# M129, Aufgabe 6A - Gruppenarbeit zu: *Internet Protokoll, Netzklassen, Subnetze, ARP, Routing, Ports*

**Ziele**

- Verstehen, wie das Internet Protokoll arbeitet

- Die veralteten, aber immer wieder genannten Netzklassen kennenlernen

- Den Unterschied zwischen classful und classless kennenlernen

- Netzwerkanteil – Hostanteil repetieren

- Reservierte Adressbereiche kennen

- ARP-Vorgang kennenlernen

**Art:** Gruppenarbeit, je nach Klassengrösse 1-2 Themenbereiche pro Gruppe.

**Hilfsmittel**

- OneNote, Internet und Lehrmittel, Kapitel 5

**Zeit** ca. 30 Min.

### Thema 1: Internet Protokoll

Was ist physische und logische Adressierung?

* Wie heissen die Adressen?

MAC-Adresse (phy), IP-Adresse (log)

* Auf welcher Schicht wird welche Adresse gebraucht?

MAC Schicht 2, IP Schicht 3

Aus welchen Teilen besteht die IP-Adresse? Zeichnen Sie sie in folgender Adressen ein!

Netzwerkanteil und Hostanteil, Netzwerkmaske

Beispiel 1: IP-Adresse: 64.123.110.25, Netzwerkmaske 255.255.255.0

Beispiel 2: 213.20.195.3/8

### Thema 2: Netzklassen (historisch)

Erklären Sie den IPv4-Adressenkreis!

Wieviele Netzklassen gab es?

5 Klassen (A, B, C, D, E)

Welche waren für uns relevant?

Klasse A, B und C

Geben Sie die Adressräume und die Netzmasken aller Netzklassen an!



Warum verwendet man heute keine Netzklassen mehr?

Weil damals nur 128 Netze zur Verfügung standen

Was heisst classful und classless? Was gilt heute?

Classful = Netzklassen Bezeichnung, Classless = Suffix (/8, /16, /24)

Was heisst CIDR ausgeschrieben und was bedeutet es?

Classless Inter-Domain-Routing

Warum hat seit 1993 das classful-Konzept ausgedient, bzw. was ist das Problem von Netzklassen?

Weil man sonst zu viele Hosts verschwendet

Wieviele Rechner könnte man (ohne Subnetze) in folgenden Netzklassen adressieren? Bitte inklusive Ausrechnung!

* Klasse A-Netzwerk: 256 \* 256 \* 256 – 2 = 16‘777‘214
* Klasse B-Netzwerk: 256 \* 256 – 2 = 65‘534
* Klasse C-Netzwerk: 256 – 2 = 254

### Thema 3: Subnetze und Internet-Organisation

Warum wird das Internet in Subnetze unterteilt?

Zeichnen Sie einen Baum der Organisationen und unterstreichen Sie diejenigen Organisationen, die für uns in der Schweiz relevant sind.

Öffentliche IP-Adressen: Welche Adressräume sind frei benutzbar?

* Klasse A: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Klasse B: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Klasse C: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Können Sie mit einer privaten IP-Adresse direkt ins Internet, d.h. das die WAN-Adresse Ihres Routers eine solche Adresse ist? Wenn nein, warum nicht?

Welches sind die zwei IP-Adressen in einem Netz, die Sie nicht an Rechner vergeben dürfen?

Die \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Adresse ist die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Die \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Adresse ist die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

### Thema 4: Adress Resolution Protocol

Wozu dient das ARP?

Wie nennt man den Speicher, in dem die ARP-Einträge abgelegt sind?

Für wieviel Zeit sind die Einträge ungefähr dort gespeichert?

Wie rufen Sie die Einträge auf Ihrem Rechner ab?

Ein ARP-Request wird an welche Adresse gesendet? Ist das eine IP- oder eine MAC-Adresse?

Wenn ein ARP-Broadcast versendet wird, wie weit geht er? Kreuzen Sie an!

* an alle Stationen in der Kollisionsdomäne.
* an alle Router, auch ausserhalb des eigenen Netzes
* an alle Knoten im eigenen Netz
* an alle Knoten im eigenen Netz und an alle Subnetze
* an den Internetprovider
* an bestimmte Router im Internet
* an das gesamte Internet

### Thema 5: Routing

Was versteht man unter Routing?

Welche Geräte führen Routing durch?

Wieviele NIC braucht ein Router?

Welche Adressen bleiben immer gleich? In welchem Header befinden sich diese Adressen?

Welche Adressen ändern auf dem Weg durch die verschiedenen Netze? In welchem Header sind diese drin?

Erklären Sie das Bild [5-2] im Lehrmittel auf Seite 60!

Erklären Sie den Ablauf der Kommunikation zwischen zwei Netzwerkteilnehmern!

### Thema 6: Konzept der IP-Adressen und Ports

Warum können verschiedene Dienste auf der gleichen IP-Adresse stattfinden?

Auf welcher OSI-Schicht befinden sich die Ports?

Wie muss man sich einen Port vorstellen?

Nennen Sie einige Ihnen bekannte Standardports!

Was ist der Unterschied zwischen den Protokollen TCP und UDP?

Was macht TCP mit den Datenpaketen? Was ist das Ziel? Erklären Sie dies auch anhand Bild [5-4] Seite 63.