UDP einfach erklärt

Zusammenfassung zum Lernvideo: Warum Zoom und WhatsApp bei Anrufen darauf setzen.

DIE GRUNDIDEE

UDP transportiert Daten zur passenden Anwendung.
Es garantiert selbst weder die vollständige noch die geordnete Zustellung.

UDP steht für **User Datagram Protocol**. Es überträgt einzelne Dateneinheiten, die **Datagramme** heißen. Port-Nummern helfen dem Zielgerät, die enthaltenen Daten der passenden App zuzuordnen.

UDP und TCP im Vergleich

Aufgabe	UDP	TCP
Verbindungsaufbau	Keiner durch UDP	Verbindung wird aufgebaut
Empfang bestätigen	Keine Bestätigung durch UDP	Bestätigungen vorhanden
Verlorene Daten	Keine eigene Nachsendung	Erneute Übertragung
Reihenfolge	Nicht garantiert	Geordnete Bereitstellung
Flusssteuerung	Nicht enthalten	An den Empfang angepasst

Warum passt UDP zu Gesprächen und Video?

Bei einem laufenden Gespräch ist oft das **aktuelle** Wort oder Videobild wichtiger als ein verspätetes Datenstück. UDP wartet nicht selbst auf Bestätigungen oder fehlende Daten. Das kann zusätzliche Wartezeiten vermeiden.

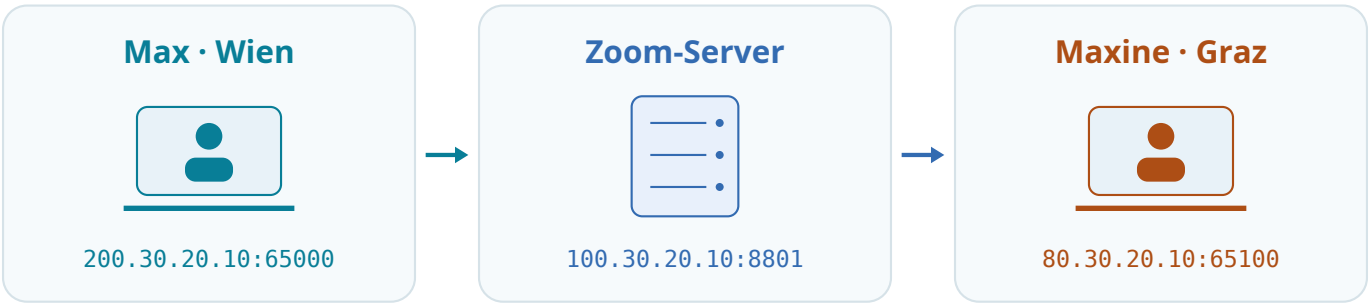
Bei TCP kann ein fehlender Teil auch nachfolgende Daten aufhalten, bis er erneut angekommen ist. Bei UDP kann die App beispielsweise einen Bildfehler ausgleichen oder ein unvollständiges Bild überspringen.

UDP transportiert. Die App entscheidet.
Die App kümmert sich bei Bedarf um Nummerierung, Zusammensetzen und den Umgang mit fehlenden Daten.

Ein Zoom-Meeting als Beispiel

Max in Wien und Maxine in Graz tauschen Bild- und Tondaten über einen Medienserver aus.

IP-Adresse + Port beschreiben hier einen UDP-Endpunkt, im Video als **Socket** bezeichnet. Beispiel: `100.30.20.10:8801`. Die IP-Adresse führt zum Gerät, der Port zur passenden Anwendung.



Vereinfachtes Beispiel wie im Video: öffentliche IPv4-Adressen, ohne NAT. Die Pfeile zeigen zunächst den Weg von Max zu Maxine.

1. **Die App bereitet das Bild vor**

   Max' Zoom-App bereitet das Kamerabild auf, teilt die Bilddaten in kleine Stücke und nummeriert sie. **Diese Nummern stammen von der App, nicht von UDP.**

2. **Max sendet an den Server**

   Die Teile werden in UDP-Datagrammen an den Server geschickt. Der Ziel-Port ist **8801**; Max verwendet in diesem Beispiel den lokalen Port **65000**.

3. **Der Server sendet neue Datagramme**

   Der Server ordnet die Daten dem Meeting zu und sendet sie in **neuen UDP-Datagrammen** an Maxine weiter. Absender ist jetzt der Server; Ziel ist Maxines Port **65100**.

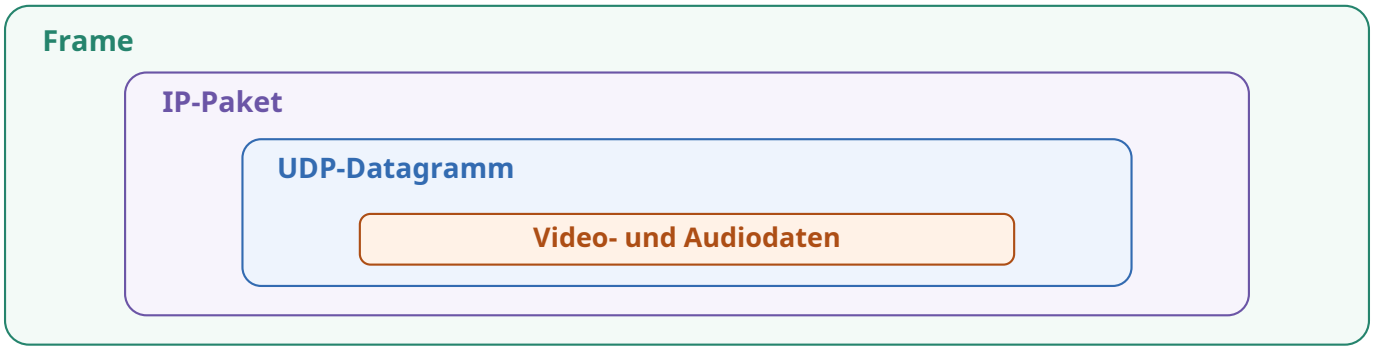
4. **Maxines App setzt die Bilddaten zusammen**

   Die App entnimmt die Daten, ordnet sie bei Bedarf und setzt das Bild zusammen. Fehlt ein Teil, kann sie den Fehler ausgleichen oder mit dem nächsten Bild fortfahren.

> **Der Rückweg funktioniert genauso:** Maxine sendet über den Server an Max. Beide Richtungen laufen gleichzeitig. Tondaten werden auf vergleichbare Weise übertragen.

Datagramme, Pakete und Frames

UDP wird zusammen mit anderen Netzwerkprotokollen transportiert.



Kapselung: Daten in Datagramme, Pakete und Frames verpacken.
Entkapselung: Die Hüllen beim Empfang wieder entfernen.

Welche Geräte verarbeiten was?

Bei der normalen Weiterleitung gilt:
Switch / Access Point: Frames weiterleiten.
Router: Frames und IP-Pakete verarbeiten; UDP mittransportieren.
Laptop / Server: Auch UDP verarbeiten und die Daten der App übergeben.

Weitere Einsatzzwecke und wichtige Ports

Anwendung	UDP-Port(s)	Wofür?
Zoom	8801-8810, 3478, 3479	Unter anderem Bild- und Tondaten
DNS	53	Häufig für gewöhnliche Namensabfragen
DHCP	Server: 67 Client: 68	Automatische Zuweisung von IPv4-Einstellungen
TFTP	69	Erste Anfrage für eine einfache Dateiübertragung

Auch bei UDP kann eine Anwendung eigene Bestätigungen oder Wiederholungen ergänzen. UDP selbst stellt diese Mechanismen nicht bereit.

Zum Nachlesen: RFC 768 (UDP) · RFC 9293 (TCP) · Zoom: Netzwerkports
Grundlage: Sprechertext des Lernvideos. Technische Quellen geprüft am 24.11.2026.