

---

# IP - Adressierung - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

## Netzwerkgrundlagen (NWG2)

Markus Zeilinger<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FH Oberösterreich  
Department Sichere Informationssysteme

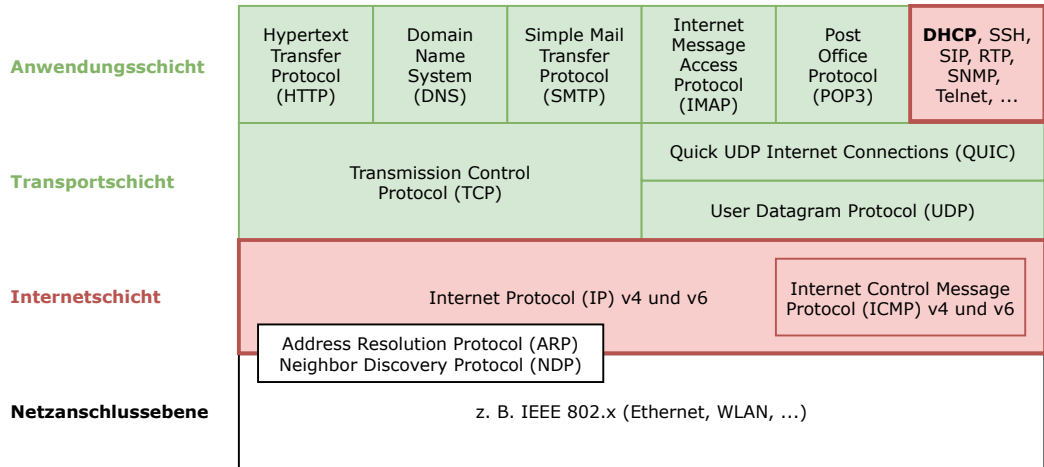
Sommersemester 2023



UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES  
UPPER AUSTRIA

*Alle Materialien, die im Rahmen dieser LVA durch den LVA-Leiter zur Verfügung gestellt werden, wie zum Beispiel Foliensätze, Audio-Aufnahmen, Übungszettel, Musterlösungen, ... dürfen ohne explizite Genehmigung durch den LVA-Leiter NICHT weitergegeben werden!*

# Internetschicht in der TCP/IP Protokollfamilie

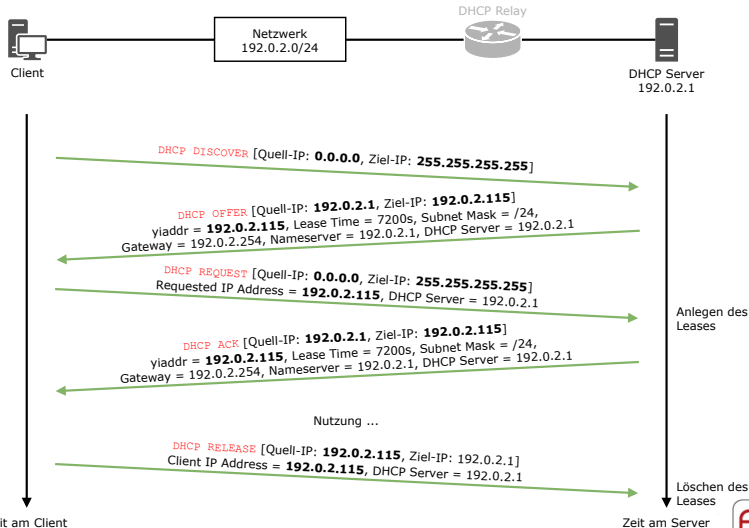


1. **Manuelle/Statische Netzwerkkonfiguration** = Benutzer muss notwendige Informationen manuell am System eintragen → stark abhängig vom OS.
2. **Automatische/Dynamische Netzwerkkonfiguration**
  - ▶ **Dynamic Host Configuration Protocol** (DHCP) für IPv4 (RFC 2131) und IPv6 (RFC 8415)
  - ▶ **Stateless Address Autoconfiguration** (SLAAC) für IPv6 (RFC 4862)
  - ▶ **Zeroconf-Techniken** (RFC 3927): Microsoft APIPA (Automatic Private IP Addressing), Apple Bonjour, ...

# Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- ▶ Standards: RFC 2131 für DHCPv4 (aka DHCP), RFC 8415 für DHCPv6
- ▶ Transportprotokolle + Ports
  - ▶ DHCPv4: UDP/Port 67 (Server) + UDP/Port 68 (Client)
  - ▶ DHCPv6: UDP/Port 547 (Server) + UDP/Port 546 (Client)
- ▶ Ziel: **Zuweisung** einer **gültigen Konfiguration** für eine **NIC ohne manuelle Konfiguration** am Endgerät
  - ▶ Vereinfachte, zentralisierte Konfiguration von Systemen in Hinblick auf Netzwerk.
  - ▶ Betreiber eines Netzwerks und Nutzer kennen sich nicht (z. B. bei Hotspots).
  - ▶ Nutzer wechseln häufig Netze und wollen/können sich nicht mit der Netzwerkkonfiguration beschäftigen.
- ▶ **DHCP Zuordnung = Lease** (manuell, automatisch, dynamisch)
  - ▶ Dynamische DHCP Leases haben eine **zeitlich endliche Gültigkeit (Lease Time)** → müssen laufend erneuert werden (Renew).

# DHCP Ablauf I



- ▶ Neben der **Lease Time** gibt es zwei weitere relevante Zeitwerte:
  - ▶ **Renewal Time (T1)**  $= \frac{1}{2} \cdot LeaseTime$
  - ▶ **Rebinding Time (T2)**  $= \frac{7}{8} \cdot LeaseTime$
- ▶ Nach Ablauf von T1 versucht ein Endsystem seinen Lease zu erneuern (mittels DHCP REQUEST Nachrichten Unicast an den DHCP Server, dieser bestätigt positiv mit einem DHCP ACK).
- ▶ Sollte der Lease bis zum Ablauf von T2 nicht erneuert werden können, dann werden die DHCP REQUEST Nachrichten zur Erneuerung des Lease per Broadcast an andere DHCP Server im Netz geschickt.
- ▶ Ist eine Erneuerung des Leases bis zum Ablauf der Lease Time nicht möglich, muss die IP Konfiguration durch das Endsystem dekonfiguriert werden.

- ▶ Über **DHCP Server Options** werden vom DHCP Server Einstellungen an den Client zugewiesen:
  - ▶ IPv4 Adresse und Netzwerkmaske (1)
  - ▶ Default Gateway (3)
  - ▶ Nameserver (6)
  - ▶ Domain Name (15)
  - ▶ Statische Routen (33)
  - ▶ Zeitserver für das Network Time Protocol (NTP) (42)
  - ▶ u. v. m.
- ▶ Vollständige Liste: **IANA DHCP and BOOTP Parameters**



