

[zurück](#)

Broadcast, Unicast, Multicast - Grundlagen

Diese drei Begriffe beschreiben, **wie Daten innerhalb eines Netzwerks adressiert und verteilt werden.**

Sie gehören zu den Grundkonzepten der Netzwerktechnik und sind eng mit MAC- und IP-Adressen verknüpft.

1. Unicast

Unicast bedeutet: **eine Eins-zu-eins-Verbindung.**

Beispiel:

- PC 1 sendet ein Paket gezielt an PC 2.

Eigenschaften:

- direkte Kommunikation
- effizient
- Standardfall im Netzwerk

Beispiel MAC-Adresse:

- A4:5E:60:3B:7D:12 → Unicast

Beispiel IP-Verkehr:

- 192.168.1.10 → 192.168.1.20

ASCII:

```
[ PC A ] ---> [ PC B ]
```

2. Broadcast

Broadcast bedeutet: **eine Eins-zu-alle-Verbindung** im gleichen Netzwerk (Broadcast-Domain).

Der Sender spricht **alle Geräte im LAN** gleichzeitig an.

Wird eingesetzt bei:

- **ARP**: „Wer hat IP 192.168.1.20?“
- **DHCP**: Client ohne IP fragt nach einer IP
- einige ältere Protokolle

MAC-Broadcast-Adresse:

```
FF:FF:FF:FF:FF:FF
```

IPv4-Broadcast-Adresse (für ein /24-Netz):

```
192.168.1.255
```

ASCII:

```
[ Sender ] ---> {PC1, PC2, PC3, PC4, ...}
```

Wichtig:

- Broadcasts **verlassen das Subnetz nicht**
 - * Router **blockieren** Broadcasts

3. Multicast

Multicast bedeutet: **eine Eins-zu-viele-Verbindung**, aber nur zu Geräten, die sich **für diese Gruppe anmelden**.

Beispiel:

- Videostream an 20 Geräte gleichzeitig
- mDNS
 - * IPTV
 - * bestimmte Routing-Protokolle (OSPF Hello)

Multicast spart Bandbreite im Vergleich zu 20 einzelnen Unicasts.

MAC-Multicast

MAC-Adressen, die mit **01:00:5E** beginnen, sind IPv4-Multicast.

Beispiel:

```
01:00:5E:00:00:FB (mDNS)
```

IPv4-Multicast-Bereich

Multicast-IP-Adressen liegen im Bereich:

```
224.0.0.0 – 239.255.255.255
```

Beispiele:

- 224.0.0.1 → alle Hosts
- * 224.0.0.5 → OSPF Router
- * 239.x.x.x → administrativ begrenzte Gruppen

ASCII:

```
[ Sender ] ---> { Gruppe A }
                { Teilnehmer 1, 2, 5, 7 }
```

Vergleich Unicast vs Broadcast vs Multicast

| Typ | Empfänger | Verkehr | Beispiel |
|-----------|--------------------------|------------------|------------------|
| Unicast | genau ein Gerät | effizient | Web, SSH, Ping |
| Broadcast | alle im gleichen Subnetz | hohe Last | ARP, DHCP |
| Multicast | ausgewählte Gruppe | mittel/effizient | IPTV, OSPF, mDNS |

Besonderheiten

Broadcast

- erzeugt mehr Netzlast
 - * wird auf Switches an **alle Ports** gesendet
 - * wird an VLAN-Grenzen / Router gestoppt

Multicast

- benötigt **IGMP** für Gruppenverwaltung
 - * Netzwerk muss multicastfähig sein
 - * verbreitet in großen Broadcast-Domains weniger Last

Unicast

- Standardkommunikation
 - * sicher & kontrolliert

Praxisbeispiele

DHCP

- Client sendet Broadcast: „Ich brauche eine IP!“
 - * Server antwortet per Unicast oder Broadcast

ARP

- Broadcast → „Wer ist 192.168.1.20?“
 - * Antwort Unicast → „Ich bin es.“

IPTV / Streaming

- Multicast → effizient, wenn viele denselben Stream sehen

Routing

- OSPF nutzt Multicast (224.0.0.5 / 224.0.0.6) für Hello-Messages

ASCII-Grafik: Alle drei im Vergleich

```
Unicast:  [A] ----> [B]
Broadcast: [A] ----> {B,C,D,E,F}
Multicast: [A] ----> {B, D, F}
```

Zusammenfassung

- **Unicast:** 1:1 – Standardverkehr (Web, SSH, Ping)
 - **Broadcast:** 1:alle – ARP, DHCP, viel Netzlast
 - * **Multicast:** 1:Gruppe – effizient bei vielen Empfängern (OSPF, IPTV)

Diese drei Kommunikationsformen sind zentral für Switching, Routing und das Verständnis vieler Netzwerkprotokolle.

From:
<http://wiki.nctl.de/dokuwiki/> - ☐ Veni. Vidi. sudo rm -rf / vici.

Permanent link:
http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:netzwerktechnik:broadcast_unicast_multicast&rev=1764345780

Last update: **28.11.2025 17:03**

