

# Moderne Campus-Netzwerke

## Von Layer 2 und 3 Switching bis zur Switching Fabric

Moderne Campus Netzwerke erfordern eine flexible und einfach zu bedienende Infrastruktur. Das in den letzten Jahrzehnten eingesetzte Ethernet Protokoll mit dem dazugehörigen Spanning Tree hat sich mittlerweile selbst überholt. Multipathing und schnelle Konvergenz sind heute unverzichtbar, was mit den alten Protokollen nicht gewährleistet ist. Dazu kommt der Wunsch nach einer flachen, einfach zu managenden Layer-2-Infrastruktur. Mit den Erweiterungen vom klassischen Ethernet stößt man an Grenzen. Von den Herstellern werden unterschiedliche Lösungen für die neuen Ethernet-Netzwerke angeboten. Diese Ansätze sind grundverschieden.

### Kursinhalt

- Bestandsaufnahme L2 und L3 Switching
- Stacking
- Grenzen der L2 Bridged Netzwerke (VSS, vPC, MCT)
- Grenzen der L3 Routed Netzwerke (Konvergenz der Routing Protokolle)
- Provider Backbone Bridging, IEEE 802.1ah
- Shortest Path Bridging, IEEE802.1aq
- Ethernet OAM nach IEEE 802.1ag, ITU-T Y.1731
- Extreme Fabric Connect
- Extreme Fabric Extend
- Extreme Fabric Attach
- Cisco DNA Center

**E-Book** Sie erhalten das ausführliche deutschsprachige Unterlagenpaket aus der Reihe ExperTeach Networking – Print, E-Book und personalisiertes PDF! Als Online-Teilnehmer erhalten Sie das E-Book sowie das personalisierte PDF.

### Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Netzwerk-Administratoren und Planer, die ihre Netzwerke mit einer modernen Technologie ausrüsten und ein Gefühl für ihren Einsatz erwerben wollen.

### Voraussetzungen

Profunde Kenntnisse zu Routing- und Switching-Technologien, insbesondere Ethernet, sind für eine erfolgreiche Teilnahme Voraussetzung.

### Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: [www.experteach.de/go/LACN](http://www.experteach.de/go/LACN)

### Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

### Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

### Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Training	Preise zzgl. MwSt.	
<b>Termine in Deutschland</b>	<b>3 Tage</b>	<b>€ 1.995,-</b>
<b>Termine in Österreich</b>	<b>3 Tage</b>	<b>€ 1.995,-</b>
<b>Online Training</b>	<b>3 Tage</b>	<b>€ 1.995,-</b>
<b>Termin/Kursort</b>	Kursrsprache Deutsch 	
24.08.-26.08.21  Hamburg	29.11.-01.12.21  Frankfurt	
24.08.-26.08.21  Online	29.11.-01.12.21  Online	
27.10.-29.10.21  Online	09.03.-11.03.22  München	
27.10.-29.10.21  Wien	09.03.-11.03.22  Online	

Stand 25.05.2021



# Inhaltsverzeichnis

## Moderne Campus-Netzwerke – Von Layer 2 und 3 Switching bis zur Switching Fabric

- 1 Bestandsaufnahme**
  - 1.1 Ethernet als Universaltechnologie
  - 1.2 Klassische Netzwerk Struktur
    - 1.2.1 LAN-Design: Der Switch Block
    - 1.2.2 Link Aggregation
    - 1.2.3 Switch Stacking
    - 1.2.4 Chassis Bundling
  - 1.3 Veränderte Anforderungen
    - 1.3.1 Reine Layer-2 Netzwerke
    - 1.3.2 Layer-3 Netzwerke
  - 1.4 Bedeutung des Netzwerkes für die Unternehmen
  - 1.5 Netzwerk und Applikation
    - 1.5.1 Fabric Networking
    - 1.5.2 Die Idee von SDN
  - 1.6 Definition von SDN
- 2 Provider Backbone Bridging – IEEE 802.1ah**
  - 2.1 Ausgangslage
  - 2.2 VLAN Staging, IEEE 802.1ad
    - 2.2.1 Services und S-VLANs
    - 2.2.2 Service Interfaces von 802.1ad
    - 2.2.3 C-tagged Service Interface
  - 2.3 Provider Backbone Bridging – IEEE 802.1ah
    - 2.3.1 Service Instance Identifier
    - 2.3.2 Das Frame-Format nach 802.1ah
    - 2.3.3 Die Backbone Service Instance
    - 2.3.4 Service Interfaces von 802.1ah
    - 2.3.5 S-tagged Service Interface
    - 2.3.6 Adressierung der Provider Instance Ports
    - 2.3.7 Backbone Spanning Tree
- 3 Shortest Path Bridging, IEEE 802.1aq**
  - 3.1 Die Entwicklung von Ethernet
  - 3.2 Ziele des Shortest Path Bridging
  - 3.3 Die Basis: Provider Backbone Bridging – 802.1ah
  - 3.4 IS-IS Routing im Ethernet
    - 3.4.1 Hello und Nachbarn
    - 3.4.2 Aufbau der Topologie
  - 3.5 Distribution Trees
    - 3.5.1 Eindeutigkeit der Distribution Trees
    - 3.5.2 Path ID und Tie Break
    - 3.5.3 Trees und B-VLANs
    - 3.5.4 Forwarding Information Base
  - 3.6 Services und Datentransfer
- 3.6.1** Verbreiten von I-SIDs
- 3.6.2** Multicast States
- 3.6.3** Known Unicasts
- 3.6.4** Unknown Unicast
- 3.6.5** Multicasts und Broadcasts
- 3.7** Loop Avoidance
- 3.8** Load Sharing
- 4 Ethernet OAM**
  - 4.1 OAM im Überblick
    - 4.1.1 Architektur
    - 4.1.2 Standardisierungen
  - 4.2 CFM – Connectivity Fault Management
    - 4.2.1 Maintenance Associations
    - 4.2.2 MEPs und MIPs
    - 4.2.3 CFM PDUs
    - 4.2.4 Fault Detection mittels CCM
    - 4.2.5 Fault Verification mittels LBM und LBR
    - 4.2.6 Fault Isolation mittels LTM und LTR
    - 4.2.7 Fault Notification mittels AIS
    - 4.2.8 Performance Monitoring (PM) nach Y.1731
  - 4.3 Link-layer OAM
    - 4.3.1 Discovery und Monitoring
    - 4.3.2 OAMPDUs
    - 4.3.3 Remote Loopback
  - 4.4 E-LMI – Das Ethernet LMI
    - 4.4.1 Polling: Status Enquiry und Status Messages
    - 4.4.2 Informationen des E-LMI
- 5 Extreme Campus Fabric**
  - 5.1 Campus Fabric
  - 5.2 Fabric Connect
    - 5.2.1 Verhinderung von Schleifen
    - 5.2.2 Fabric Connect Services: Überblick
    - 5.2.3 L2 Virtual Service Network (L2 VSN)
    - 5.2.4 L3 Virtual Service Network (L3 VSN)
    - 5.2.5 GRT IP Shortcut Routing
    - 5.2.6 Inter VSN Routing
    - 5.2.7 Switch Clustering
    - 5.2.8 Fabric Connect Multicast
  - 5.3 Fabric Attach
  - 5.4 Fabric Extend
- 6 Cisco DNA-Center**
  - 6.1 Digital Network Architecture (DNA)
    - 6.1.1 DNA Center
    - 6.1.2 Network Fabrics in DNA
    - 6.1.3 Zusammenspiel der Service-Komponenten
    - 6.1.4 Analyse- und Telemetrie-Werte in DNA
  - 6.2 Motivation für Enterprise 4.0
    - 6.3 SD Access im Überblick
      - 6.3.1 Das Referenzmodell
      - 6.3.2 Netzwerktopologien für die Campus Fabric
    - 6.4 Segmentierung im SDA
      - 6.4.1 Underlay und Overlay
      - 6.4.2 Virtual Networks
      - 6.4.3 IP Pools
      - 6.4.4 Scalable Groups
      - 6.4.5 Stretched Subnets
      - 6.4.6 Anycast Gateway
    - 6.5 Die Fabric im SDA
      - 6.5.1 Host Mobility
      - 6.5.2 Die Funktion der Identity Services Engine (ISE)
      - 6.5.3 Fabric Nodes
      - 6.5.4 Extended Node
    - 6.6 Einblick in die Technologien



### ExperTeach GmbH

Waldstraße 94 • 63128 Dietzenbach • Telefon: +49 6074 4868-0 • Fax: +49 6074 4868-109  
info@exper teach.de • www.exper teach.de

