

# Das automatisierbare Netzwerk

## Anforderungen, Konzepte, und Werkzeuge aus der IT

Die heutige Netzwerkwelt befindet sich in einem schnellen und umfassenden Wandel. Der Trend geht dabei weg von der klassischen manuellen Konfiguration einzelner Geräte, hin zum programmierbaren, automatisierten Netzwerk. Die Vielzahl der neuen Technologien, Protokolle, Denkansätze und Arbeitsprozesse erlaubt es Unternehmen, den steigenden Anforderungen an Agilität und Flexibilität nachzukommen. Dieser Kurs bietet einen Überblick über die relevanten Komponenten und Begriffe im Bereich programmierbarer, automatisierter Netzwerke und beleuchtet deren Grundprinzipien und Fähigkeiten. Damit bietet er eine solide Basis, um sich in der modernen Netzwerkwelt zurechtzufinden.

### Kursinhalt

- Die Rolle von SDN
- Netzwerkautomatisierung
- Die Evolution der Management-Plane
- Moderne Netzwerk APIs
- Scripting mit Python
- Die Rolle von Linux
- Configuration Templates
- Version Control
- Automatisierungswerkzeuge
- Continuous Integration

**E-Book** Das ausführliche deutschsprachige digitale Unterlagenpaket, bestehend aus PDF und E-Book, ist im Kurspreis enthalten.

### Zielgruppe

Alle, die einen kompakten Einstieg in die neuen Möglichkeiten und Verfahren der Netzwerk-Automatisierung und Programmierung benötigen.

### Voraussetzungen

Für einen erfolgreichen Kursbesuch sollten grundlegende Kenntnisse zu Netzwerken und dem Konfigurieren von Netzgeräten vorhanden sein. Um die Code-Beispiele nachvollziehen und bearbeiten zu können, werden zumindest rudimentäre Fähigkeiten im Scripting mit Python vorausgesetzt. Auch die Kenntnis der wichtigsten Befehle der Linux-Shell sind hilfreich.

### Dieser Kurs im Web



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

### 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.
Termine in Deutschland	3 Tage CHF 2.415,-
Online Training	3 Tage CHF 2.415,-
Termin/Kursort	Kurssprache Deutsch
01.12.-03.12.25  Frankfurt	01.12.-03.12.25  Online

Stand 13.05.2025



# Inhaltsverzeichnis

## Das automatisierbare Netzwerk – Anforderungen, Konzepte, und Werkzeuge aus der IT

- 1 Motivation**
  - 1.1 Das klassische Netzwerk
    - 1.1.1 Die (R)Evolution
  - 1.2 Die Bedeutung von Software
    - 1.2.1 APIs in Netzwerken
    - 1.2.2 SDN
    - 1.2.3 Network Functions Virtualisation
    - 1.2.4 Cloud Computing
    - 1.2.5 Network Virtualization
    - 1.2.6 Software-Defined WAN?
- 2 Die Basis**
  - 2.1 Datenmodelle in Netzwerken
    - 2.1.1 XML Schema Definition
    - 2.1.2 YANG
    - 2.1.3 Protocol Buffers
  - 2.2 Datenaustauschformate
    - 2.2.1 Data Serialization und Character Sets
    - 2.2.2 XML
    - 2.2.3 JSON
    - 2.2.4 YAML
  - 2.3 API-Protokolle
    - 2.3.1 NETCONF
    - 2.3.2 Capability Advertisement
    - 2.3.3 REST API
    - 2.3.4 RESTCONF
    - 2.3.5 gRPC
  - 2.4 Die Programmiersprache Python
    - 2.4.1 Download, Installation und Lieferumfang
    - 2.4.2 Python-Shell
    - 2.4.3 Grundlegende Kontroll- und Datenstrukturen
    - 2.4.4 Import
  - 2.5 Konfigurations-Templates
    - 2.5.1 Template-Sprachen
    - 2.5.2 Templates für die Netzwerkautomatisierung
    - 2.5.3 Jinja2
  - 2.6 Linux
    - 2.6.1 Die Rolle in modernen Netzwerken
    - 2.6.2 Distributionen
    - 2.6.3 Netzwerkkonfiguration
- 3 Entwicklung**
  - 3.1 Methoden der Software-Entwicklung
    - 3.1.1 Paradigmen und Modelle
    - 3.1.2 Methoden und Frameworks
  - 3.2 DevOps
    - 3.2.1 Ablauf bei DevOps
    - 3.2.2 Tools
    - 3.3 Versionsverwaltung
      - 3.3.1 Git
      - 3.3.2 GitHub
      - 3.3.3 GitLab
    - 3.4 Testing
      - 3.4.1 Testautomatisierung
      - 3.4.2 Netzwerk-Testing
    - 3.5 Continuous Integration
      - 3.5.1 GitLab für DevOps
      - 3.5.2 Jenkins
      - 3.5.3 TravisCI
- 4 Betrieb**
  - 4.1 Orchestrierung
    - 4.1.1 Puppet und Chef
    - 4.1.2 Saltstack
    - 4.1.3 Ansible
  - 4.2 Virtualisierung
    - 4.3 Container-Virtualisierung
      - 4.3.1 Linux Containers (LXC)
      - 4.3.2 LXD (Linux Container Hypervisor)
    - 4.4 Docker
      - 4.4.1 Bestandteile von Docker
      - 4.4.2 Kubernetes
      - 4.4.3 Swarm
    - 4.5 Continuous Delivery
      - 4.5.1 CI/CD
      - 4.5.2 Skripte, Tools und Lifecycle von Apps in der Cloud

