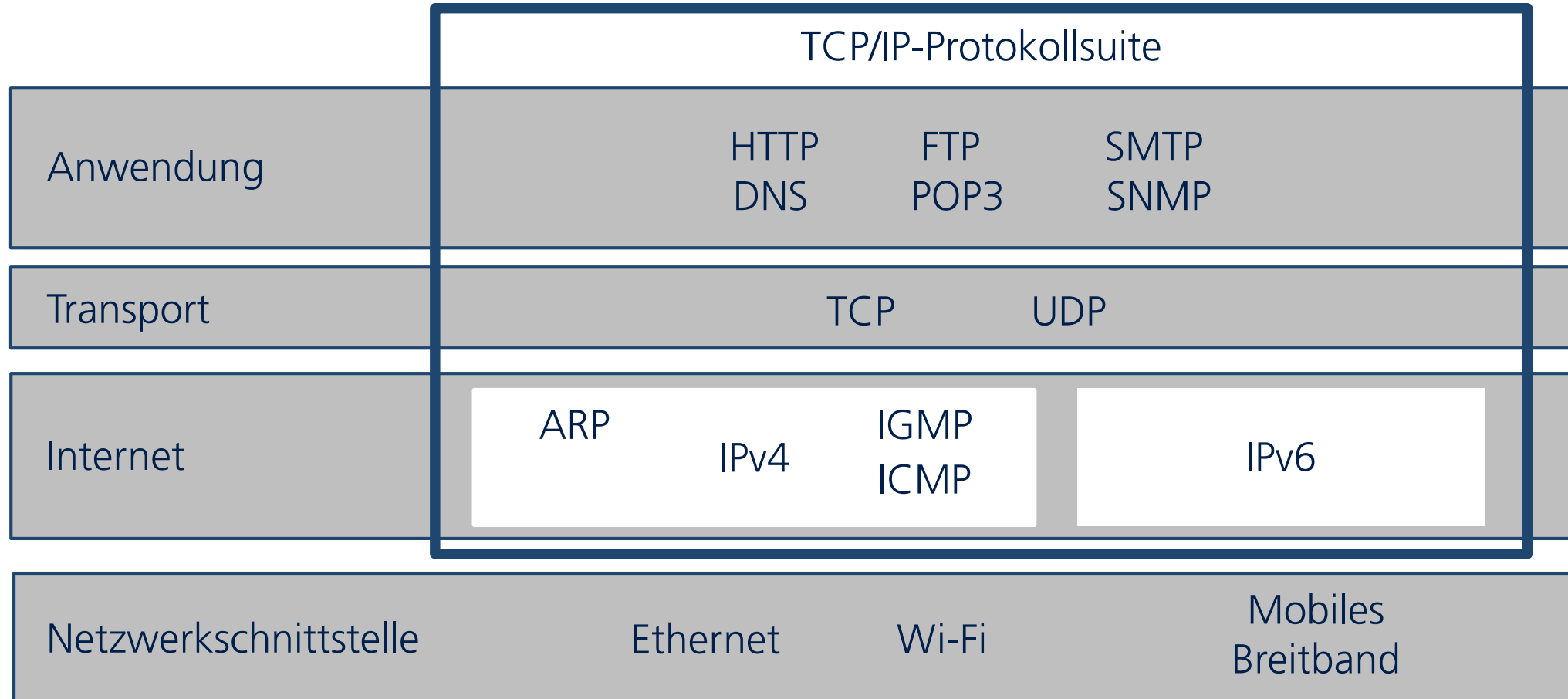


Windows Client - IP-Adressierung

Agenda

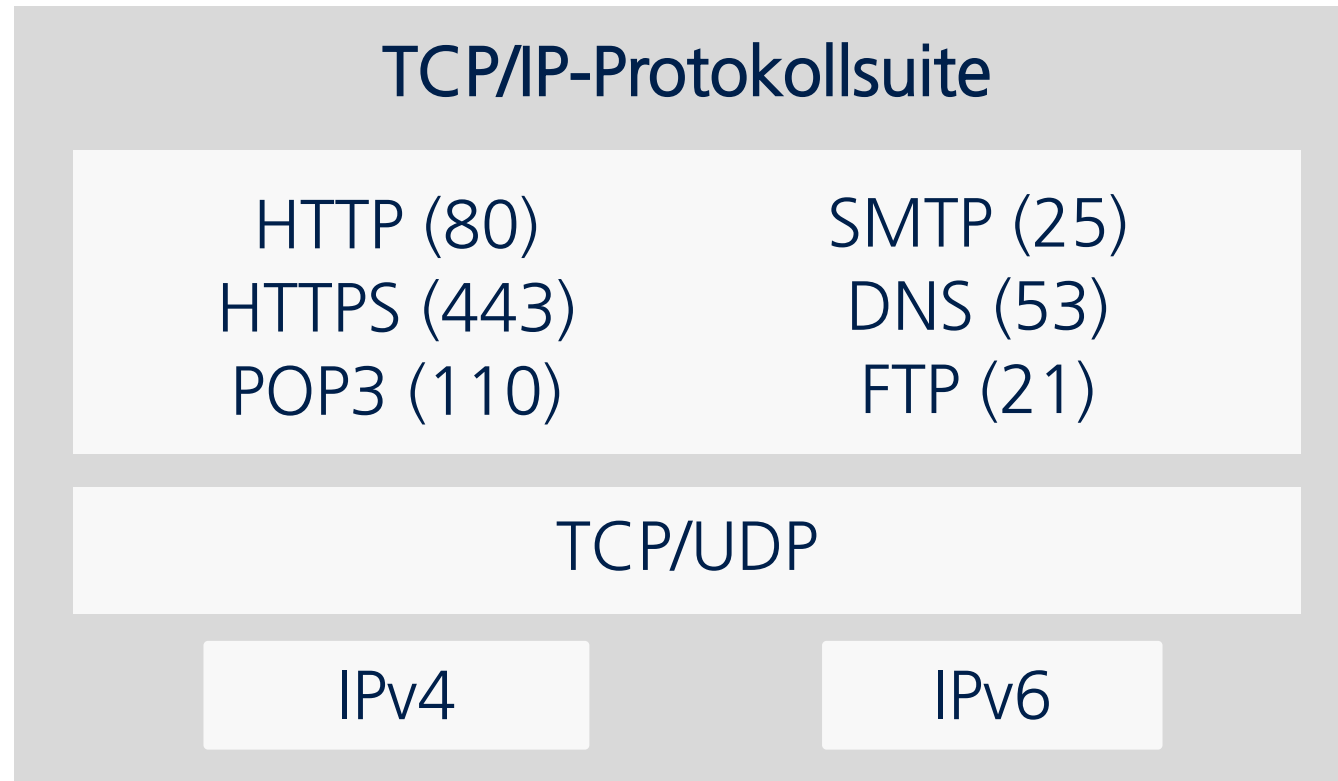
- Übersicht über TCP/IP
- Verstehen der IPv4-Adressierung
- Verstehen der IPv6-Adressierung
- Konfigurieren von IP-Adressen

Die TCP/IP-Protokollsuite



Was ist ein Socket?

Ein Socket ist eine Kombination aus einer IP-Adresse, einem Transportprotokoll und einem Port



IPv4-Adressierung

- im Netzwerk muss jeder Computer eine eindeutige IPv4-Adresse besitzen
- die Netzwerkkommunikation für einen Computer wird an dessen IPv4-Adresse geleitet
- jede IPv4-Adresse enthält
 - Netzwerk-ID, die das Netzwerk identifiziert
 - Host-ID, die den Computer identifiziert
- die Subnetzmaske gibt an, welcher Teil der IPv4-Adresse die Netzwerk-ID (255) und welcher die Host-ID (0) ist

IP-Adresse	192	168	20	100
Subnetzmaske	255	255	255	0
Netzwerk-ID	192	168	20	0
Hostkennung	0	0	0	100

IPv4-Adressierung

- die IPv4-Konfiguration identifiziert einen Computer gegenüber anderen Computern in einem Netzwerk

Das Standardgateway definiert den bevorzugten Router

IP-Adresse: 192.168.1.1
Subnetzmaske: 255.255.255.0

IP-Adresse: 192.168.1.180
Subnetzmaske: 255.255.255.0

IP-Adresse: 192.168.1.181
Subnetzmaske: 255.255.255.0

IP-Adresse: 192.168.1.182
Subnetzmaske: 255.255.255.0

Adresse und Subnetzmaske in punktierter Dezimalschreibweise

Öffentliche und private IPv4-Adressen

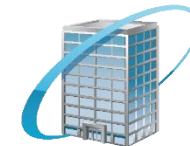
Öffentlich

- erforderlich für Geräte und Hosts, die direkt mit dem Internet verbunden sind
- muss global eindeutig sein
- routingfähig im Internet
- wird von IANA/RIR zugewiesen



Privat

- nicht routingfähig im Internet
 - 10.0.0.0/8
 - 172.16.0.0/12
 - 192.168.0.0/16
- kann lokal von einer Organisation zugewiesen werden
- muss für den Zugriff auf das Internet übersetzt werden (NAT)



Konfiguration IPv4-Adressen

- grafische Oberfläche
 - *Eigenschaften Internetprotokoll, Version4 (TCP/IPv4)*
- Befehlszeile *netsh*
 - *netsh interface ipv4 set address "intern" static 192.168.111.10 255.255.255.0 192.168.111.1*
- Powershell Cmdlet *New-NetIPAddress*
 - *New-NetIPAddress -InterfaceIndex 8 -IPAddress 192.168.111.10 -AddressFamily IPv4 -DefaultGateway 192.168.111.1 -PrefixLength 24*

Eigenschaften von Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)

Allgemein

IP-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an Netzwerkadministrator, um die geeigneten IP-Einstellungen zu beziehen.

☐ IP-Adresse automatisch beziehen

☒ Folgende IP-Adresse verwenden:

IP-Adresse: 192 . 168 . 111 . 10

Subnetzmaske: 255 . 255 . 255 . 0

Standardgateway: 192 . 168 . 111 . 1

☐ DNS-Serveradresse automatisch beziehen

☒ Folgende DNS-Serveradressen verwenden:

Bevorzugter DNS-Server: 192 . 168 . 111 . 10

Alternativer DNS-Server: . . .

Vorteile von IPv6

IPv6 bietet u. a. folgende Vorteile

- Größerer Adressraum
- Hierarchische Adressierung und Routinginfrastruktur
- Statusfreie und statusbehaftete Adresskonfiguration
- Erforderliche Unterstützung für IPsec
- End-to-End-Kommunikation
- Erforderliche Unterstützung für QoS
- Verbesserte Unterstützung für Umgebungen mit einem einzelnen Subnetz
- Erweiterbarkeit

IPv6-Adressformat

- 128-Bit-Adresse, unterteilt in 16-Bit-Blöcke
 - 0010000000000001 0000110110111000 0000000000000000
0010111100111011 0000001010101010 0000000011111111
1111111000101000 1001110001011010
- die einzelnen 16-Bit-Blöcke konvertiert in hex (Basis 16)
 - 2001:0DB8:0000:2F3B:02AA:00FF:FE28:9C5A
- weitere Vereinfachung durch Entfernen beginnender Nullen
 - 2001:DB8::2F3B:2AA:FF:FE28:9C5A

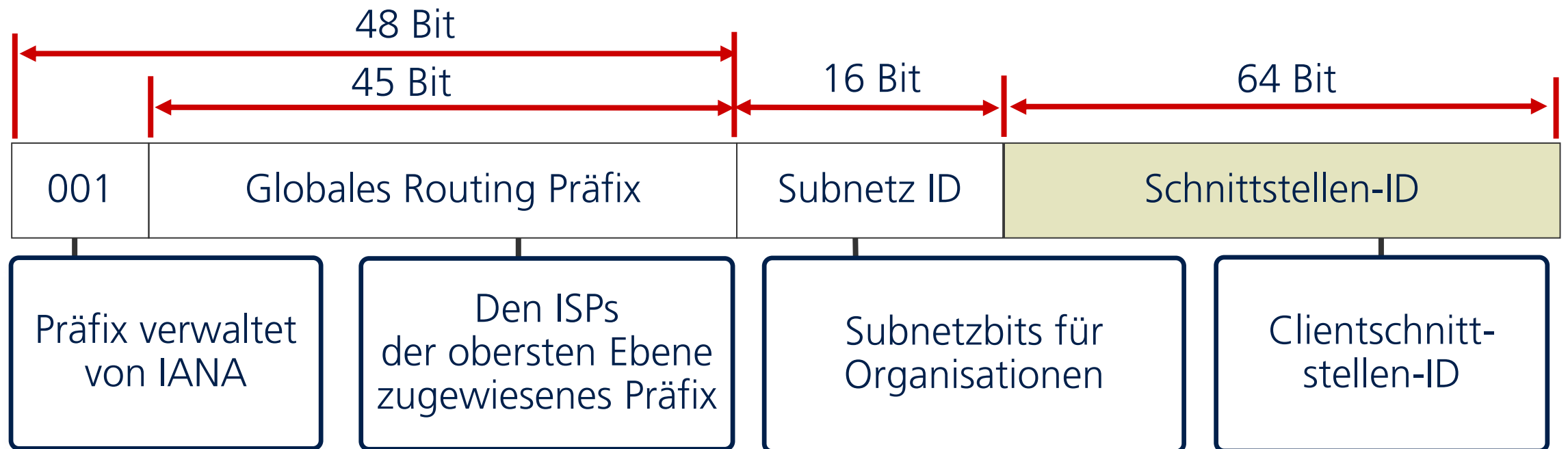
IPv6-Adressstruktur

- Die Anzahl der Netzwerkbits wird vom Präfix definiert
- Jeder Host hat 64-Bits, die der Schnittstellen-ID zugeordnet sind

Adresstyp	IPv4-Adresse	IPv6-Adresse
Nicht angegeben	0.0.0.0	::
Loopback	127.0.0.1	::1
Automatisch konfiguriert	169.254.0.0/16	FE80::/64
Broadcast	255.255.255.255	Verwendet stattdessen Multicasts
Multicast	224.0.0.0/4	FF00::/8

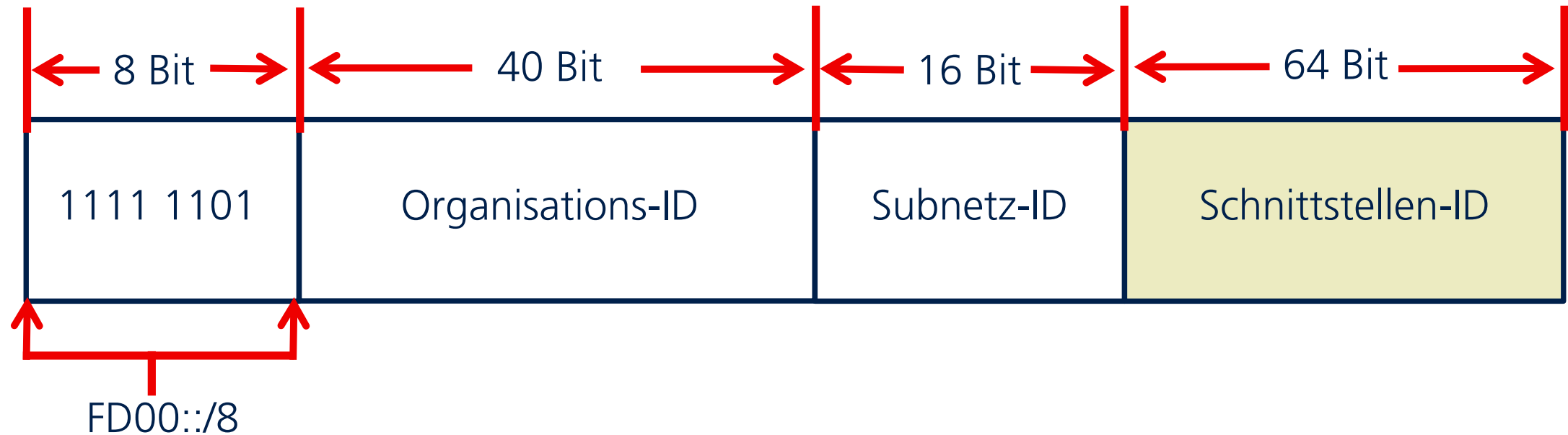
Globale Unicastadressen

- sind routingfähig im IPv6-Internet
- Ordnen 16 Bits für internes Subnetting zu
- Beginnen mit 2 oder 3 (2000::/3)



Eindeutige lokale Unicastadressen

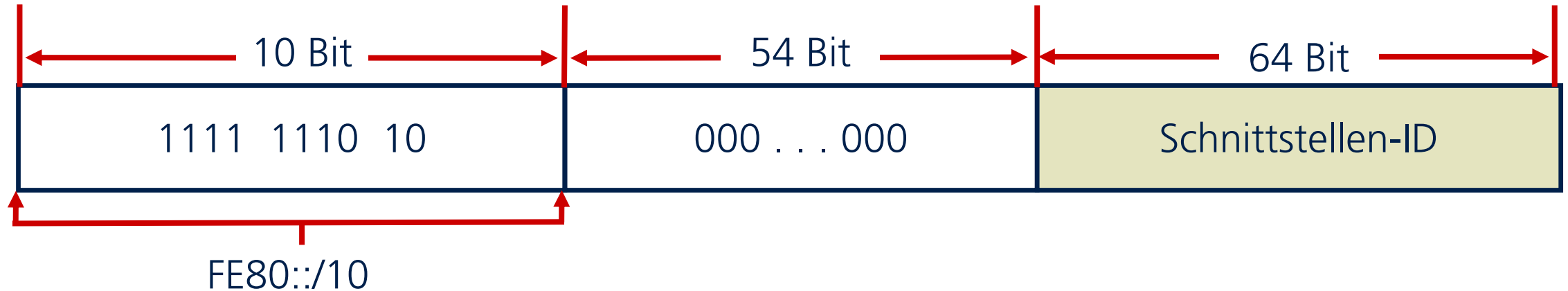
- entsprechen privaten IPv4-Adressen
- erfordern eine zufällig generierte Organisations-ID
- Ordnen 16 Bits für internes Subnetting zu



Verbindungslokale Unicastadressen

- werden immer automatisch auf allen IPv6-Hosts generiert
- ähneln IPv4-APIPA-Adressen
- werden manchmal anstelle von Broadcastmeldungen verwendet
- Umfassen eine Zonen-ID, welche die Schnittstelle identifiziert

Beispiele: fe80::2b0:d0ff:fee9:4143%3
fe80::94bd:21cf:4080:e612%2



Konfiguration IPv6-Adressen

- grafische Oberfläche
 - *Eigenschaften Internetprotokoll, Version 6 (TCP/IPv6)*
- Befehlszeile *netsh*
 - *netsh interface ipv6 add address "intern" fd00::aaaa:bbbb:cccc:a/64 store persistent*
- Powershell Cmdlet *New-NetIPAddress*
 - *New-NetIPAddress -InterfaceIndex 8 -IPAddress fd00::aaaa:bbbb:cccc:a -AddressFamily IPv6 -PrefixLength 64*

☐ IPv6-Adresse automatisch beziehen

☒ Folgende IPv6-Adresse verwenden:

IPv6-Adresse:

Subnetzpräfixlänge:

Standardgateway:

☐ DNS-Serveradresse automatisch beziehen

☒ Folgende DNS-Serveradressen verwenden:

Bevorzugter DNS-Server:

Alternativer DNS-Server:

Netzwerkstandortprofile

- Windows 10 nutzt die Netzwerkadressenerkennung zur eindeutigen Erkennung der Netzwerke
- Netzwerke können als eine von drei Netzwerkadresstypen klassifiziert werden:
 - Domäne
 - Öffentlich
 - Privat
- Netzwerkstandortprofile bestimmen welche Firewallregeln aktiviert werden und die Freigabeeinstellungen
- Domänenprofil wird aktiviert wenn der Computer Mitglied einer Domäne ist und den Domänencontroller im Netzwerk erkennt



**WBS
TRAINING**

**VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**



UNSER  SCHLÄGT FÜR BILDUNG