfigurierte Übertragungsrate. Der Port-Typ bestimmt, welche Optionen für die Geschwindigkeitseinstellung verfügbar sind. Admin Speed kann nur angegeben werden, wenn Auto-Negotiation am konfigurierten Port deaktiviert ist.

**Current Port Speed** – Die tatsächlich synchronisierte Port-Geschwindigkeit in Bit pro Sekunde.

**Admin Duplex** – Full Duplex (FDX) (Vollduplex) zeigt an, dass die Switch-Schnittstelle die Übertragung zwischen dem Gerät und der anderen Station in beiden Richtungen gleichzeitig zulässt. Half Duplex (HDX) (Halbduplex) zeigt an, dass die Schnittstelle die Übertragung zwischen dem Gerät und der anderen Station nur in einer Richtung zugleich zulässt.

**Current Duplex Mode** – Zeigt den synchronisierten Duplexmodus für den Port an.

**Auto Negotiation** – Aktiviert Auto-Negotiation für den Port. Bei diesem Merkmal handelt es sich um ein Protokoll zwischen zwei Verbindungspartnern, mit dem ein Port der Gegenstelle seine Übertragungsrate, die Duplexbetriebsart und die Möglichkeit zur Flusskontrolle anzeigen kann (für den Betrieb muss Auto-Negotiation bei beiden kommunizierenden Geräten aktiviert sein).

**Current Auto Negotiation** – Zeigt den derzeitigen Status für Auto-Negotiation. Die möglichen Zustände sind **On** und **Off**.

**Admin Advertisement** – Legt die möglichen Übertragungsparameter fest: Maximale Übertragungsfähigkeit, 10 Mb/s bei Halbduplex, 10 Mb/s bei Vollduplex, 100 Mb/s bei Halbduplex, 100 Mb/s bei Vollduplex oder 1000 Mb/s bei Vollduplex.

**Current Advertisement** – Zeigt die derzeit angezeigte Port-Übertragungsrate und den Übertragungsmodus an.

**Backpressure** – Mit dem Backpressure-Mechanismus werden vorübergehende Überlastungen und Pufferüberläufe im Switch vermieden; dabei wird das Senden von einem Eingangsgerät zum überlasteten Ausgabegerät verhindert, wenn die Anzahl der Pakete im Ausgabegerät eine festgelegte Schwelle überschreitet. Backpressure wird im Halbduplexbetrieb angewendet. Der empfangene Port kann Backpressure einsetzen (also die Verbindung belegen und damit für weiteren Datenverkehr sperren), um den sendenden Port zeitweise vom Übertragen weiterer Daten abzuhalten. Backpressure lässt sich mit diesem Feld aktivieren oder deaktivieren.

**Current Backpressure** – Zeigt die derzeitige Backpressure-Einstellung.

**Flow Control** – Mit dem Flusskontrollmechanismus kann ein langsames Gerät mit einem schnelleren Gerät kommunizieren, indem es das schnellere Gerät dazu auffordert, keine Pakete zu senden. Die Übertragung wird zeitweise angehalten, um Pufferüberlauf zu verhindern. Die Flusskontrolle lässt sich mit diesem Feld aktivieren oder deaktivieren. Aktiviert bzw. deaktiviert Flusskontrolle oder aktiviert Auto-Negotiation der Flusskontrolle am Port.

**Current Flow Control** – Zeigt die aktuelle Einstellung für die Flusskontrolle. Die möglichen Zustände sind **Enable**, **Disable** und **Auto Negotiation**.

**MDI/MDIX** — Zeigt den MDI/MDIX-Status für den Port an. Die Ports von Hubs und Switches sind im Vergleich zu den Ports von Endstationen absichtlich umgekehrt belegt, so dass zum Anschluss eines Hubs oder Switches an eine Endstation ein ungekreuztes 1:1-Kabel verwendet werden kann und die Adernpaare dabei richtig miteinander verbunden werden. Wenn zwei Hubs oder Switches bzw. zwei Endstationen miteinander verbunden werden, wird ein gekreuztes Kabel verwendet, um sicherzustellen, dass die Adernpaare richtig miteinander verbunden werden. Die für dieses Feld möglichen Werte sind:

**MDIX (Media Dependent Interface with Crossover)** – Für Hubs und Switches.

**MDI (Media Dependent Interface)** – Für Endstationen.

**Auto** – Zur automatischen Erkennung des Kabeltyps.

**Current MDI/MDIX** — Zeigt den aktuellen MDI/MDIX-Status des Ports an.

**LAG** – Zeigt an, ob der Port einer LAG (Link Aggregated Group) angehört.


## Konfiguration der Schnittstelle


- 1 Öffnen Sie die Seite **Schnittstellenkonfiguration**.
- 2 Definieren Sie die Felder.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Switch-Port-Parameter werden übernommen und im aktualisierten Fenster angezeigt.

## Anzeige von Jumbo-Frames

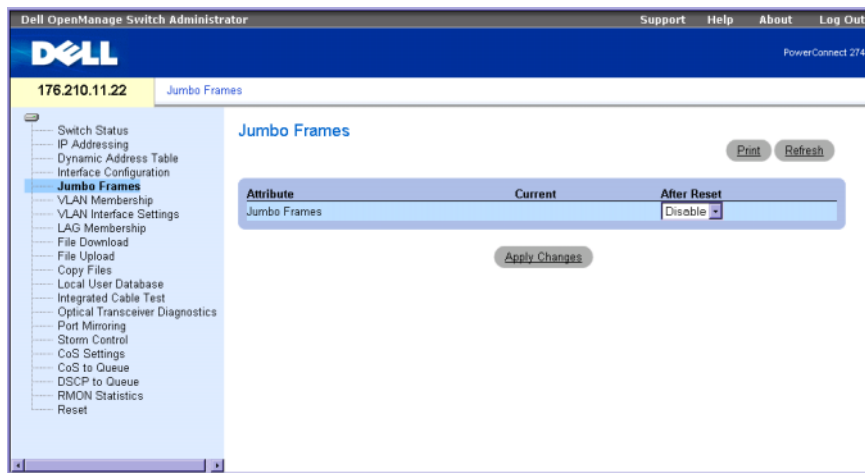
Mit Jumbo-Frames werden gleiche Datenmengen in weniger Frames transportiert. Jumbo-Frames werden bei Eingang akzeptiert (eingehende Daten) und bei Ausgang erzeugt (ausgehende Daten). Dieser Mechanismus sorgt für geringeren Overhead, niedrigere Rechenzeit und weniger Unterbrechungen. Interne Frames können durch Aktivieren von Jumbo-Frames beeinflusst werden.

 **ANMERKUNG:** Der Switch PowerConnect™ 2708 unterstützt keine Jumbo-Frames.

 **ANMERKUNG:** Wenn auf Jumbo-Frames-Unterstützung umgeschaltet wird, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

Auf der Seite **Jumbo Frames** lässt sich die Übertragung von Jumbo-Paketen aktivieren oder deaktivieren. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Jumbo Frames**.

**Abbildung 6-4. Jumbo-Frames**



**Jumbo Frames** – Aktiviert oder deaktiviert Jumbo-Frames am Ethernet-Switch.

**Current** – Zeigt den derzeitigen Status für die Unterstützung von Jumbo-Frames.

**After Reset** – Zeigt den Jumbo-Frames-Status nach dem nächsten Einschalten des Switches.

## Aktivieren von Jumbo-Frames

- 1 Öffnen Sie die Seite **Jumbo Frames**.
- 2 Wählen Sie im Feld **Jumbo Frames** den Eintrag **Enabled**.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Nach dem nächsten Einschalten sind im Gerät Jumbo-Frames aktiviert.

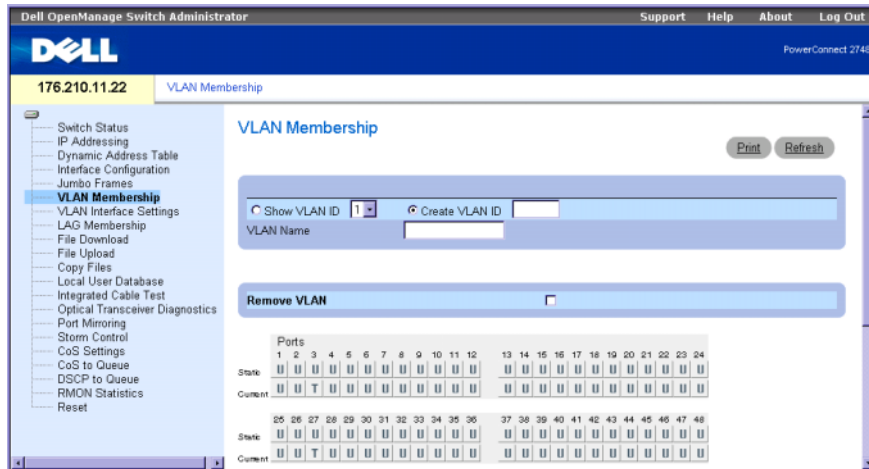
## Erstellen von VLAN-Mitgliedschaft

Die Seite **VLAN Membership** enthält eine Port-Tabelle für die Zuweisung von Ports zu VLANs. Ports lassen sich mit der Port-Steuerung VLAN-Mitgliedschaften zuweisen.

Die Seite **VLAN Membership** enthält Felder zum Definieren von VLAN-Gruppen. Der Switch unterstützt die Zuweisung von 4094 VLAN-IDs für bis zu 64 VLANs.

Auf der Seite **VLAN Membership** wird außerdem die aktuell definierte VLAN-ID angezeigt, und es lässt sich statisch ein neues VLAN erstellen. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **VLAN Membership**.

Abbildung 6-5. VLAN-Mitgliedschaft



Ports können wie folgt eingestellt sein:

**T** – Die Schnittstelle gehört einem VLAN an. Alle über die Schnittstelle weitergeleiteten Pakete verfügen über eine Kennung. Diese Pakete enthalten VLAN-Informationen.

**U** – Die Schnittstelle gehört einem VLAN an. Über die Schnittstelle weitergeleitete Pakete besitzen keine Kennung.

**Leer** – Die Schnittstelle gehört keinem VLAN an. Mit der Schnittstelle verknüpfte Pakete werden nicht weitergeleitet.

**Show VLAN ID** – Enthält die Liste der im Switch definierten VLAN-IDs.

**Create VLAN** – Legt die ID des definierten VLANs fest.

**VLAN Name** – Definiert ein neues VLAN im Switch.

**Remove VLAN** – Entfernt ein ausgewähltes VLAN vom Switch.

### Anzeigen/Erstellen von VLANs

- 1 Öffnen Sie die Seite **VLAN Membership**.
- 2 Wählen Sie das Feld **VLAN ID** oder **Create VLAN**.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Die neue **VLAN**-Einstellung wird für den Switch übernommen.

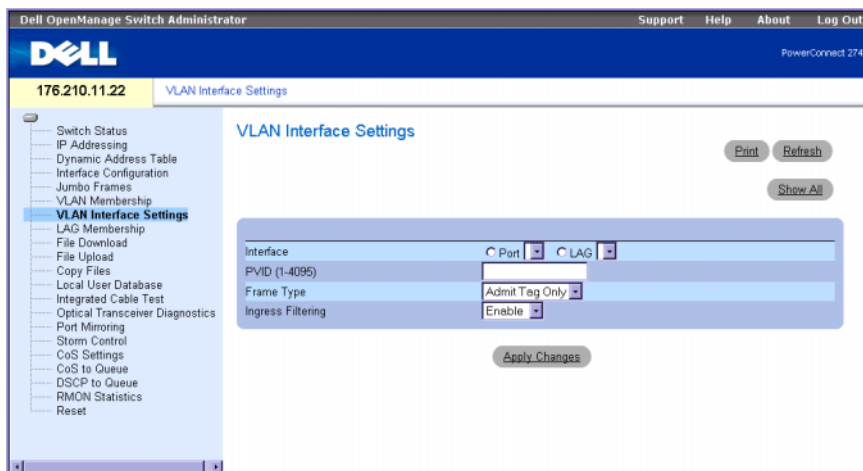
### Entfernen von VLANs

- 1 Öffnen Sie die Seite **VLAN Membership**.
- 2 Wählen Sie das zu entfernende **VLAN** aus.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Das **VLAN** wird vom Switch entfernt.

### Definieren von VLAN-Schnittstelleneinstellungen

Auf der Seite **VLAN Interface Settings** werden Parameter wie Schnittstellentyp, PVID, Frame-Typ und Eingangsfiltrierung angezeigt. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **VLAN Interface Settings**.

**Abbildung 6-6. VLAN-Schnittstelleneinstellungen**



**Interface** – Zeigt die Schnittstellenummer des auf dem Switch konfigurierten Ports, LAGs oder VLANs an.

**PVID (1-4095)** – Weist Paketen ohne Kennung eine VLAN-ID zu. Die für das Feld möglichen Werte sind 1 bis 4094. VLAN 1 wird als Standard-VLAN verwendet. Das Standard-VLAN wird nur als Standard-VLAN-ID für den Port verwendet (PVID). VLAN 1 kann nicht aus dem System entfernt werden. VLAN 4095 ist als „Papierkorb“ definiert; Pakete für dieses VLAN werden also verworfen. Für alle Ports muss eine PVID definiert sein; wenn kein anderer PVID-Wert konfiguriert ist, wird die VID des Standard-VLANs verwendet.

**Frame Type** – Zeigt den von der LAG akzeptierten Pakettyt an. Die möglichen Werte lauten:

**Admit Tag Only** – Nur Pakete mit Kennung werden von der Schnittstelle akzeptiert.

**Admit All** – Pakete mit und ohne Kennung werden von der Schnittstelle akzeptiert.

**Ingress Filtering** – Aktiviert oder deaktiviert die Eingangsfilterung durch die Schnittstelle. Bei der Eingangsfilterung werden Pakete abgelehnt, in denen kein Eingangsport angegeben ist.

### **Aktualisieren der VLAN-Schnittstelleneinstellungen**

- 1 Öffnen Sie die Seite **VLAN Interface Settings**.
- 2 Wählen Sie die Schnittstelle aus (Port oder LAG).
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die geänderten **VLAN-Port-Einstellungen** werden für den Switch übernommen.

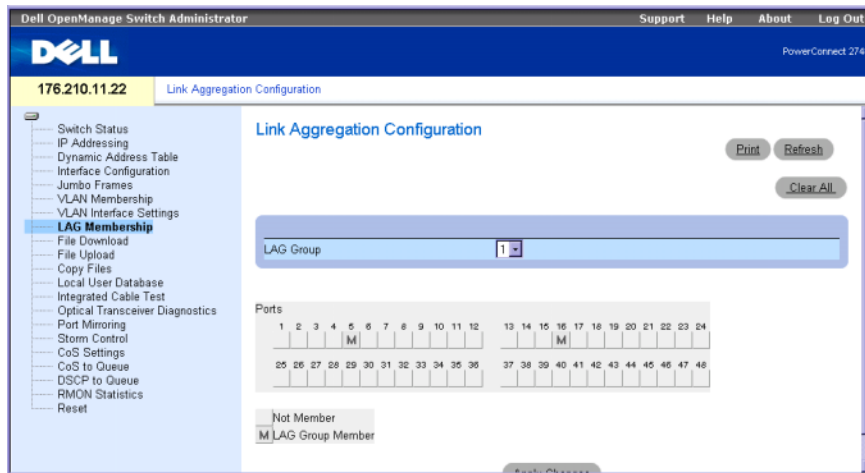
### **Konfiguration von LAG-Mitgliedschaft**

Der Switch unterstützt sechs LAGs pro System und vier Ports pro LAG. Wenn einer LAG ein Port hinzugefügt wird, erhält dieser die Eigenschaften der LAG.

Auf der Seite **LAG Aggregation Configuration** (LAG-Aggregationskonfiguration) werden die definierten LAGs und die jeweils zugewiesenen Ports angezeigt. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **LAG Membership**.



**Abbildung 6-7. LAG-Aggregationskonfiguration**



**Ports** – Zeigt die in der LAG zusammengefassten Ports und die entsprechenden Zuweisungen an.

**LAG Group** – Fügt einer LAG einen Port hinzu und zeigt an, welcher spezifischen LAG der Port angehört.

### Hinzufügen eines Ports zu einer LAG

- 1 Öffnen Sie die Seite **LAG Aggregation Configuration**.
- 2 Weisen Sie mit der Schaltfläche unter der Port-Nummer die LAG-Nummer zu.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Der Port wird der LAG hinzugefügt, und der Switch wird aktualisiert.

## Verwalten von Systemdateien

Im Bereich „File Management“ (Dateiverwaltung) können Sie die Switchsoftware, die Image-Datei und die Konfigurationsdateien verwalten. Die Dateien können über einen TFTP-Server herunter- oder hochgeladen werden. Dies gilt nur für die Switchkonfiguration PowerConnect 2748.

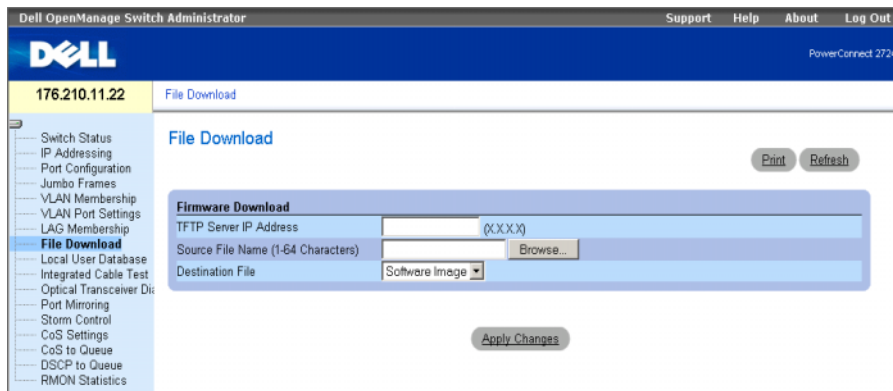
Die Konfigurationsdateistruktur umfasst die folgenden Dateien:

- **Datei „Startup Configuration“ (Startkonfiguration)** – Enthält die Befehle, die zur Neukonfiguration des Geräts auf die gleichen Einstellungen erforderlich sind, wenn das Gerät ausgeschaltet oder neu gestartet wird. Die Startdatei wird durch Kopieren der Konfigurationsbefehle von der Datei „Running Configuration“ (Aktive Konfiguration) oder „Backup Configuration“ (Backupkonfiguration) erstellt.
- **Datei „Running Configuration“ (Aktive Konfiguration)** – Enthält alle Startdateibefehle sowie alle während der aktuellen Sitzung eingegebenen Befehle. Nachdem das Gerät ausgeschaltet oder neu gestartet wurde, werden alle in der Datei „Running Configuration“ gespeicherten Befehle verworfen. Während des Startvorgangs werden alle Befehle aus der Startdatei in die Datei „Running Configuration“ kopiert und auf das Gerät angewendet. Während der Sitzung werden alle neu eingegebenen Befehle den in der Datei „Running Configuration“ bereits enthaltenen Befehlen hinzugefügt. Befehle werden nicht überschrieben. Um die Datei „Startup Configuration“ zu aktualisieren, muss die Datei „Running Configuration“ in die Datei „Startup Configuration“ kopiert werden, bevor das Gerät ausgeschaltet wird. Wenn das Gerät das nächste Mal neu gestartet wird, werden die Befehle von der Datei „Startup Configuration“ zurück in die Datei „Running Configuration“ kopiert.
- **Image-Dateien** – Systemdatei-Images werden in zwei Flash-Dateien gespeichert, die als „Images“ (Image 1 und Image 2) bezeichnet werden. Im aktiven Image wird die aktive Kopie und im zweiten Image eine weitere Kopie gespeichert. Das Gerät wird vom aktiven Image aus gestartet und ausgeführt. Falls das aktive Image beschädigt ist, startet das System automatisch vom nicht aktiven Image aus. Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsfunktion zum Schutz vor Fehlern, die während der Softwareaktualisierung auftreten können.

## Herunterladen von Dateien vom Server

Die Seite **File Download** enthält Felder zum Herunterladen von Dateien vom TFTP-Server. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **File Download**.

**Abbildung 6-8. Datei-Download (PowerConnect 2708, 2716 und 2724)**



**TFTP Server IP Address** – Enthält die IP-Adresse des TFTP-Servers, von dem Dateien heruntergeladen werden.

**Source File Name (1-64 Characters)** – Enthält den Namen der herunterzuladenden Datei.

**Destination File** – Enthält den Typ der Zieldatei, auf den die Datei heruntergeladen wird. Für dieses Feld sind folgende Werte möglich:

Software Image – Lädt eine Software-Image-Datei herunter.

Boot Code – Lädt eine Boot-Datei herunter.

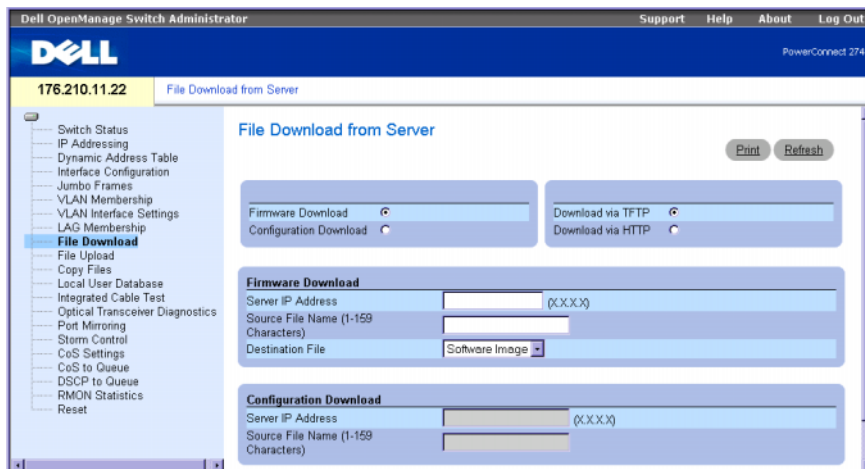
### Herunterladen von Dateien vom Server

- 1 Öffnen Sie die Seite **File Download** (Dateien herunterladen).
- 2 Wählen Sie den Typ der herunterzuladenden Datei aus.
- 3 Definieren Sie die Felder der Seite.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Die Software-Datei wird auf den Switch heruntergeladen.

### Herunterladen von Dateien vom Server

Die Seite **File Download** enthält Felder zum Herunterladen von Dateien vom TFTP-Server. Dies gilt nur für die Switchkonfiguration PowerConnect 2748. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **File Download** (Datei-Download).

**Abbildung 6-9. Datei-Download (PowerConnect 2748)**



**Firmware Download** – Die Firmware-Datei wird heruntergeladen. Bei Auswahl von **Firmware Download** werden die Felder von **Configuration Download** (Konfiguration herunterladen) grau dargestellt.

**Configuration Download** – Die Konfigurationsdatei wird heruntergeladen. Bei Auswahl von **Configuration Download** werden die Felder von **Firmware Download** (Firmware herunterladen) grau dargestellt.

**Download via TFTP** – Aktiviert das Herunterladen eines Images über den TFTP-Server.

**Download via HTTP** – Aktiviert das Herunterladen eines Images über das HTTP-Protokoll.

### **Herunterladen der Firmware**

**Server IP Address** – Die IP-Adresse des Servers, von dem die Firmware-Dateien heruntergeladen werden.

**Source File Name (1-159 Characters)** – Enthält die herunterzuladende Datei.

**Destination File Name** – Der Typ der Zielformat, in die die Datei heruntergeladen wird. Die für dieses Feld möglichen Werte sind:

**Software Image** – Lädt die Image-Datei herunter.

**Boot Code** – Lädt die Boot-Datei herunter.



**ANMERKUNG:** Die Image-Datei überschreibt das nicht aktive Image. Es wird empfohlen, für das nicht aktive Image festzulegen, dass es nach einem Zurücksetzen des Gerätes als aktives Image verwendet wird. Nach dem Herunterladen der Datei sollte dann das Gerät zurückgesetzt werden. Während des Herunterladens der Image-Datei wird in einem Dialogfeld der Fortschritt beim Herunterladen angezeigt. Nach dem Herunterladen der Datei wird das Fenster automatisch geschlossen.

### **Herunterladen der Konfiguration**

**Server IP Address (1-159 Characters)** – Die IP-Adresse des Servers, von dem die Konfigurationsdateien heruntergeladen werden.

**Source File Name** – Enthält die herunterzuladenden Konfigurationsdateien.

### **Herunterladen von Dateien vom Server**

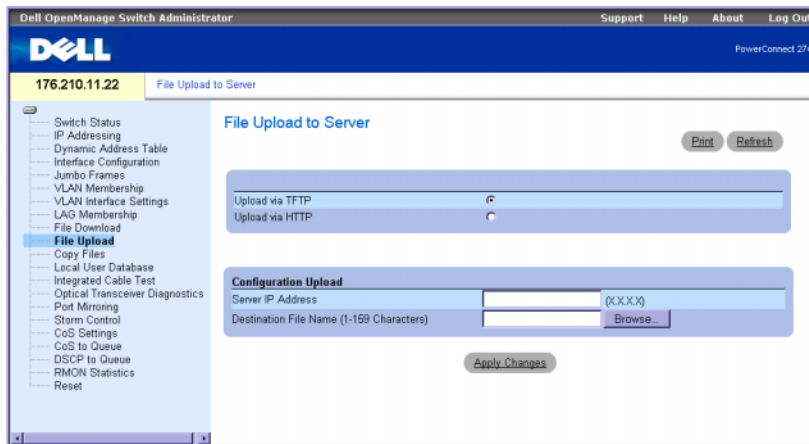
- 1 Öffnen Sie die Seite **File Download**.
- 2 Wählen Sie den Typ der herunterzuladenden Datei aus.
- 3 Definieren Sie die Felder der Seite.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Softwaredatei wird auf den Switch heruntergeladen.

## Hochladen von Dateien

Die Seite **Dateien auf Server hochladen** enthält Felder zum Hochladen der Software vom Gerät vom TFTP-Server auf das Gerät. Auch die Image-Datei kann über die Seite **Dateien auf Server hochladen** hochgeladen werden. Dies gilt nur für die Switchkonfiguration PowerConnect 2748. Klicken Sie zum Öffnen der Seite **Dateien auf Server hochladen** in der Strukturansicht auf **File Upload** (Datei hochladen).

Abbildung 6-10. Dateien auf Server hochladen



Upload via TFTP – Aktiviert das Hochladen eines Images über den TFTP-Server.

Upload via HTTP – Aktiviert das Hochladen eines Images per HTTP-Protokoll.

## Konfiguration hochladen

Server IP Address – Die IP-Adresse des Servers, auf den die Konfigurationsdatei hochgeladen wird.

Destination File Name (1-159 Characters) – Enthält den Dateipfad, auf den die Konfigurationsdatei hochgeladen wird.



**ANMERKUNG:** Die Liste der benutzerdefinierten Konfigurationsdateien erscheint nur, wenn vom Benutzer zuvor Sicherungskopien von Konfigurationsdateien erstellt wurden. Wenn beispielsweise die Datei „Running Configuration“ vom Benutzer in eine benutzerdefinierte Konfigurationsdatei mit dem Namen BACKUP-STANDORT-1 kopiert wurde, erscheint die Liste auf der Seite „File Upload to Server“ (Dateien auf Server hochladen) und die Konfigurationsdatei BACKUP-STANDORT-1 ist in der Liste enthalten.

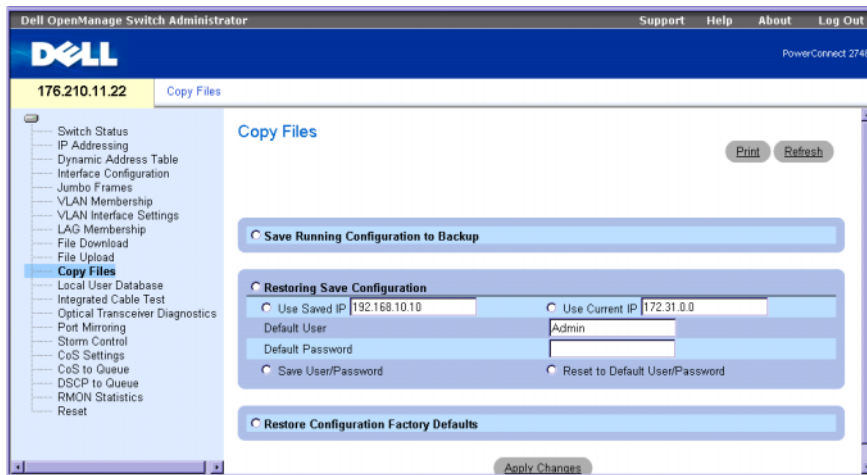
## Hochladen von Dateien

- 1 Öffnen Sie die Seite **Dateien auf Server hochladen**.
- 2 Wählen Sie den Typ der hochzuladenden Datei aus.
- 3 Definieren Sie die Felder.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Die Software wird auf das Gerät hochgeladen.

## Kopieren von Dateien

Dateien können über die Seite **Dateien kopieren** kopiert und gelöscht werden. Dies gilt nur für die Switchkonfiguration PowerConnect 2748. Klicken Sie zum Öffnen der Seite **Dateien kopieren** in der Strukturansicht auf **Copy Files** (Dateien kopieren).

**Abbildung 6-11. Dateien kopieren**



**Save Running Configuring to Backup** (Aktive Konfiguration speichern) – Falls ausgewählt, wird hiermit die derzeitige Gerätekonfiguration in der Backupdatei gespeichert.

**Restoring Save Configuration** (Gespeicherte Konfiguration wiederherstellen) – Stellt die zuvor gespeicherte Gerätekonfiguration wieder her. Die für dieses Feld möglichen Werte sind:

**Use Saved IP** – Falls ausgewählt, wird die gespeicherte IP-Adresse zur Gerätekonfiguration verwendet.

**Use Current IP** – Falls ausgewählt, wird die derzeitige IP-Adresse zur Gerätekonfiguration verwendet.

**Default User** – Falls ausgewählt, wird der Standardbenutzer zur Gerätekonfiguration verwendet.

**Default Password** – Falls ausgewählt, wird das Standardkennwort zur Gerätekonfiguration verwendet.

**Save User/Password** – Falls ausgewählt, werden der momentan konfigurierte Gerätebenutzer und dessen Kennwort gespeichert.

**Reset to Default User/Password** – Falls ausgewählt, wird das Gerät auf den Standardbenutzer und das entsprechende Kennwort zurückgesetzt.

**Restore Configuration Factory Defaults** – Falls ausgewählt, legt diese Einstellung fest, dass die werkseitige Standardkonfiguration wiederhergestellt werden soll. Falls nicht ausgewählt, bleiben die derzeitigen Konfigurationseinstellungen erhalten.

### **Kopieren von Dateien**

- 1 Öffnen Sie die Seite **Dateien kopieren**.
- 2 Definieren Sie die Felder **Source** (Quelldatei) und **Destination** (Zieldatei).
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).
- 4 Die Datei wird kopiert und das Gerät aktualisiert.

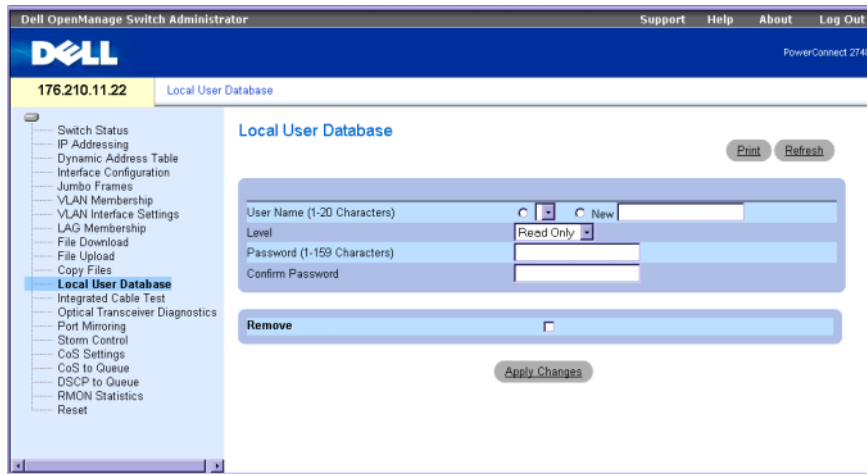
### **Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen**

- 1 Öffnen Sie die Seite **Dateien kopieren**.
- 2 Klicken Sie auf **Restore Company Factory Defaults** (Werkseitige Standardeinstellungen wiederherstellen).
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Die werkseitigen Standardeinstellungen werden wiederhergestellt und das Gerät aktualisiert.

### **Lokale Benutzerdatenbank**

Die Seite **Local User Database** enthält Felder zum Festlegen von Benutzernamen, Kennwörtern und Berechtigungsstufen. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Local User Database**.

**Abbildung 6-12. Lokale Benutzerdatenbank**



**User Name (1-20 Characters)** – Definiert einen benutzerdefinierten Benutzernamen. Der Benutzername der lokalen Benutzerdatenbank kann 1 bis 20 Zeichen umfassen.

**New** – Ein neuer Benutzername wird der Liste hinzugefügt.

**Level** – Enthält die Benutzerberechtigungsstufe. Zwei Berechtigungsstufen sind definiert: Read/Write (Lesen/Schreiben) und Read Only (Nur lesen). Für jede Berechtigungsstufe lassen sich zwei Benutzer definieren.

**Password (0-32 Characters)** – Definiert ein benutzerdefiniertes alphanumerisches Kennwort. Kennwörter für die lokale Benutzerdatenbank können bis zu 32 Zeichen umfassen. Es ist keine Mindestlänge festgelegt.

**Confirm Password** – Zum Bestätigen des benutzerdefinierten Kennworts. Anstelle des Kennworts werden Sternchen (\*\*\*\*) angezeigt.

**Remove** – Wenn markiert, werden Benutzer aus der Liste der Benutzernamen entfernt.

### **Zuweisen von Benutzerzugriffsrechten**

- 1 Öffnen Sie die Seite **Local User Database**.
- 2 Wählen Sie einen Benutzer in der Auswahlliste **User Name** aus.
- 3 Definieren Sie die relevanten Felder der Seite.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Benutzerzugriffsrechte und Kennwörter werden definiert, und der Switch wird aktualisiert.



## Hinzufügen eines Benutzer zur lokalen Benutzerdatenbank

- 1 Öffnen Sie die Seite **Local User Database**.
- 2 Wählen Sie **New** und tragen Sie den Namen ein.
- 3 Füllen Sie die Felder für den neuen Benutzer aus.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Informationen für den neuen Benutzer werden gespeichert, und der Switch wird aktualisiert.

## Entfernen eines Benutzers aus der lokalen Benutzerdatenbank

- 1 Öffnen Sie die Seite **Local User Database**.
- 2 Wählen Sie **User Name** in der Auswahlliste.
- 3 Markieren Sie das Kontrollkästchen **Remove**.
- 4 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

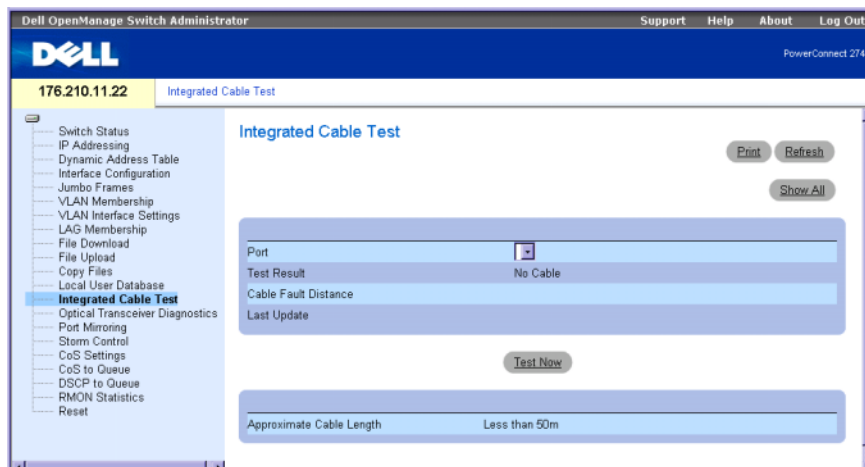
Der Benutzername wird von der Liste entfernt, und der Switch wird aktualisiert.

## Integrierte Kabelprüfung für Kupferkabel

Die Seite **Integrated Cable Test** enthält Felder für die Prüfung von Kupferkabeln. Bei der Kabelprüfung erhalten Sie Informationen über etwaige Fehler beim Kabel, den Zeitpunkt der letzten Kabelprüfung und ggf. die Art des Kabelfehlers. Bei der Kabeldiagnose werden die Qualität und die Eigenschaften der an einem Port angeschlossenen Kupferkabel geprüft. Es lassen sich Kabel mit einer Länge von bis zu 120 Metern prüfen. Kabel können geprüft werden, wenn sich Ports im Down-Zustand befinden, mit Ausnahme des Bestimmens der angemessenen Kabellänge.

Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Integrated Cable Test**.

Abbildung 6-13. Integrierte Kabelprüfung



**Port** – Der Port, an dem das Kabel angeschlossen ist.

**Test Result** – Enthält die Ergebnisse der Kabelprüfung. Folgende Ergebnisse sind möglich:

**No Cable** – An dem Port ist kein Kabel angeschlossen.

**Open Cable** – Das Kabel ist auf der anderen Seite nicht verbunden.

**Short Cable** – Im Kabel ist ein Kurzschluss vorhanden.

**OK** – Die Kabelprüfung wurde erfolgreich abgeschlossen.

**Cable Fault Distance** – Zeigt die Entfernung vom Port an, bei der der Kabelfehler aufgetreten ist.

**Last Update** – Der Zeitpunkt, zu dem das Kabel zuletzt überprüft wurde.

**Approximate Cable Length** – Die ungefähre Kabellänge. Diese Prüfung lässt sich nur durchführen, wenn der Port im Up-Zustand und in Betrieb ist.

### Durchführen der integrierten Kabelprüfung


**1** Öffnen Sie die Seite **Integrated Cable Test**.

**2** Wählen Sie den zu prüfenden Port aus.

Die möglichen Prüfergebnisse sind entweder **No Cable** (Kein Kabel) oder **Open Cable** (Offenes Kabel).


**3** Klicken Sie auf **Test now** (Jetzt testen).

Die Kupferkabelprüfung wird durchgeführt, und die Ergebnisse werden auf der Seite **Integrated Cable Test for Copper Cables** angezeigt.

 **ANMERKUNG:** Die angezeigte Kabellänge ist eine ungefähre Angabe in den Bereichen bis zu 50 Meter, 50m-80m, 80m-110m, 110m-120m oder über 120m. Die Abweichung kann bis zu 20 Meter betragen.

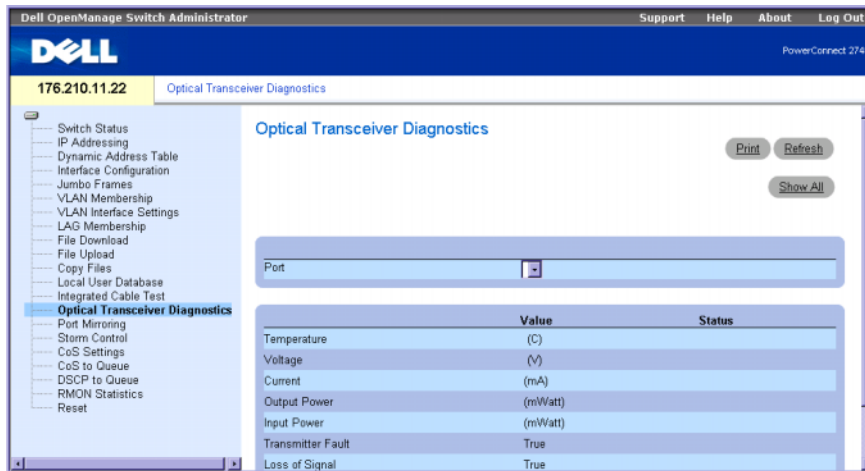
### Diagnose für optische Transceiver

Die Seite **Optical Transceivers Diagnostics** enthält Felder für die Prüfung von Glasfaserkabeln. Der optische Transceiver ermöglicht Zugriff auf einen Satz von Parametern, die vom Systemparameter überwacht und angezeigt werden können.

 **ANMERKUNG:** Die Option **Optical Transceivers Diagnostics** gilt nur für die SFP-Ports des Geräts PowerConnect 2724, das den digitalen Diagnosestandard SFF-4872 unterstützt.

Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Optical Transceivers Diagnostics**.

**Abbildung 6-14. Diagnose für optische Transceiver**



**Port** – Der Port, an dem das zu prüfende Kabel angeschlossen ist.

**Temperature** – Intern gemessene Transceiver-Temperatur.

**Voltage** – Intern gemessene Versorgungsspannung.

**Current** – Gemessener TX-Vorstrom.

**Output Power** – Gemessene TX-Ausgangsleistung in Milliwatt.

**Input Power** – Gemessene RX-Leistung in Milliwatt.

**Transmitter Fault** – TX-Fehler

**Loss of Signal** – Zeigt ggf. einen Signalverlust (LOS) im Kabel an.

**Data Ready** – Zeigt an, dass der optische Transceiver betriebsbereit ist und Daten bereitstehen.

### **Anzeigen der Diagnoseprüfergebnisse für optische Transceiver**

- 1** Öffnen Sie die Seite **Optical Transceiver Diagnostics** (Diagnose für optische Transceiver).
- 2** Wählen Sie die zu prüfende optische Kabelschnittstelle aus.
- 3** Klicken Sie auf **show All**.

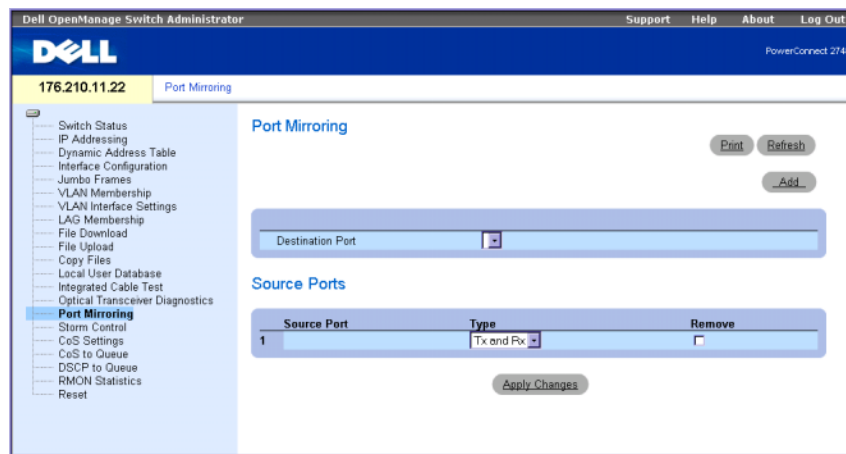
Die Prüfung wird durchgeführt, und die Prüftabelle für die Transceiver-Diagnose wird geöffnet.

## Port Mirroring (Port-Spiegelung)

Bei der Port-Spiegelung wird der Netzwerkdatenverkehr überwacht und gespiegelt, indem Kopien eingehender und ausgehender Pakete von überwachten Ports (bis zu vier Ports) an einen überwachenden Port weitergeleitet werden. Die Port-Spiegelung wird konfiguriert, indem eine bestimmter Port zum Kopieren aller Pakete ausgewählt wird und andere Anschlüsse festgelegt werden, von denen die Pakete kopiert werden.

Die Seite **Port Mirroring** enthält die Parameter für Quell- und Ziel-Port. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Port Mirroring**.

**Abbildung 6-15. Port-Spiegelung**



**Destination Port** – Definiert die Nummer des Ports, auf den der Datenverkehr kopiert wird.

**Source Port** – Definiert die Nummer des Ports, von dem der Quelldatenverkehr ausgeht.

**Type** – Zeigt an, ob der Quell-Port vom Typ Tx, Rx oder sowohl Tx als auch Rx ist.

**Status** – Zeigt an, ob der Port derzeit überwacht (Active) oder nicht überwacht wird (Ready).

**Remove** – Wenn markiert, zeigt dieses Feld an, dass ein bestimmter Quell-Port entfernt wird. Der Netzwerkdatenverkehr des Quell-Ports bleibt aktiv, aber es findet für diesen Port keine Spiegelung statt.

### Port-Spiegelungssession hinzufügen:

- 1 Öffnen Sie die Seite **Port Mirroring**.
- 2 Tragen Sie die relevanten Felder auf der Seite ein.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Parameter der Port-Spiegelungssession werden im Switch gespeichert.

## Aktivieren der Storm-Kontrolle

Beim Weiterleiten von Layer-2-Frames werden Frames vom Typ Broadcast, Multicast und Unknown Unicast an alle Ports der zugewiesenen VLANs gesendet. Wenn der Switch an den Netzwerkverbindungen übermäßig viele Broadcast/Multicast/Unknown Unicast-Frames feststellt, wird mit der Storm-Kontrolle die Menge der im Switch eingehenden Frames kontrolliert.

Auf der Seite **Storm Control** werden die Einstellungen der Paket-Storm-Kontrolle konfiguriert. Die Storm-Kontrolle lässt sich für jeden Port individuell aktivieren oder deaktivieren. Auf der Seite **Storm Control** wird der Typ der Pakete angezeigt und die Rate, mit der die Pakete eingehen.

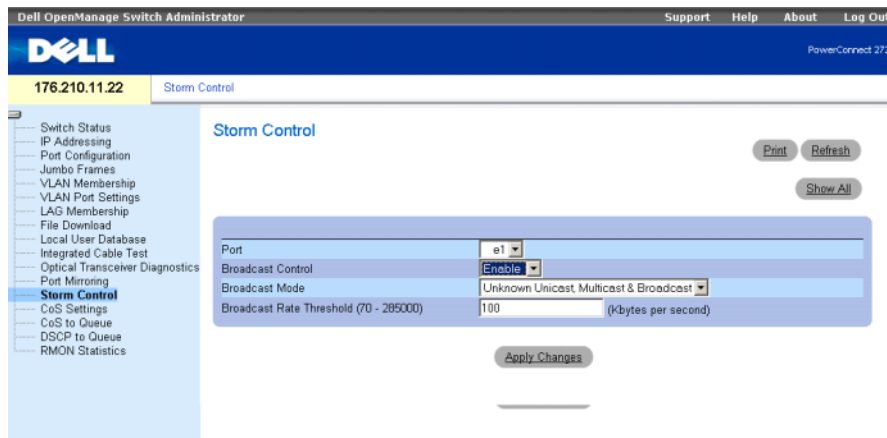
## Konfiguration der Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2708

Der Switch PowerConnect 2708 misst die Rate der eingehenden Broadcast/Multicast/Unknown Unicast-Pakete **nach Port** und verwirft überzählige Pakete, wenn die Rate den festgelegten Schwellwert übersteigt. Zusätzlich zur Zählungsdefinition je Port ist der Schwellwert für die Broadcast-Rate so konfiguriert, dass bestimmte Werte ausgeschlossen werden.

Für Benutzer des PowerConnect 2708 bestehen folgende Möglichkeiten:

- Schwellwert für Broadcast-Pakete **nach Port** festlegen, um Broadcast-Storms zu verhindern.
- Storm-Kontrolle **nach Port** aktivieren, beschränkt auf folgende Frame-Typen: Unknown Unicast, Multicast und Broadcast, oder nur Broadcast.

**Abbildung 6-16. Storm-Kontrolle (Konfiguration für PowerConnect 2708)**



**Port** – Der Port, für den Storm-Kontrolle aktiviert wird.

**Broadcast Control** – Aktiviert oder deaktiviert das Weiterleiten von Broadcast-Paketen auf dem Switch.

**Broadcast Mode** – Legt die Art der Broadcast-Storm-Kontrolle aufgrund des ausgewählten Datenverkehrstyps aus. Die möglichen Optionen für den Datenverkehrstyp sind Unknown Unicast, Multicast und Broadcast, sowie nur Broadcast.

**Broadcast Rate Threshold (70-285000)** – Die Schwelle für die Broadcast-Rate reicht von 70-285.000 Paketen pro Sekunde. Der Standardwert ist null.

### Modifizieren der Port-Parameter für die Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2708

- 1 Öffnen Sie die Seite **Storm Control**.
- 2 Nehmen Sie die Eintragungen in den Feldern vor.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Port-Parameter für die Storm-Kontrolle werden auf dem PowerConnect 2708 gespeichert.

### Konfiguration der Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2716/2724

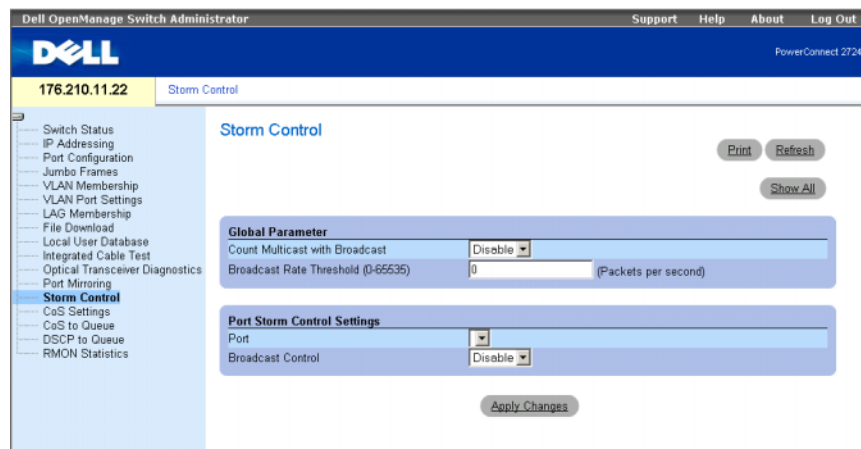
Die Switches PowerConnect 2716 und PowerConnect 2724 messen die Rate der eingehenden Broadcast/Multicast-Pakete separat **nach Port (im Gerät wird global die gleiche Rate konfiguriert)** und werfen überzählige Pakete, wenn die Rate den festgelegten Schwellwert übersteigt.

Für Benutzer der Switches PowerConnect 2716 und PowerConnect 2724 bestehen folgende Möglichkeiten:

- Maximalzahl der Broadcast/Multicast-Frames pro Port festlegen, angegeben in Zahl der Pakete pro Sekunde.
- Paket-Strom-Kontrolle aktivieren oder deaktivieren, und zwar **nach Port**.

Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **Storm Control**.

**Abbildung 6-17. Storm-Kontrolle (PowerConnect 2716/2724)**



**Count Multicast with Broadcast** – Falls aktiviert, werden Broadcast- und Multicast-Pakete gezählt. Im deaktivierten Zustand werden nur Broadcast-Daten gezählt. Die Zählungsdefinition gilt global für das ganze Gerät.

**Broadcast Rate Threshold (0-65535)** – Die Schwelle für die Broadcast-Rate reicht von 0-65535 Paketen pro Sekunde. Der Standardwert ist 1000.

**Port** – Der Port, für den die Storm-Kontrolle aktiviert wird.

**Broadcast Control** – Aktiviert oder deaktiviert das Weiterleiten von Broadcast-Paketen auf dem Switch. Die Standardeinstellung ist **Disable**.

### Modifizieren der Port-Parameter für die Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2716/2724

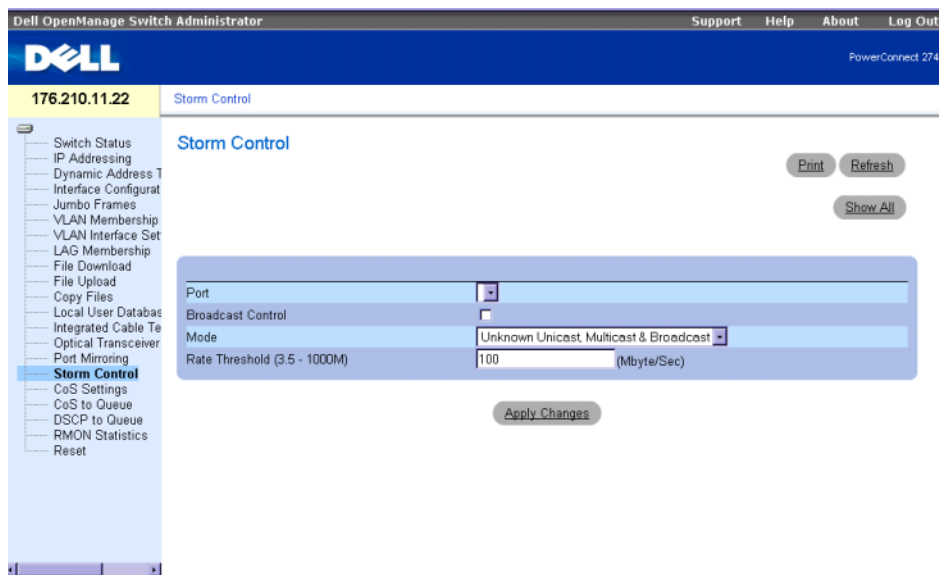
- 1 Öffnen Sie die Seite **Storm Control**.
- 2 Nehmen Sie die Eintragungen in den Feldern vor.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Port-Parameter für die Storm-Kontrolle werden im PowerConnect 2716/2724-Switch gespeichert.

### Konfiguration der Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2748

Die Storm-Kontrolle für den PowerConnect 2748 findet folgendermaßen statt:

**Abbildung 6-18. Seite für Storm-Kontrolle (beim PowerConnect 2748)**



**Port** – Der Port, für den Storm-Kontrolle aktiviert wird.

**Broadcast Control** – Aktiviert oder deaktiviert das Weiterleiten von Broadcast-Paketen auf dem Switch.

**Mode** – Legt die Art der Broadcast-Storm-Kontrolle aufgrund des ausgewählten Datenverkehrstyps aus. Die möglichen Optionen für den Datenverkehrstyp sind Unknown Unicast, Multicast und Broadcast, sowie nur Broadcast.

**Rate Threshold (3.5K - 1000M)** – Die maximale Rate (Byte pro Sekunde), mit der unbekannte Pakete weitergeleitet werden.

Bereich: 3500-1000000.

Der Standardwert ist 3500.

### **Modifizieren der Port-Parameter für die Storm-Kontrolle beim PowerConnect 2748**

- 1** Öffnen Sie die Seite **Storm Control**.
- 2** Nehmen Sie die Eintragungen in den Feldern vor.
- 3** Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Die Port-Parameter für die Storm-Kontrolle werden auf dem PowerConnect 2748 gespeichert.



# Konfigurieren von Quality of Service (QoS)

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Definieren und Konfigurieren von QoS-Parametern (Quality of Service).

## Übersicht über Quality of Service (QoS)

Bei bestimmten Implementierungen mit Datenverkehr wie Voice, Video und Echtzeitdaten ist QoS erforderlich; dieser anspruchsvolle Datenverkehr kann einer Queue mit hoher Priorität zugeordnet werden, während der übrige Verkehr in eine Queue mit geringerer Priorität gelangt. Das Ergebnis ist ein optimierter Datenfluss für Netzwerkverkehr mit hohen Anforderungen. Das System unterstützt vier Queues pro Port. Nach dem Klassifizieren eines Pakets wird es einer der Ausgangsqueues zugeordnet. QoS-Begriffe:

- **Klassifizierung** – Legt fest, welchen Paketfeldern spezifische Werte zugewiesen werden. Alle mit den benutzerdefinierten Spezifikationen übereinstimmenden Pakete werden unter einer Kategorie zusammengefasst.
- **Aktion** – Definiert die Verwaltung des Datenverkehrs, wobei die Pakete auf Grundlage von Paketinformationen und Paketfeldwerten wie VLAN-Priorität (VPT) und DSCP (DiffServ Code Point) weitergeleitet werden.

### VPT-Klassifikationsinformationen

VLAN-Prioritätskennungen werden zum Klassifizieren von Paketen verwendet, indem Pakete einer der Ausgangsqueues zugeordnet werden. VLAN-Prioritätskennungen zum Zuweisen von Queues sind vom Benutzer definierbar. In der folgenden Tabelle sind die VPTs gegenüber den Queue-Standardinstellungen aufgeführt:

**Tabelle 7-1. VPT und Queueinstellungen**

CoS-Wert	Werte der Weiterleitungs-Queues
0	q2 (Best Effort)
1	q1 (Niedrigste Priorität)
2	q1 (Niedrigste Priorität)
3	q2 (Best Effort)
4	q3
5	q3
6	q4 (Höchste Priorität)
7	q4 (Höchste Priorität)

Ankommenden Paketen ohne Kennung wird ein Standard-VPT-Wert zugewiesen, der nach Port festgelegt ist. Die zugewiesene VPT wird zum Zuordnen des Pakets in der Ausgangsqueue verwendet.

DSCP-Werte können Prioritätsqueues zugewiesen werden. Die DSCP-Zuweisung wird auf Systembasis aktiviert. Die folgende Tabelle enthält die Standard-DSCP-Zuordnung zu Ausgangsqueuewerte:

**Tabelle 7-2. DSCP-Zuweisungen für Ausgangsqueue-Standardwerte**

<b>DSCP-Wert</b>	<b>Werte der Weiterleitungsqueue</b>
0-15	q1 (Niedrigste Priorität)
16-31	q2
32-47	q3
48-63	q4 (Höchste Priorität)

## **CoS-Dienste**

Nachdem Pakete einer bestimmten Ausgangsqueue zugewiesen wurden, können den Queues CoS-Dienste zugewiesen werden. Ausgangsqueues werden gemäß einer der folgenden Methoden mit einem Zeitplanschema konfiguriert:

- **Strict Priority** – Bei Strict Priority (SP) wird missions- und zeitkritischem Datenverkehr vor weniger zeitkritischen Anwendungen Priorität eingeräumt. Somit wird sichergestellt, dass zeitkritische Anwendungen stets vor Daten mit geringerer Priorität weitergeleitet werden. Bei Anwendung von SP wird beispielsweise „Voice-over-IP“-Datenverkehr vor FTP oder E-Mail (SMTP) weitergeleitet.
- **Weighted Round Robin** – Stellt sicher, dass einzelne Anwendungen nicht die Weiterleitungskapazität des Ethernet-Switches dominieren können. Bei Weighted Round Robin (WRR) werden ganze Queues in einer zyklischen Reihenfolge weitergeleitet. Alle Queues nehmen an WRR teil.

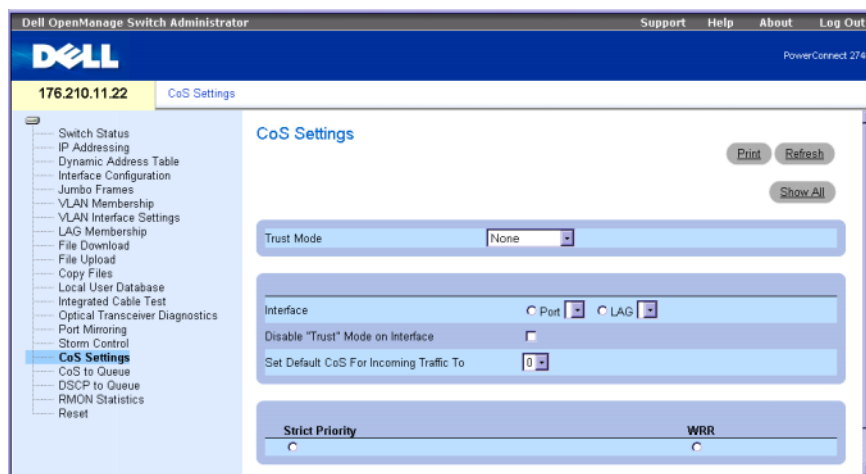
# Definieren von CoS-Einstellungen

Globale Class-of-Service-Parameter werden auf der Seite CoS Settings (CoS-Einstellungen) festgelegt.

## Konfiguration von CoS-Einstellungen

Die Seite CoS Settings enthält Felder zum Aktivieren und Deaktivieren von CoS. Außerdem kann der Trust-Modus ausgewählt werden. Der Trust-Modus beruht auf vordefinierten Feldern im Paket zum Bestimmen der Ausgangsqueue. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf CoS Settings .

Abbildung 7-1. CoS-Einstellungen



**Trust Mode** – Legt fest, welche Felder im Paket zum Bestimmen der Ausgangsqueue verwendet werden. Wenn keine Regeln definiert wurden, wird Datenverkehr mit dem vordefinierten CoS- oder DSCP-Paketfeld entsprechend dem ausgewählten Trust-Modus zugewiesen. Datenverkehr ohne vordefiniertes Paketfeld wird der Best-Effort-Queue (q2) zugewiesen. Die möglichen Werte für Trust Mode lauten:

**None**– Der gesamte Datenverkehr wird der Best-Effort-Queue (q2) zugewiesen.

**CoS** – Die zugewiesene Ausgangsqueue wird über die IEEE802.1p VLAN-Prioritätskennung (VPT) oder die einem Port zugewiesene Standard-VPT ermittelt. Dies ist der Trust-Standardwert.

**DSCP** – Die zugewiesene Ausgangsqueue wird über das DSCP-Feld ermittelt.

**Interface** – Der zu konfigurierende Port bzw. die LAG.

**Disable „Trust“ Mode on Interface** – Deaktiviert den Trust-Modus für die angegebene Schnittstelle. Diese Einstellung setzt den global für den Ethernet-Switch konfigurierten Trust-Modus außer Kraft.

**Set Default CoS For Incoming Traffic To** – Setzt den Wert der CoS-Standardkennung für Pakete ohne Kennung. Die Werte der CoS-Kennung gehen von 0 bis 7. Der Standardwert ist 0.

 **ANMERKUNG:** Die Trust-Einstellungen der Schnittstellen überschreiben die globale Trust-Einstellung.

**Strict Priority** – Legt fest, ob die Zeitplanung des Datenverkehrs strikt nach Queuepriorität erfolgt. Dies ist der Standardwert für Queues.

**WRR** – Legt fest, ob die Zeitplanung des Datenverkehrs zur Zuweisung an Ausgangsqueues nach der WRR-Methode (Weighted Round Robin) erfolgt.

### So konfigurieren Sie den Trust-Modus:

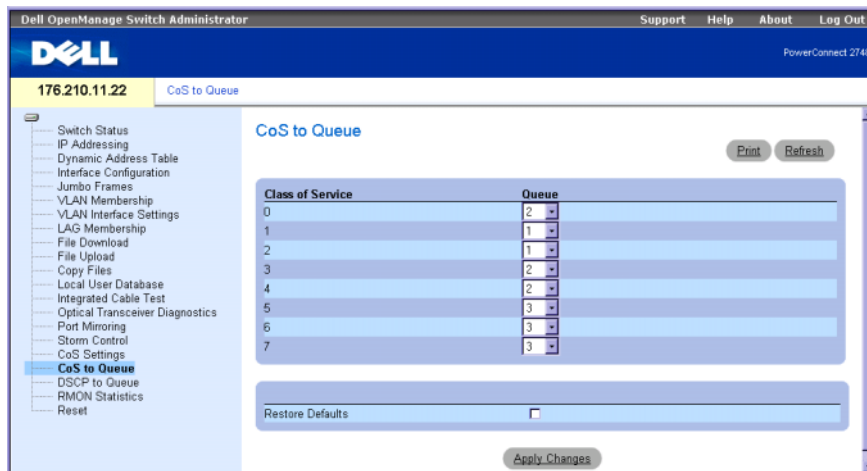
- 1 Öffnen Sie die Seite **CoS-Einstellungen**.
- 2 Definieren Sie das Feld **Trust Mode**.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Der Trust-Modus wird im Ethernet-Switch aktiviert.

### Zuweisen von CoS-Werten an Queues

Die Seite **CoS to Queue** enthält Felder zum Klassifizieren von CoS-Einstellungen für Datenverkehrsqueues. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **CoS to Queue**.

**Abbildung 7-2. CoS-Queue-Zuordnung**



**Class of Service** – Gibt die Werte der CoS-Prioritätskennung an, wobei 0 der niedrigsten und 7 der höchsten Priorität entspricht.

**Queue** – Die Queue, der die CoS-Priorität zugewiesen wird. Vier Prioritätsqueues werden unterstützt.

**Restore Defaults** – Stellt für die Zuweisung von CoS-Werten zu Ausgangsqueues die Standardwerte des Herstellers wieder her.

### Zuweisen eines CoS-Werts an eine Queue

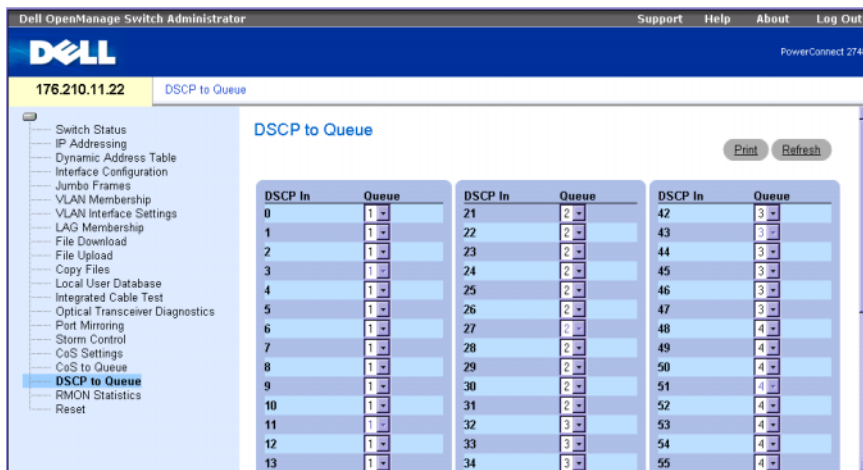
- 1 Öffnen Sie die Seite **Cos to Queue**.
- 2 Definieren Sie für jeden CoS-Wert die Ausgangsqueue.
- 3 Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).

Der CoS-Wert wird der gewünschten Queue zugewiesen, und der Switch wird aktualisiert.

### Zuweisen von DSCP-Werten an Queues

Die Seite **DSCP to Queue** enthält Felder zum Zuweisen von Ausgangsqueues zu bestimmten DSCP-Feldern. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **DSCP to Queue**.

**Abbildung 7-3. DSCP-Queue-Zuordnung**



**DSCP In** – Die Werte des DSCP-Felds im eingehenden Paket.

**Queue** – Die Queue, der Pakete mit dem spezifischen DSCP-Wert zugewiesen werden. Die Werte gehen von 1 bis 4, wobei 1 der niedrigste und 4 der höchste Wert ist.


**DSCP-Wert definieren und Prioritätsqueue zuweisen:**

- 1** Öffnen Sie die Seite **DSCP to Queue**.
- 2** Wählen Sie einen Wert in der Spalte **DSCP In**.
- 3** Definieren Sie die Felder **Queue**.
- 4** Klicken Sie auf **Apply Changes** (Änderungen übernehmen).  
Der DSCP-Wert wird überschrieben, und dem Wert wird eine Ausgangsqueue zugewiesen.

# Anzeigen von Statistiken

## RMON-Statistiken

Remote Monitoring (RMON) ist eine Erweiterung des Simple Network Management Protocol (SNMP), das Datenverkehrsstatistiken für das Netzwerk zur Verfügung stellt. RMON definiert aktuelle und frühere MAC-Layer-Statistiken und -Kontrollobjekte, wodurch sich im gesamten Netzwerk Echtzeitinformationen erfassen lassen. Das System ermöglicht die Erfassung von RMON-Statistiken und die Anzeige der Ergebnisse über die Web-Verwaltungsschnittstelle. Im System ist keine SNMP-Verwaltungsschnittstelle vorhanden.

 **ANMERKUNG:** Die Geräte PowerConnect™ 2708/2716/2724/2748 unterstützen eine RMON-Gruppe für Ethernet-Statistiken.

Die Seite **RMON Statistics** enthält Links zum Anzeigen von Netzwerkinformationen an einem Remote-Standort. Klicken Sie zum Öffnen der Seite in der Strukturansicht auf **RMON Statistics**.

**Abbildung 8-1. RMON-Statistiken**



**Interface** – Gibt den Port oder die LAG an, für die Statistikdaten angezeigt werden.

**Refresh Rate** – Zeitraum bis zur Aktualisierung der Statistiken.

**Drop Events** – Anzahl der Ereignisse, die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle abgewiesen wurden.

**Received Bytes (Octets)** – Anzahl der Oktetts, die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden. Diese Zahl schließt ungültige Pakete und FCS-Oktetts ein, nicht aber Synchronisierbits.

**Received Packets** – Anzahl der an der Schnittstelle empfangenen Pakete seit dem letzten Zurücksetzen des Systems, einschließlich ungültiger Pakete sowie Multicast- und Broadcast-Pakete.

**Broadcast Packets Received** – Anzahl der an der Schnittstelle empfangenen gültigen Broadcast-Pakete seit dem letzten Zurücksetzen des Systems. Diese Zahl beinhaltet keine Multicast-Pakete.

**Multicast Packets Received** – Anzahl der an der Schnittstelle empfangenen gültigen Multicast-Pakete seit dem letzten Zurücksetzen des Systems.

**CRC & Align Errors** – Anzahl der CRC- und Align-Fehler, die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle aufgetreten sind.

**Undersize Packets** – Anzahl der Pakete unter Normalgröße (weniger als 64 Oktette), die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden.

**Oversize Packets** – Anzahl der Pakete über Normalgröße (mehr als 1518 Oktette), die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden.

**Fragments** – Anzahl der Fragmente (Pakete mit weniger als 64 Oktetten, ohne Synchronisierbits, aber einschließlich FCS-Oktetten), die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden.

**Jabbers** – Gesamtzahl der empfangenen Pakete, die länger als 1518 Oktette waren (ohne Synchronisierbits, aber einschließlich FCS-Oktetten) und entweder eine ungültige Frame Check Sequence (FCS) mit einer ganzzahligen Oktettanzahl (FCS-Fehler) oder eine ungültige FCS mit einer nicht-ganzzahligen Oktettanzahl (Alignment-Fehler) aufwiesen. Der zulässige Bereich zum Erkennen von Jabber liegt zwischen 20 ms und 150 ms.

**Collisions** – Anzahl der Kollisionen, die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden.

**Frames of xx Bytes** – Anzahl der xx-Byte-Frames, die seit dem letzten Zurücksetzen des Systems an der Schnittstelle empfangen wurden.

### **Anzeigen von Schnittstellenstatistiken**

- 1 Öffnen Sie die Seite **RMON-Statistiken**.
- 2 Wählen Sie den Schnittstellentyp und eine Nummer im Feld **Interface** aus.  
Die Schnittstellenstatistik wird angezeigt.



# Glossar

In diesem Glossar sind die wichtigsten technischen Fachbegriffe verzeichnet.

## A

### Ausgangsports

Ports, von denen Netzwerkdatenverkehr ausgeht.

### Auto-Negotiation

Ermöglicht bei Ethernet-Ports mit 10/100 Mb/s oder 10/100/1000 Mb/s das automatische Aushandeln der folgenden Funktionen:

- Duplex/Halbduplex-Betriebsart
- Flusskontrolle
- Geschwindigkeit

## B

### Backpressure

Ein Mechanismus mit dem ein Port im Halbduplexmodus Nachrichten abweisen kann.

### Bandbreite

Die Bandbreite gibt die Datenmenge an, die in einem festlegten Zeitraum übertragen werden kann. Bei digitalen Switch-Modulen wird die Bandbreite in Bit pro Sekunde (b/s) oder Byte pro Sekunde angegeben.

### Bandbreitenzuweisung

Die Menge an Bandbreite, die einer spezifischen Anwendung, einem Benutzer oder einer Schnittstelle zugewiesen ist.

### Best Effort

Der Datenverkehr wird der Warteschlange mit der niedrigsten Priorität zugewiesen, und die Zustellung von Paketen ist nicht garantiert.

### BootP

Bootstrap Protocol. Hiermit kann eine Workstation auf seine IP-Adresse, die IP-Adresse eines BootP-Servers auf einem Netzwerk oder eine Konfigurationsdatei im Boot-Bereich eines Switch-Moduls zugreifen.

### Boot-Version

Die Boot-Version.

## **Broadcastdomäne**

Gruppen von Ethernet-Switch-Modulen, die Broadcast-Frames von Ethernet-Switch-Modulen einer festgelegten Gruppe empfangen. Router verbinden Broadcast-Domänen, weil sie keine Broadcast-Frames weiterleiten.

## **Broadcasting**

Eine Methode der Weiterleitung von Paketen an alle Ports eines Netzwerks.

## **Broadcast-Storm**

Eine übermäßig große Menge von Broadcastnachrichten, die gleichzeitig von einem einzelnen Port in einem Netzwerk gesendet werden. Rückmeldungen auf weitergeleitete Nachrichten belasten das Netzwerk, wodurch Netzwerkressourcen strapaziert bzw. Netzwerkausfälle verursacht werden.

## **C**

### **Class of Service**

Class of Service (CoS) (Berechtigungsklasse). Class of Service ist das 802.1p-Prioritätsschema. CoS ist eine Methode zum Kennzeichnen von Paketen mit Prioritätsinformationen. Ein CoS-Wert zwischen 0 und 7 wird dem Layer-II-Header von Paketen hinzugefügt, wobei null die niedrigste und sieben die höchste Priorität darstellt.

## **D**

### **DHCP-Client**

Ein Internet-Host, der DHCP zum Bereitstellen von Konfigurationsparametern verwendet, etwa einer Netzwerkadresse.

### **DSCP**

DiffServe Code Point (DSCP). DSCP ist eine Methode zum Kennzeichnen von IP-Paketen mit QoS-Prioritätsinformationen.

### **Domäne**

Eine Gruppe von Computern und Ethernet-Switch-Modulen auf einem Netzwerk, die durch gemeinsame Regeln und Prozeduren zusammengefasst sind.

### **Duplexbetrieb**

Ermöglicht gleichzeitiges Senden und Empfangen von Daten. Es gibt zwei verschiedene Duplexmodi:

- **Vollduplex** – Für bisynchrone Kommunikation, wie etwa beim Telefonieren. Beide Gegenstellen können gleichzeitig Informationen senden.
- **Halbduplex** – Für asynchrone Kommunikation, wie etwa beim Walkie-Talkie. Nur eine Gegenstelle kann jeweils Daten senden.

## **E**

### **Eingangsport**

Ports, an denen Netzwerkdatenverkehr empfangen wird.

### **Endsystem**

Ein Ethernet-Switch-Modul eines Endbenutzers auf einem Netzwerk.

### **Ethernet**

Ethernet ist nach IEEE 802.3 standardisiert. Ethernet ist der am häufigsten implementierte LAN-Standard. Es werden Datenübertragungsraten von 10, 100 oder 1000 Mb/s unterstützt.

## **F**

### **Flusskontrolle**

Ermöglicht langsameren Ethernet-Switch-Modulen die Kommunikation mit schnelleren Ethernet-Switch-Modulen, indem das schnellere Ethernet-Switch-Modul dazu aufgefordert wird, keine Pakete zu senden.

### **Fragment**

Ethernet-Pakete mit weniger als 576 Bit.

### **Frame**

Pakete mit Header und Trailer-Informationen, die vom physischen Übertragungsmedium benötigt werden.

## **G**

### **Gigabit-Ethernet**

Gigabit-Ethernet überträgt mit 1000 Mb/s und ist kompatibel zu den bestehenden 10/100 Mb/s-Ethernet-Standards

## **H**

### **HOL**

Head of Line. Pakete werden Warteschlangen zugeordnet. Pakete an der Spitze einer Warteschlange werden vor den weiter hinten liegenden Paketen weitergeleitet.

### **Host**

Ein Computer, der als Quelle von Daten oder Diensten für andere Computer dient.

### **HTTP**

Hypertext Transfer Protocol. Dient zum Übertragen von HTML-Dokumenten zwischen Servern und Clients im Internet.

## I

### ICMP

Internet Control Message Protocol. Ermöglicht einem Gateway oder Ziel-Host die Kommunikation mit einem Quell-Host, etwa um einen Verarbeitungsfehler zu melden.

### IEEE

Institute of Electrical and Electronics Engineers. Vereinigung von Elektrotechnikern, die Kommunikations- und Netzwerkstandards entwickelt.

### IEEE 802.1p

Dient zum Zuordnen von Prioritäten für Netzwerkdatenverkehr in der Sicherungs-/MAC-Schicht.

### IEEE 802.1Q

Definiert den Betrieb von VLAN-Bridges für die Verwaltung von VLANs in Bridged-LAN-Infrastrukturen.

### IP

Internet Protocol. Legt das Format von Paketen und die Adressierungsmethode fest. Mit IP werden Pakete adressiert und zum korrekten Port weitergeleitet.

### IP-Adresse

Internet-Protocol-Adresse. Eine eindeutige Adresse, die einem Netzwerk-Ethernet-Switch-Modul in zwei oder mehreren verbundenen LANs oder WANs zugewiesen ist.

## J

### Jumbo-Frames

Ermöglicht die Übertragung gleicher Datenmengen mit weniger Frames. Bei Verwendung von Jumbo-Frames werden Overhead und Rechenzeit verringert, und es treten weniger Unterbrechungen auf.

## L

### LAG

Link Aggregated Group. Fasst Ports oder VLANs zu einem einzigen virtuellen Port oder VLAN zusammen.

Weitere Informationen über LAGs erhalten Sie im Abschnitt **LAG-Mitgliedschaft definieren**.

### LAN

Local Area Network. Ein Netzwerk, das sich in einem einzelnen Raum, einem Gebäude, Campus oder einem anderen begrenzten geographischen Bereich befindet.

### Layer 2

Sicherungsschicht oder MAC-Schicht. Enthält die physische Adresse eines Clients oder einer Serverstation. Die Verarbeitung mit Layer 2 ist schneller als mit Layer 3, da weniger Informationen anfallen.

## **M**

### **MAC Address (MAC-Adresse)**

Media Access Control Address. Die MAC-Adresse ist eine hardware-spezifische Adresse, die die einzelnen Netzwerkknoten identifiziert.

### **MAC-Adresserfassung**

Bei der MAC-Adresserfassung werden die Quell-MAC-Adressen von Paketen ausgelesen und erfasst. Pakete für diese Adresse werden nur zu der Bridge-Schnittstelle weitergeleitet, an der sich diese Adresse befindet. Pakete zu unbekanntenen Adressen werden an alle Bridge-Schnittstellen weitergeleitet. Durch MAC-Adresserfassung wird der Datenverkehr auf den verbundenen LANs minimiert.

### **MAC-Schicht**

Eine Subschicht der Datenübertragungssteuerungsschicht (DTL).

### **Maske**

Ein Filter, mit dem bestimmte Werte einbezogen oder ausgeschlossen werden, etwa Teile einer IP-Adresse.

### **MDI**

Media Dependent Interface. Ein für Endstationen verwendetes Kabel.

### **MDIX**

Media Dependent Interface with Crossover (MDIX). Ein für Hubs und Switches verwendetes Kabel.

### **Multicast**

Sendet Kopien eines einzelnen Pakets an mehrere Ports.

## **P**

### **Pakete**

Blöcke von Informationen zum Übertragen in Paket-Switch-Systemen.

### **PING**

Packet Internet Groper. Hiermit lässt sich überprüfen, ob eine bestimmte IP-Adresse verfügbar ist. Ein Paket wird an eine andere IP-Adresse gesendet, und die Antwort wird abgewartet. Diese Funktion dient vor allem dem Systemadministrator zum Überprüfen von Netzwerkverbindungen. PING verwendet die ICMP-Echo-Funktion (Internet Control Message Protocol).

## **Platzhaltermaske**

Legt fest, welche IP-Adressbits verwendet und welche ignoriert werden. Die Switch-Modul-Platzhaltermaske 255.255.255.255 gibt an, dass alle Bits ignoriert werden. Der Platzhalter 0.0.0.0 gibt an, dass alle Bits berücksichtigt werden.

Wenn die IP-Zieladresse beispielsweise 149.36.184.198 und die Platzhaltermaske 255.36.184.00 lautet, werden die ersten beiden Bits der IP-Adresse verwendet, während die letzten beiden Bits ignoriert werden.

## **Port**

Physische Schnittstellen zum Verbinden von Komponenten, damit Mikroprozessoren mit externen Geräten kommunizieren können.

## **Port Mirroring (Port-Spiegelung)**

Bei der Port-Spiegelung wird der Netzwerkdatenverkehr überwacht und gespiegelt, indem Kopien eingehender und ausgehender Pakete von ausgewählten Ports an einen Überwachungsport weitergeleitet werden.

## **Port-Geschwindigkeit**

Gibt die Geschwindigkeit des Ports wieder. Folgendes sind gängige Port-Geschwindigkeiten:

- Ethernet 10 Mb/s
- Fast Ethernet 100 Mb/s
- Gigabit Ethernet 1000 Mb/s

## **Protokoll**

Ein Satz von Regeln, der festlegt, wie Ethernet-Switch-Module Informationen in Netzwerken austauschen.

## **Q**

### **QoS**

Quality of Service. Mit QoS können Netzwerkverwalter bestimmen, welcher Netzwerkdatenverkehr entsprechend festgelegter Prioritäten, Anwendungstypen sowie Quell- und Zieladressen weitergeleitet wird und wie dies geschieht.

## **R**

### **RMON**

Remote Monitoring. Hiermit lassen sich Netzwerkinformationen an einer einzelnen Workstation erfassen.

### **Router**

Ein Ethernet-Switch-Modul mit Verbindung zu separaten Netzwerken. Router leiten Pakete zwischen zwei oder mehreren Netzwerken weiter. Router funktionieren auf Layer-3-Ebene.

## **S**

### **Server**

Ein zentraler Computer, der für andere Computer auf einem Netzwerk Dienste zur Verfügung stellt. Bei den Diensten kann es sich um Datenspeicherung oder Zugang zu Anwendungen handeln.

### **SNMP**

Simple Network Management Protocol. Dient zum Verwalten von LANs. SNMP-basierte Software kommuniziert mit Netzwerk-Ethernet-Switches über integrierte SNMP-Agents. SNMP-Agents erfassen Netzwerkaktivität und Statusinformationen von Ethernet-Switches und senden die Informationen zurück zu einer Workstation.

### **Startkonfiguration**

Speichert die genaue Switch-Konfiguration, wenn das Switch-Modul ausgeschaltet oder neu gestartet wird.

### **Subnetz**

Sub-Netzwerk. Subnetze sind Teile eines Netzwerks, die eine gemeinsame Adresskomponente aufweisen. Bei TCP/IP-Netzwerken gehören Ethernet-Switch-Module mit einem gemeinsamen Präfix dem gleichen Subnetz an. Beispielsweise gehören alle Ethernet-Switch-Module mit dem Präfix 157.100.100.100 zum gleichen Subnetz.

### **Subnetzmaske**

Dient zum Maskieren der IP-Adresse oder eines Teils davon für eine Subnetzadresse.

### **Switch**

Dient zum Filtern und Weiterleiten von Paketen zwischen LAN-Segmenten. Switches unterstützen beliebige Paket-Protokolltypen.

## **T**

### **TCP/IP**

Transmissions Control Protocol. Ermöglicht zwei Hosts zu kommunizieren und Datenströme auszutauschen. TCP sichert die Zustellung der Pakete und gewährleistet, dass die Pakete in der Reihenfolge des Sendens übertragen und empfangen werden.

### **TFTP**

Trivial File Transfer Protocol. Verwendet zum Übertragen von Dateien das User Data Protocol (UDP) ohne Sicherheitsfunktionen.

### **Trunking**

Link Aggregation. Optimiert die Port-Nutzung, indem eine Gruppe von Ports zu einem einzelnen Trunk (aggregierte Gruppen) zusammengefasst wird.

## **U**

### **Unicast**

Eine Art von Routing, bei dem ein Paket zu einem Benutzer gesendet wird.

## **V**

### **Verwalteter Betrieb**

Ermöglicht Switchverwaltung über eine Weboberfläche und behält die Gerätekonfiguration auch beim Unterbrechen der Stromzufuhr bei.

### **VLAN**

Virtual Local Area Networks. Logische Untergruppen eines LANs (Local Area Network), die softwarebasiert und nicht durch eine Hardwarelösung erstellt werden.

## **W**

### **WAN**

Wide Area Network. Netzwerk, das sich über einen weiten geographischen Bereich erstreckt.