LEHRERINFO ZUM VIDEO

Das Internet verstehen

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Informatik	Klasse 7–9	12 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- Internet, WWW und WLAN unterscheiden,
- Client und Server sowie Router und Modem in ihrer Rolle erklären,
- IP-Adressen und das Domain Name System (DNS) erklären,
- beschreiben, wie Daten in Paketen übertragen und am Ziel wieder zusammengesetzt werden,
- Übertragungswege (Glasfaser, Kupfer, Funk, Seekabel) sowie Datenrate und Ping einordnen und Mbit/s in MB/s umrechnen,
- erklären, was «die Cloud» wirklich ist.

02 Voraussetzungen

Bit und Byte (Folge 2); Grössenordnungen von Dateien (Folge 3). Für den Projekt-Baustein: die Mediathek aus Folge 9 und 10.

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND BEISPIEL
0:00	Einstieg	Video läuft nach einer Sekunde · Tausende Päckchen · Ident · Fahrplan
0:34	Internet, WLAN, WWW	Funkstrecke · Netz aus Netzen · WWW als ein Dienst unter vielen
1:04	Client und Server	Restaurant: Bestellung = Anfrage, Essen = Antwort · Rechenzentren
1:39	Router	Heimrouter und Modem · von Router zu Router · `tracert` · Merksatz
2:22	IP-Adressen	192.168.1.23 im Heimnetz, öffentliche Adresse · IPv4 ≈ 4,3 Mrd. · IPv6
3:07	DNS	Telefonbuch · «DNS-Server antwortet nicht» PAUSE-FRAGE was zuerst? · Merksatz

4:10	Pakete	Foto mit 3 MB in ≈ 2000 Pakete · Absender, Empfänger, Nummer · sortieren, nachfordern · Merksatz
4:55	Die Leitungen	Glasfaser, Kupfer, Funk, Seekabel · Ping Zürich–New York · 50 GB bei 100 Mbit/s PAUSE-FRAGE 400 Mbit/s
6:25	Die Cloud	Computer anderer Leute · Kopien an mehreren Orten · ≈ 1,5 % des Weltstroms
6:57	Eine Webseite öffnen	DNS → Verbindung → Anfrage → Pakete → Seite, in weniger als einer Sekunde
7:30	Projekt-Baustein	Mediathek auf einem Server, Geräte der Klasse als Clients
7:46	Typische Fehler	fünf Fehlvorstellungen (siehe 04)
8:37	Zusammenfassung	Kernaussagen · zurück zum Einstieg
9:12	Quiz	4 Fragen · Endkarte Folge 12

04 Typische Fehlvorstellungen

- WLAN ist das Internet – WLAN ist nur die Funkverbindung zwischen Gerät und Router.
- Daten fliessen als ein Strom am Stück – sie reisen in vielen einzelnen Paketen.
- Megabit und Megabyte sind dasselbe – 1 Byte = 8 Bit, 100 Mbit/s sind nur 12,5 MB/s.
- Die Cloud schwebt irgendwo – sie besteht aus Rechenzentren mit echten Servern.
- Das Internet läuft vor allem über Satelliten – fast der ganze Verkehr zwischen den Kontinenten läuft über Seekabel aus Glasfaser.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: Die Klasse sammelt, was beim Antippen eines Videos alles passieren muss, und ordnet es am Ende des Videos den fünf Schritten zu.

Rollenspiel Pakete: Ein Satz wird auf nummerierte Zettel verteilt, über verschiedene «Router» (Lernende) weitergereicht, am Ziel sortiert; ein Zettel geht absichtlich verloren.

Messen: `ping` und `tracert` (Windows) bzw. `traceroute` (macOS/Linux) im Schulnetz ausprobieren, sofern erlaubt; Speedtest im WLAN und am Kabel vergleichen.

Rechnen: Aufgaben 4 und 5 üben die Umrechnung Bit/Byte und die Download-Zeit.

Hinweis: Alle Adressen im Video stammen aus den für Dokumentation reservierten Bereichen (203.0.113.0/24, 2001:db8::/32, example.com) bzw. aus dem privaten Heimnetz (192.168.0.0/16); die `tracert`-Ausgabe ist ein vereinfachtes Beispiel. Die Ping-Rechnung ist eine untere Grenze (Lichtgeschwindigkeit in Glasfaser, Luftlinie); echte Werte liegen wegen Umwegen und Routern höher. Protokolle (TCP/IP, HTTP), Schichtenmodell und Subnetze folgen in Folge 11 Advanced, Sicherheit im Netz in Folge 13.

06 Quellen

- IETF RFC 5737 (IPv4-Adressbereiche für Dokumentation), RFC 3849 (IPv6-Dokumentationspräfix), RFC 2606 (example.com), RFC 1918 (private Adressen)
- IETF RFC 791 (Internet Protocol, IPv4) und RFC 8200 (IPv6)
- IEA (2025): Energy and AI – Rechenzentren ≈ 1,5 % des weltweiten Stromverbrauchs 2024
- TeleGeography: Submarine Cable Map und FAQ (submarinecablemap.com) – Anteil der Seekabel am interkontinentalen Datenverkehr
- Lehrplan 21, Medien und Informatik: Bereich «Informatiksysteme» (MI.2.3)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Das Internet verstehen

1 WLAN, Internet oder WWW? ●○○

Ordne zu: «Mein Handy hat keinen Empfang zum Router.» · «Ich rufe eine Webseite auf.» · «Ein Netz aus Millionen von Netzen.» · «Funk mit 5 GHz in der Wohnung.» · «Eine Seite mit Links zu anderen Seiten.»

2 Wer macht was? ●○○

Erkläre in je einem Satz: Client · Server · Router · DNS-Server.

3 Pakete sortieren ●●○

Am Ziel kommen diese Pakete an: Nr. 4 «ist» · Nr. 1 «Das» · Nr. 5 «toll» · Nr. 2 «Internet». **Setze** den Satz zusammen. Was fehlt, und was macht der Empfänger jetzt?

4 Bit oder Byte? ●●○

Dein Anschluss hat 200 Mbit/s. **Wie viele** MB pro Sekunde sind das? Und wie viele bei 1000 Mbit/s?

5 Download-Zeit ●●●

Ein Film hat 6 GB. **Berechne**, wie lange der Download bei 50 Mbit/s mindestens dauert. Gib das Ergebnis in Minuten an.

6 Ping zum Mond?

Der Mond ist rund 384 000 km entfernt. Funk ist etwa 300 000 km pro Sekunde schnell. **Wie gross** wäre der Ping mindestens, hin und zurück? Könnte man so gut online zocken?

Lösungen

1 WLAN, Internet oder WWW?

WLAN: kein Empfang zum Router · Funk mit 5 GHz · WWW: Webseite aufrufen · Seite mit Links · Internet: Netz aus Millionen von Netzen.

2 Wer macht was?

Client: fragt an (Handy, Laptop, Browser) · Server: beantwortet Anfragen, meist im Rechenzentrum · Router: leitet Pakete von Netz zu Netz in Richtung Ziel · DNS-Server: übersetzt einen Namen wie example.com in eine IP-Adresse.

3 Pakete sortieren

«Das Internet … ist toll» – Paket Nr. 3 fehlt. Der Empfänger fordert Nr. 3 neu an und setzt den Satz danach vollständig zusammen.

4 Bit oder Byte?

200 : 8 = 25 MB/s · 1000 : 8 = 125 MB/s

5 Download-Zeit

6 GB = 48 Gbit = 48 000 Mbit · 48 000 : 50 = 960 s = 16 min (in der Praxis etwas länger).

6 Ping zum Mond?

Hin und zurück 768 000 km : 300 000 km/s ≈ 2,6 s = 2600 ms – viel zu lang für Online-Spiele (dort sind unter 50 ms gut).

Q Quiz im Video

1 B (Domainnamen in IP-Adressen) · 2 A (Router) · 3 C (Seekabel aus Glasfaser) · 4 B (durch acht)