

**Drehbuch**  
**für**  
***Dnet2***  
***Datennetze 2***

Verfasser: *Peter Gysel*

Modulanlass: *SS 2023 6lbb1*

Datum: 20.02.2023

# 1. Funktion im Rahmen der Gesamtausbildung

## Leitidee

Datennetze 2 baut auf dem Kurs Datennetze 1 auf. Das Verständnis von IP Adressierung und die Grundlagen von Routing werden vorausgesetzt (dnet1). Dieses Modul versetzt den Teilnehmer in die Lage, ein einfaches Firmennetz zu planen und zu betreiben.

Es werden die Grundlagen gelegt, um ein skalierbares Firmen-Netz mit hoher Verfügbarkeit und grundlegender Sicherheit aufzubauen.

Zum Schluss des Moduls bauen alle Studierenden im Labor ein eigenes Fallbeispiel eines Firmennetzes mit verschiedenen Standorten auf.

Die Inhalte des Kurses dnet2 sind Voraussetzung, um den Kursen Netzwerksicherheit und Computernetze folgen zu können.

Nach dem Besuch von Datennetze 1 und 2 sind die Studierenden weitgehend auf die Zertifizierungsprüfung CCNA (Cisco Certified Network Associate) vorbereitet. Diese kann ausserhalb der Schule abgelegt werden (<https://home.pearsonvue.com/cisco>).

## 2. Unterrichtsorganisation

### 2.1 Lern- und Arbeitsformen

Im ersten Teil des Unterrichts wird jeweils im Frontalunterricht die Theorie erklärt. Es folgen Beispiele, die auf dem Simulator gelöst werden.

Zur Verarbeitung des Stoffes werden Übungen abgegeben. Die Übungen sind Bestandteil des Prüfungsstoffs.

An Labor-Nachmittagen erstellen die Studierenden kleinere Netze im Labor und wenden das Gelernte an. Die Studierenden sollen die Ergebnisse der Laborübungen als Prüfungsvorbereitungen dokumentieren.

### 2.2. Zeitaufwand für Studierende

Kontaktunterricht:	33h
Labor	12h
Selbststudium während Unterrichtszeit:	45h
Gesamtaufwand:	90h

### 2.3. Leistungsbeurteilung (KISA)

#### 2.3.1 Leistungsbeurteilung im Semester

Labor: Die Laborübungen gemäss Drehbuch sind obligatorisch (Testatbedingung: erfüllt / nicht erfüllt). Am Schluss des Labors zeigen die Studierenden jeweils ihren Aufbau und der Dozent entscheidet, ob das Ergebnis genügend ist. Die Studierenden räumen auf, löschen die Netzelemente und zeigen den aufgeräumten Platz dem Dozenten.

Jeder Studierende baut während des Semesters ein Beispielnetz mit dem Simulator. Es wird bis Ende KW 22 (vor der zweiten Prüfung) abgegeben. Es gilt als Testatbedingung. Die erforderlichen Bedingungen werden in einem separaten Dokument bekannt gegeben. In KW 12 und 18 müssen die Studierenden den Zwischenstand abgeben (Kontrollpunkte 1 und 2).

Während des Semesters gibt es zwei Prüfungen. Beide Prüfungen sind obligatorisch. Die Note wird auf zwei Kommastellen gerundet. Die Modulnote ergibt sich als Durchschnitt der beiden Prüfungen.

Erlaubte Hilfsmittel in den Prüfungen:

- Als persönliche Zusammenfassung sind pro Prüfung zwei Seiten A4, von Ihnen selber handgeschrieben, erlaubt. Kopien / gedruckte Exemplare sind nicht erlaubt.
- Cisco-Kommandoreferenz (wird abgegeben)

#### 2.3.2 Modulschlussprüfung: Keine.

## 2.4. Arbeitsmittel

Bücher als vollständige Unterlagen:

- Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide, ISBN-10: 0-13-336788-6. Dieses Buch deckt die Kurse „Introduction to Networks“ und „Routing and Switching Essentials“ ab.
- Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide. ISBN-10: 0-13-336771-1. Dieses Buch deckt die Kurse „Scaling Networks“ und „Connecting Networks“ ab.

Simulator: PacketTracer.

Protokollanalysator: Wireshark.

## 3. Themen der Unterrichtsblöcke

### Erster Teil: Switching Technologien

- Switching, VLANs
- Redundanz im LAN: Spanning Tree Protokolle und First Hop Redundancy

### Zweiter Teil: Netzwerkdienste

- Sicherheit: Access Control Listen, ACL
- IP Addressierungsdienste: DHCP, NAT
- Drahtloser Netzzugang

### Dritter Teil: WAN Technologien

- WAN-Technologien
- Tunnels

#### 4. Drehbuch

Woche / KW	Inhalt	Übungen	KS	Lab	USS	Tot.
1 / 8	K_1: Switching Infrastrukturen K_2: VLANs	Ü1: Switching und VLANs	3		3	6
2 / 9	Forts.: Inter-VLAN Routing K_3: Redundanz im LAN: Spanning Tree Protocol STP Redundanz in der Schicht 3	Ü2: STP und HSRP	3		3	6
3 / 10	Labor 1: Switching, VLANs und Inter-VLAN-Routing			3	3	6
4 / 11	K_4: Weiterführende Konzepte: VTP, Link Aggregation, L3-Switch	Ü3: VTP, Link-Aggr. und L3-Sw.	3		3	6
5 / 12	Labor 2: Redundanz und L3-Switching			3	3 KP1	6
6 / 13	K_5: Access Control Lists ACLs für IPv4	Ü4: ACLs	3		3	6
7 / 14	Prüfung 1: Kapitel 1- 5 Raum: 1.047 (mit PT)		3		3	6
- / 15	Ostern					
8 / 16	K_5 Forts.: ACLs für IPv6 K_6: DHCP	Ü5: DHCP	3		3	6
9 / 17	K_7: Network Address Translation NAT K_8: Network Monitoring	Ü6: NAT	3		3	6
10 / 18	Labor 3: NAT			3	3 KP2	6
- / 19	Projektwoche					
11 / 20	K_9: WLAN	Ü7: WLAN	3		3	6
12 / 21	K_10: WANs K_11: Tunnels	Ü8: GRE Tunnel	3		3	6
13 / 22	Labor 4: Firmennetz Abgabe Semesterprojekt			3	3	6
14 / 23	Prüfung 2: Kapitel 5 – 11 Raum: 1.047 (mit PT)		3		6	9
15 / 24	Prüfungsbesprechung Demonstration der Semesterprojekte			3		3