
IP - Adressierung - Intro

Netzwerkgrundlagen (NWG2)

Markus Zeilinger¹

¹FH Oberösterreich
Department Sichere Informationssysteme

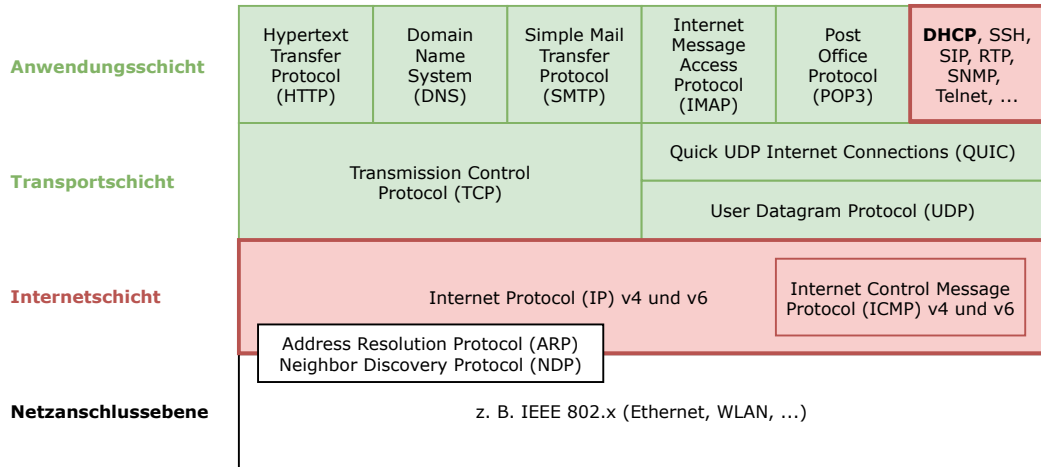
Sommersemester 2023



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



Paketvermittlender, verbindungsloser und unzuverlässiger
Internetwork-Dienst ("best effort"),
abstrahiert von Eigenschaften der Netzwerktechnologien darunter.

- ▶ Kernaufgaben der Internetschicht und damit von IP
 - ▶ Logische, hierarchische **Adressierung** (IP Adressen)
 - ▶ **Routing** (Wegefindung) und **Forwarding** (Weiterleitung)
 - ▶ **Fragmentierung** und **Defragmentierung** (Reassembly)
- ▶ Protokolle: **Internet Protocol** (IP) in **Version 4** (RFC 791 [1]) und **6** (RFC 8200 [2])

- 
- UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA

- ▶ IPv4: **Dotted Decimal Notation** = Trennung 4 dezimaler Oktette durch Punkte (.) (z. B. 185.252.72.10).

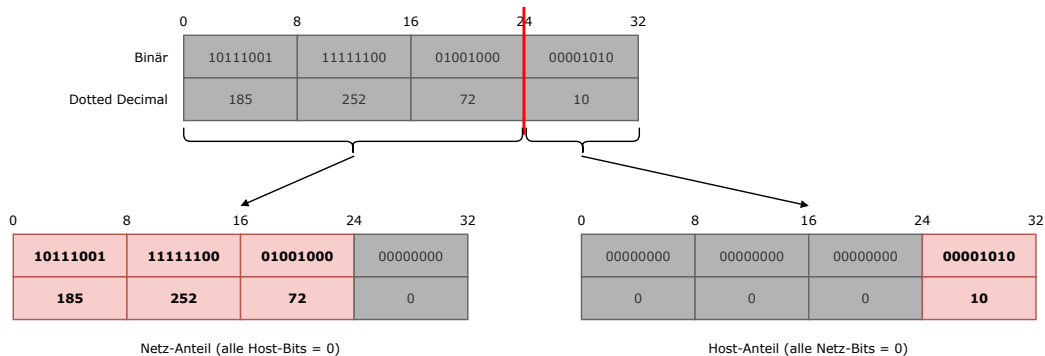
	0	8	16	24	32
Binär	10111001	11111100	01001000	00001010	
Hexadezimal	b9	fc	48	0a	
Dotted Decimal	185	252	72	10	

- ▶ IPv6: **Colon Hexadecimal Notation** = Trennung 8 hexadezimaler Wörter durch Doppelpunkte (:) (z. B. 2a0c:2345:3013::38).

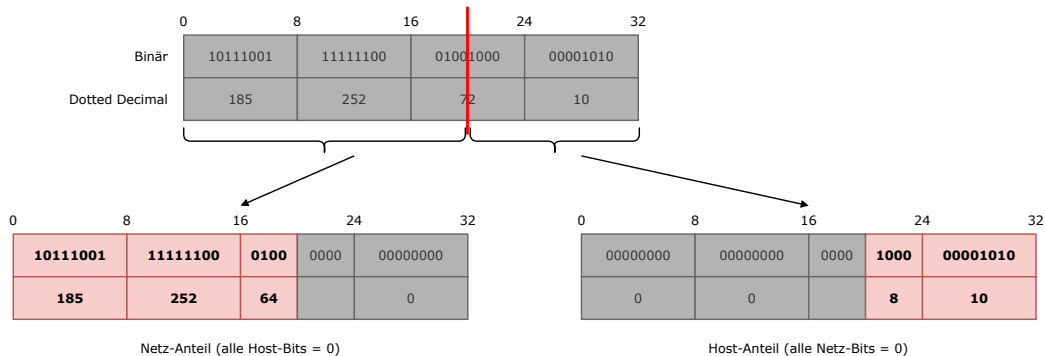
	0	16	32	48	64	80	96	112	128
Binär	00101010 00001100	00100011 01000101	00110000 00010011	00000000 00000000	00000000 00000000	00000000 00000000	00000000 00000000	00000000 00111000	
Colon Hexadecimal	2a0c	2345	3013	0000	0000	0000	0000	0038	
Zero-Compressed	2a0c	2345	3013	::				38	

- ▶ Jede IP Adresse besteht aus **zwei Teilen** (hierarchische Strukturierungsmöglichkeit).
 1. **Netz-Anteil** (Network ID) = Netzwerk, in dem sich das Interface befindet.
 2. **Host-Anteil** (Host ID bzw. **Interface ID** [IPv6]) = Identifikation des Interfaces innerhalb des Netzwerks.
- ▶ Vergleich Postwesen: Netz-Anteil == Postleitzahl, Host-Anteil bzw. Interface ID == Strasse + Hausnummer
- ▶ Router verwenden **Netz-Anteil zur Wegefindung** (Routing).

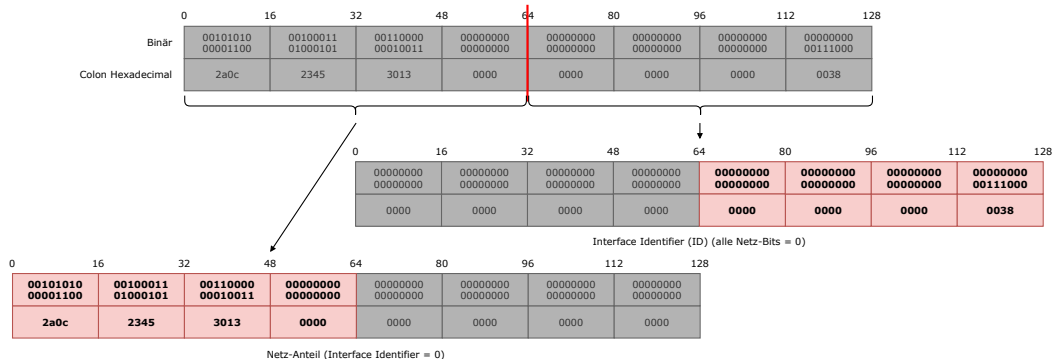
► IPv4 Netz-/Host-Anteil Teilung Beispiel 1 (Teilung an Oktett-Grenze):



► IPv4 Netz-/Host-Anteil Teilung Beispiel 2 (Teilung mitten in einem Oktett):



- IPv6 Netz-Anteil/Interface Identifier (ID) Teilung Beispiel (für **Global Unicast Adressen**, **Interface ID 64 Bit**):





- [1] J. Postel, „Internet Protocol,“ Sep. 1981, S. 45. DOI: [10.17487/rfc0791](https://doi.org/10.17487/rfc0791). Adresse: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc0791>.
- [2] S. Deering und R. Hinden, „Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification,“ Juli 2017, S. 42. DOI: [10.17487/RFC8200](https://doi.org/10.17487/RFC8200). Adresse: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc8200>.