

# Informatik Bachelor, LV „Rechnernetze“, SS 2025

Dozent: Prof. Dr. Michael Massoth Datum: 29.04.2025	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; display: inline-block;"><b>Übung-03</b></div> <b>Challenge und Klausurvorbereitung</b> <b>Erforderliches Tempo:</b> <b>(1 Punkt ~ 1 Minute)</b> <b>Ohne Hilfsmittel</b>
Vorname: <u>David</u> Nachname: <u>Schirrmeister</u>	

**Hinweise:**

- Schreiben Sie die Antworten stichwortartig direkt zu den Aufgaben.

**Aufgabe 1: (2 P = 1 + 1 P = 2 \* 0,5 + 2 \* 0,5 P)**

Verschiedene Segmente eines Ethernet-Netzwerks sollen verbunden werden. Welche zwei Hardware-Bausteine bzw. Kopplungselemente können Sie verwenden, wenn alle Segmente

a) zu einer Kollisionsdomäne gehören sollen? → Antwort: Hub

b) zu verschiedenen Kollisionsdomänen gehören sollen? → Switches, Router, Bridge

**Aufgabe 2: (3 P = 6 \* 0,5 P)**

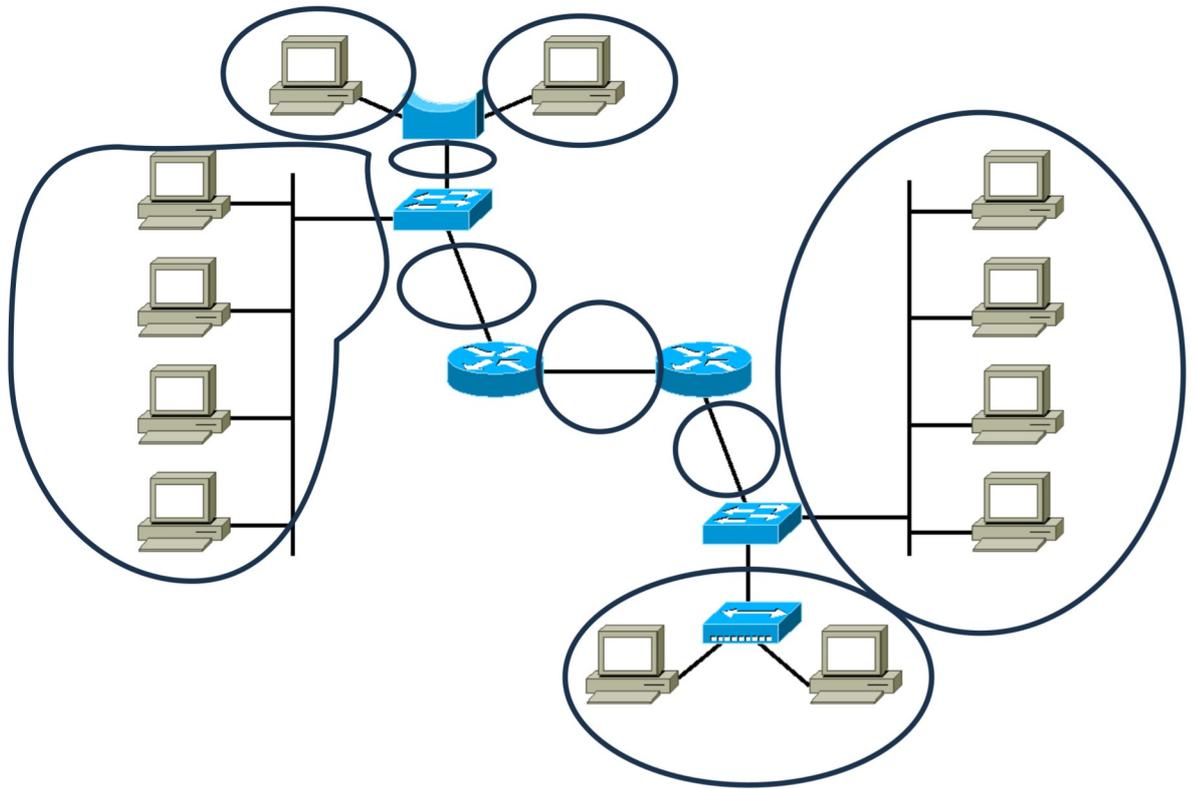
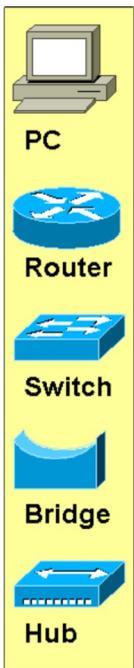
Ordnen Sie die nachfolgenden Hardwarebausteine bzw. Kopplungselemente der richtigen Schicht zu: **Bridge, Gateway, Hub, Switch, Repeater, Router, WAP**. [Bonus: **Firewall**]

Hinweis: Bitte in der **Mitte der Skizze** unter der Überschrift Kopplungselemente einzeichnen.  
Achtung: Schichten brauchen **nicht** beschriftet zu werden!

OSI-Referenzmodell	Kopplungselemente	Hybrid-Referenzmodell
7	Gateway	5
6	Gateway	
5	Gateway	
4	Gateway, Firewall	4
3	Router, Firewall	3
2	Switch, Bridge, WAP	2
1	Hub, Repeater	1

**Aufgabe 3: (3 P = 9 \* 1/3 P)**

Bitte zeichnen Sie alle **Kollisionsdomänen** in der nachfolgenden Skizze ein.



**Aufgabe 4: (3 P = 1 + 1 + 1 P) Sicherungsschicht und Bridge/Switch: Richtig oder Falsch?**

Richtig    Falsch

- Wenn eine Bridge/Switch neu eingeschaltet wurde und einen Rahmen (Frame) empfängt, dann speichert sie die **MAC-Zieladresse** in einer Tabelle **und** leitet das Paket an den **Empfangsport** weiter.
- Wenn eine Bridge/Switch neu eingeschaltet wurde und einen Rahmen (Frame) empfängt, dann speichert sie die **MAC-Quelladresse** in einer Tabelle **und** leitet den Rahmen an **alle** Ports außer dem Empfangs-Port weiter (= Fluten).
- Eine Bridge/Switch unterteilt ein Netzwerk in verschiedene Segmente **und** Kollisionsdomänen.

### **Aufgabe 5: (2 P = 1+1 P) Broadcast Domäne**

Erklären Sie, was eine Broadcast Domäne ist und wie sie in einem Netzwerk begrenzt werden kann.

Eine Broadcast-Domäne umfasst alle Geräte und Netzwerksegmente, die durch Switches, Hubs und Brücken miteinander verbunden sind, jedoch nicht durch Router getrennt werden. Innerhalb dieser können Broadcasts versendet werden, wie bspw.:

- ARP-Requests
- DHCP-Anfragen

### **Aufgabe 6: (2 P = 1+1 P) Kollisionsdomäne**

Was versteht man unter einer Kollisionsdomäne und welche Geräte werden verwendet, um Kollisionsdomänen in einem Ethernet-Netzwerk zu reduzieren?

Netzwerksegment, in dem Datenpakete kollidieren können, wenn zwei Geräte gleichzeitig senden.

Während Hubs das gesamte Netzwerk zu einer KD machen, isoliert jeder Port eines Switches/Routers eine separate KD

### **Aufgabe 7: (2 P = 1+1 P) Broadcast-Stürme**

Was sind die Auswirkungen eines Broadcast-Sturms in einem Netzwerk und wie kann man ihn verhindern?

Auswirkungen können sein: Überlastung des Netzwerks, hohe CPU-Auslastung auf Geräten, Verlust legitimer Daten, Netzwerkausfall

Verhinderung durch: Verwendung von VLANs, Broadcast-Limit auf Switches konfigurieren, Regelmäßige Netzwerküberwachung, DHCP-Snooping aktivieren

### **Aufgabe 8: (2 P = 1+1 P) Kollisionsdomänen in WLANs**

Sind Kollisionsdomänen in drahtlosen Netzwerken (WLANs) relevant? Erkläre deine Antwort.

Ja, sie sind relevant, da sich die Geräte ein Übertragungsmedium (Funk) teilen.