

[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=1764345686](http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:netzwerktechnik:broadcast_unicast_multicast&rev=1764345686)

Last update: **28.11.2025 17:01**

