

Das Internet

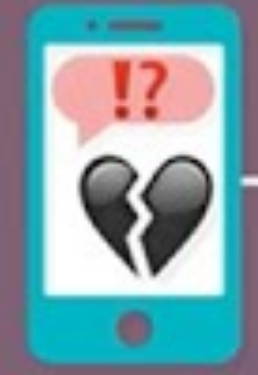
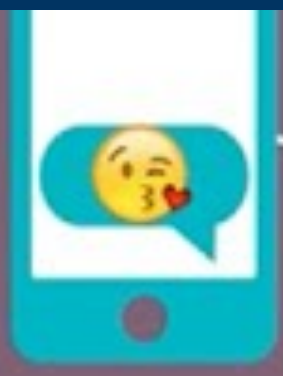
Grundlagenfach Informatik 2M

Einführung

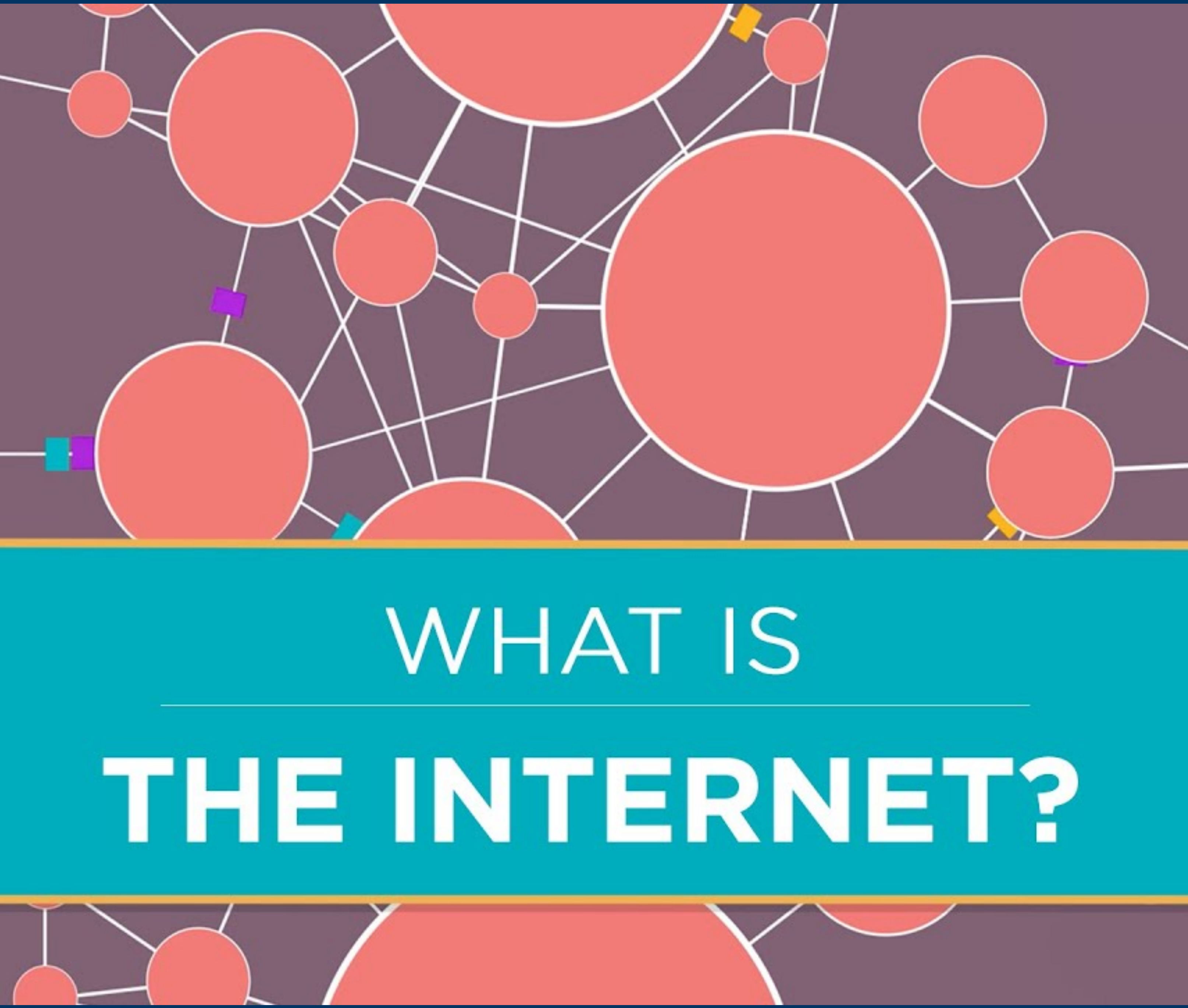
Wie siehst du das Internet?

Beantworte die Online-Umfrage (Link in Teams)

05:00



WHAT IS THE INTERNET?



Internet-Simulator ausprobieren

1. Gehe auf code.org und erstelle einen Account mit deiner E-Mail-Adresse.
2. [Wochenwiki](#): Folge den Links, um a) deiner Klasse beizutreten und b) im Internet-Simulator zu landen.
3. Verbinde mit eine:r Schüler:in deiner Klasse. Oder akzeptiere die Anfrage.
4. Teste und erkunde den Simulator; versucht, euch Nachrichten zu senden.
5. Notiere in deinem **Journal**, Titel: [Internet-Simulator \(V1\)](#):
 1. Was dir auffällt und:
 2. Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Vergleich zum richtigen Internet.

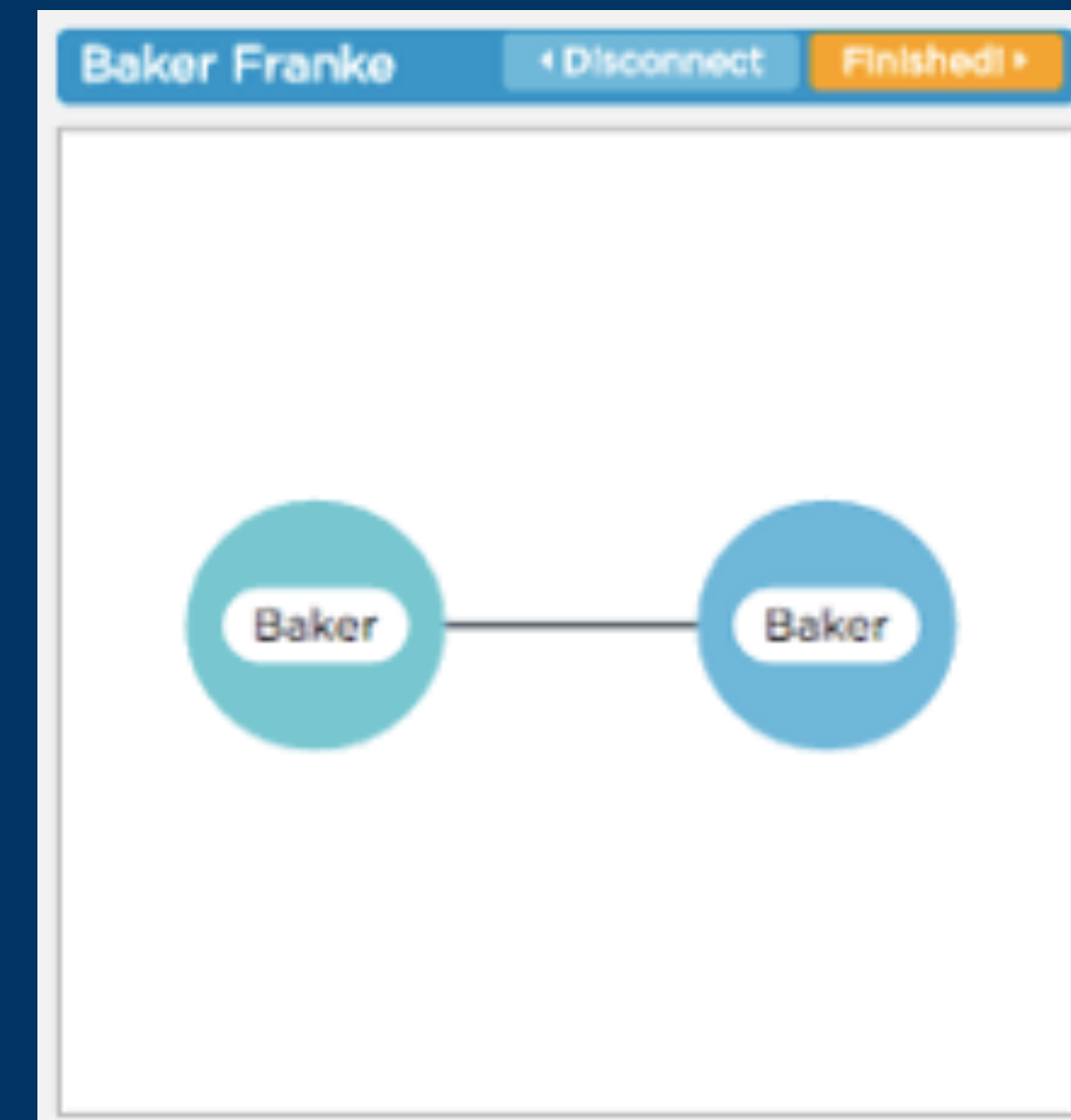
Wieso lernen, wie das Internet funktioniert?

- Wir brauchen es **jeden Tag** und **sehr sehr oft** – Wieso nicht?
- Aktuelle und zentrale Fragen zum Thema Internet haben weitreichende Folgen für uns als Gesellschaft, zum Beispiel:
 - Netzneutralität
 - Internet-Zensur
- Um sich zu solchen Fragen eine Meinung zu bilden, ist ein Grundverständnis zur Funktionsweise des Internets hilfreich.

Netzwerke bauen

Internet-Simulator aus letzter Lektion

- Probleme mit diesem Aufbau?



Menschen-Netzwerk


Verbindet euch mit Schnüren

- 5er-Gruppe: 10 Schnüre
- 6er-Gruppe: 15 Schnüre
- 7er-Gruppe: 21 Schnüre
- Regeln:
 - Mit einer Schnur können nur 2 Personen verbunden sein!
 - Du kannst über mehrere Schnüre mit mehreren Leuten verbunden sein.



Challenge 1

Baut ein Netzwerk, sodass jede Person direkt mit jeder Person sprechen kann.




03:00

Überlegung1:

Schnüre kosten Geld, verwendet so wenig Schnüre wie möglich.

Challenge 2

Baut ein Netzwerk, sodass ihr so wenig Schnüre wie möglich braucht (und dennoch alle miteinander verbunden sind).



01:00

Überlegung 1:


Schnüre kosten Geld, verwendet so wenig Schnüre wie möglich.

Überlegung 2:

Schnüre können getrennt werden, wodurch einzelne Leute vom Netzwerk getrennt würden.

Challenge 3

Baut ein kostengünstiges Netzwerk, sodass jede Person auch dann verbunden bleibt, wenn eine der Verbindungen getrennt wird.




01:00

- 1 – Schnüre kosten Geld, verwendet so wenig Schnüre wie möglich.
- 2 – Schnüre können getrennt werden, wodurch einzelne Leute vom Netzwerk getrennt würden.
- 3 – Direkte Verbindungen sind schneller als indirekte.

Challenge 4

Baut ein Netzwerk, das alle 3 Überlegungen gleichermassen berücksichtigt.



05:00

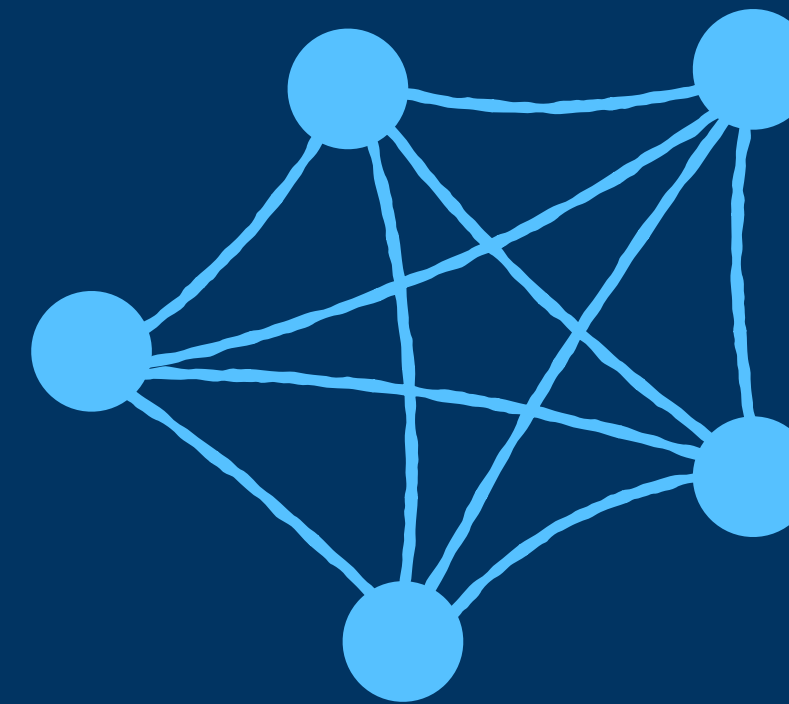
Aufgabe

Skizziere eure Lösungen im Journal

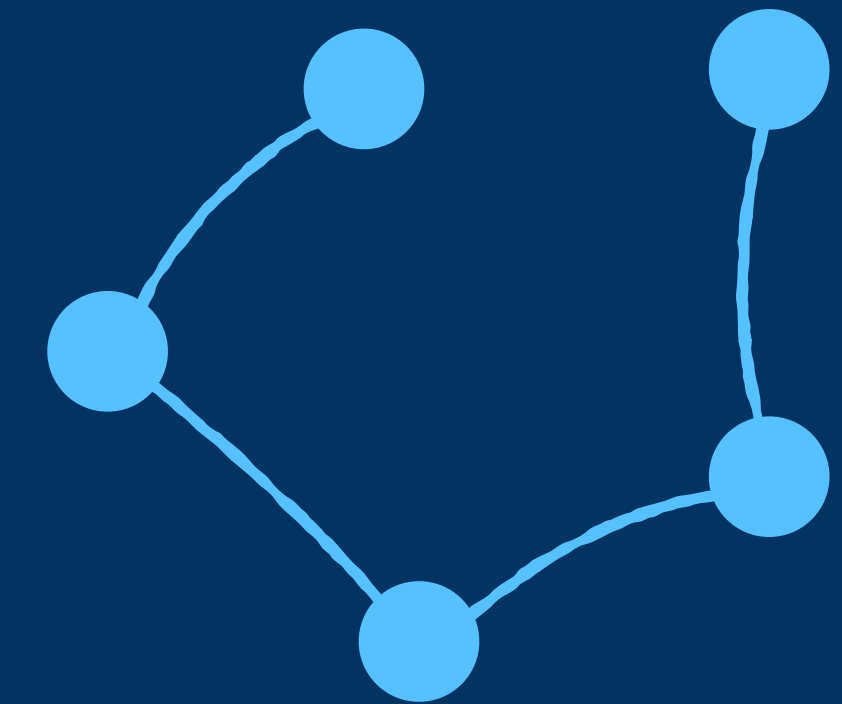
- Titel “Netzwerke bauen”.
- Untertitel “Unser Netzwerk”

Netzwerke zeichnen und besprechen

1. Im Journal: Zeichne zu Challenge 1 bis 3 das passende Netzwerk. (Du darfst auch nur 5 Knoten/Endpunkte zeichnen)

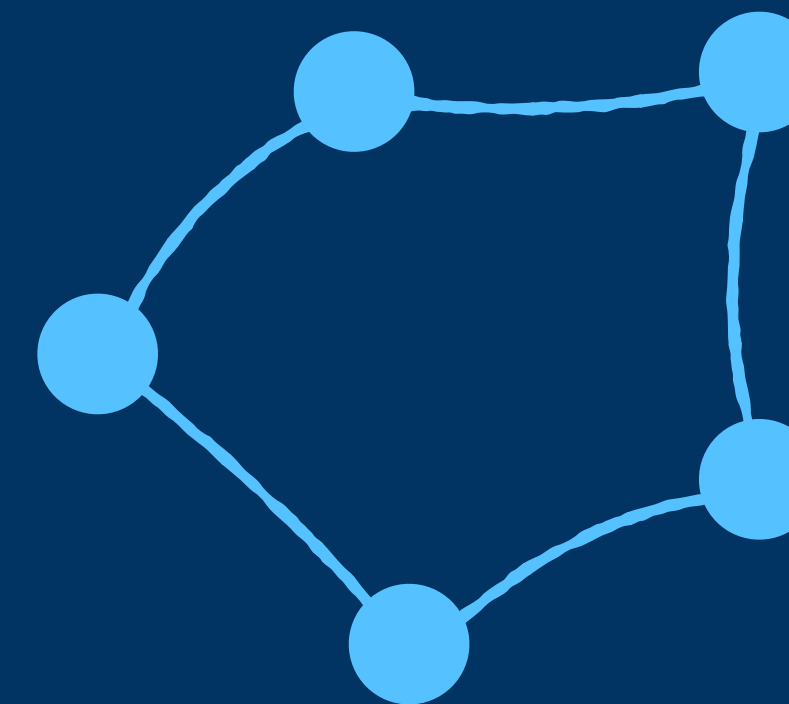


Challenge 1

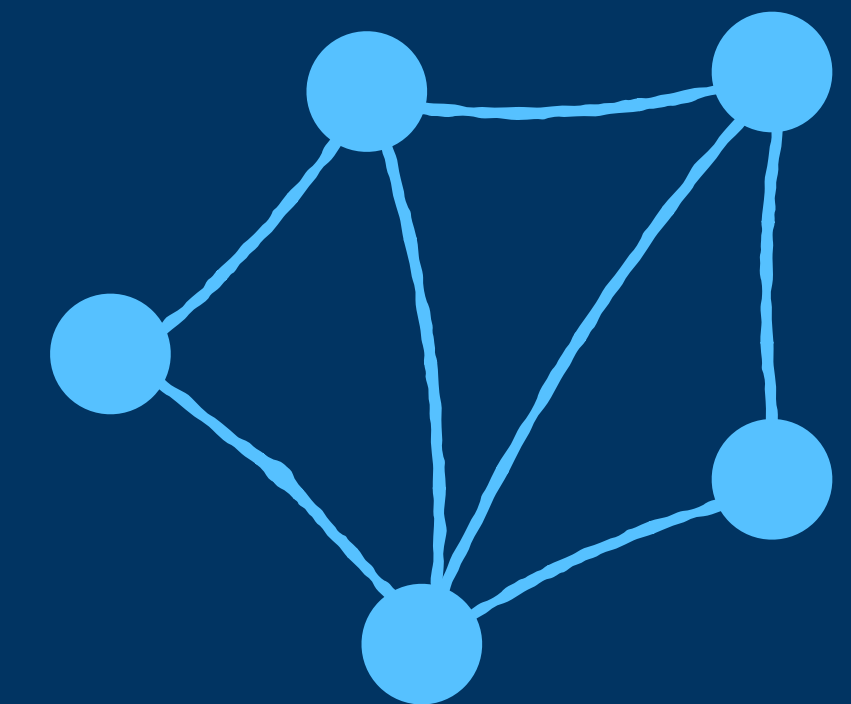


Challenge 2

2. Beantworte für dich: Mit Blick auf die drei Überlegungen (günstig, ausfallsicher, schnell): Was ist eine Stärke und was eine Schwäche eures Netzwerks?



Challenge 3



Mögliche Lösung zu Challenge 4

3. Besprecht zu zweit obige Frage.

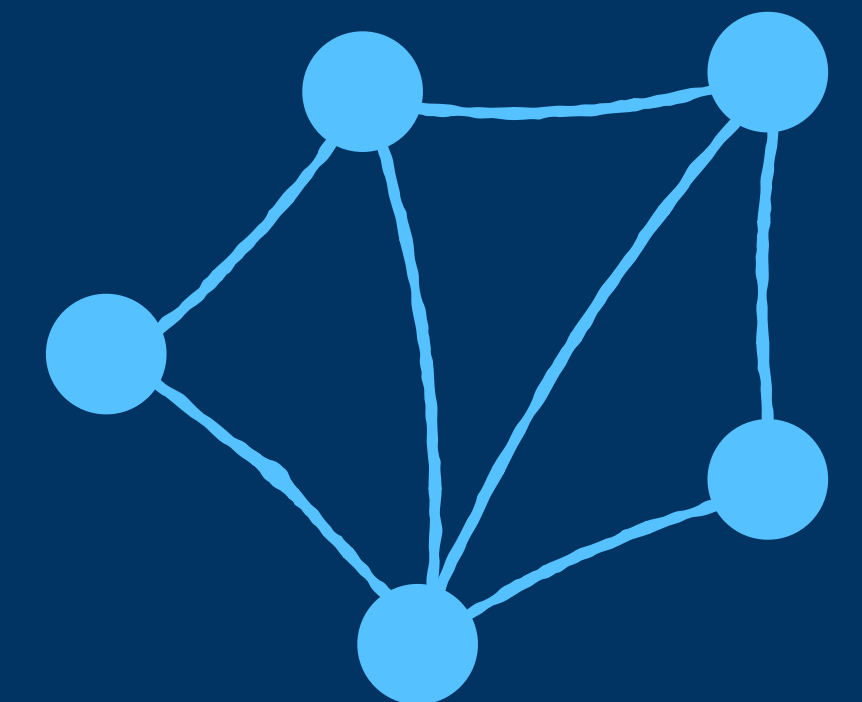
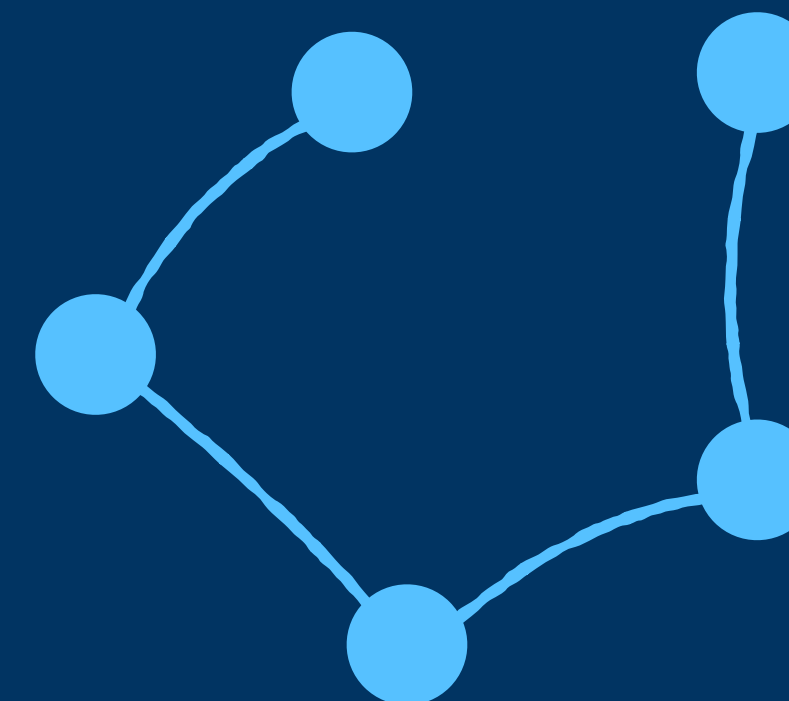
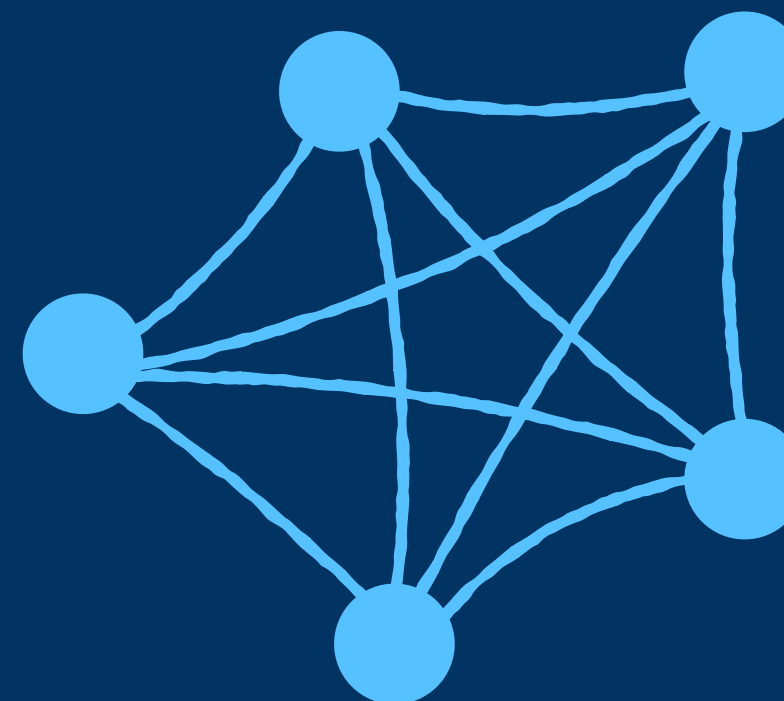
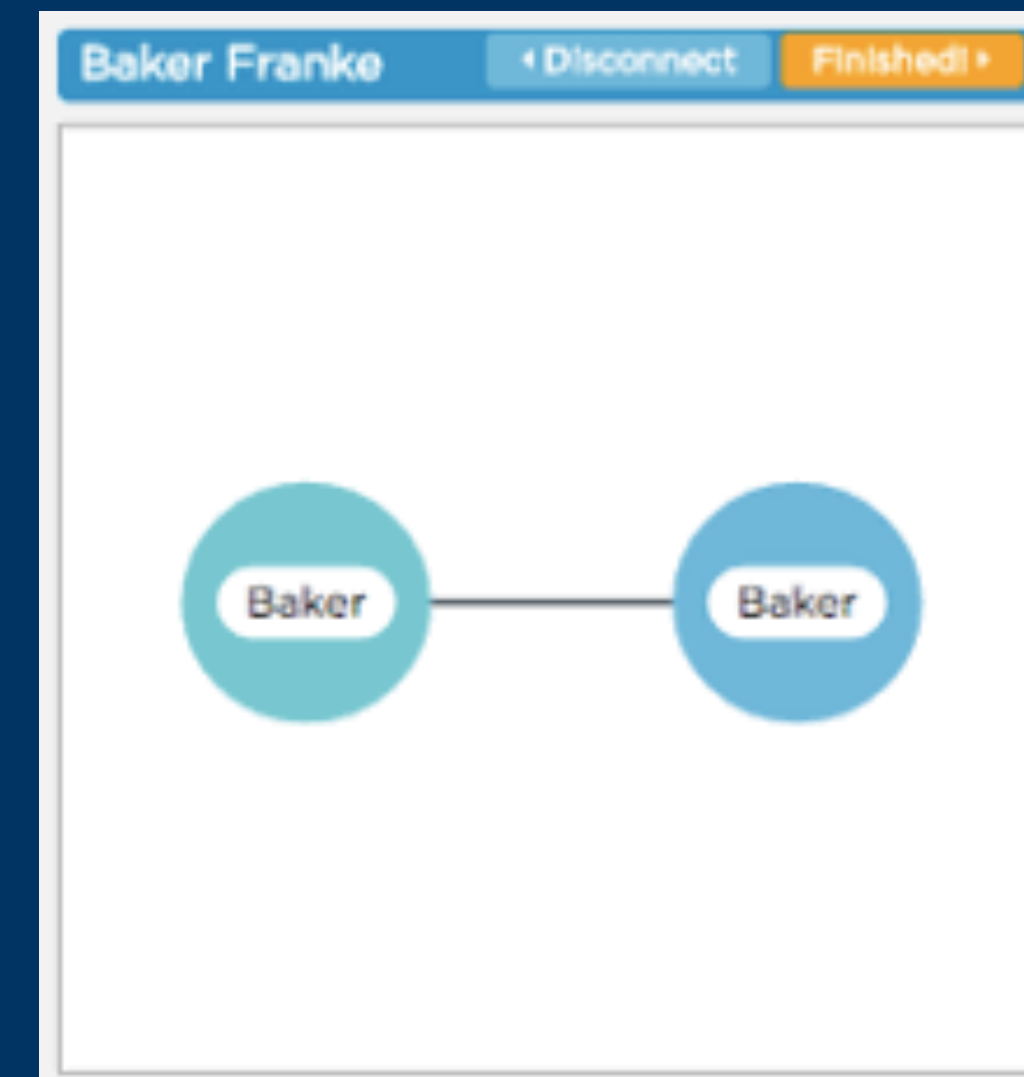
Begriffe

- Digitales Gerät (Computing Device)
 - Netzwerk (Computing Network)
 - Pfad (Path)
 - Bandbreite (Bandwidth)
1. Erkläre die Begriffe in deinem Journal
 2. Besprecht zu zweit: Wie würdet ihr mit diesen Begriffe die heutige Gruppenarbeit beschreiben?

Adressierung im Netzwerk

Rückblick

- Einführung, Internet-Simulator mit zwei verbundenen Geräten ausprobiert.
- Netzwerke gebaut und besprochen.



Wochenplanung

Vereinbart ein Treffen mit jeder Person eurer Gruppe an einem Tag.

- Pro Tag kannst du dich nur mit einer Person treffen.
 - 4er-Gruppe: Samstag und Sonntag durchstreichen
 - 5er-Gruppe: Nur Sonntag durchstreichen.
 - (6er-Gruppe muss nichts streichen)
 - Alle: Beliebigen Tag reservieren.
- > **START mit Planung!**



Woche 1

Tag	Name Mitschüler:in
Montag	
Dienstag	keine Zeit
Mittwoch	
Donnerstag	
Freitag	
Samstag	
Sonntag	

Beispiel 5er-Gruppe

Wochenplanung mündlich

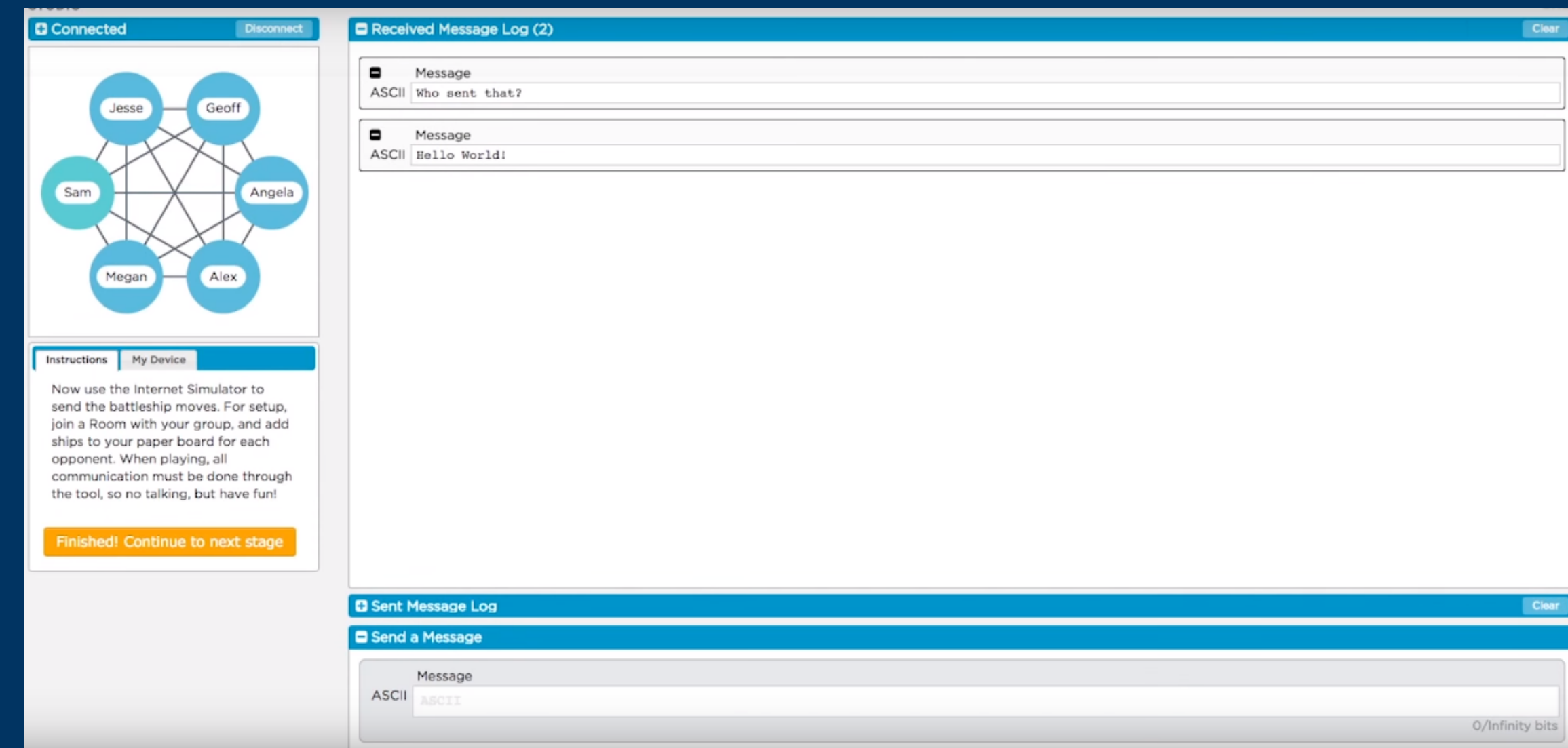
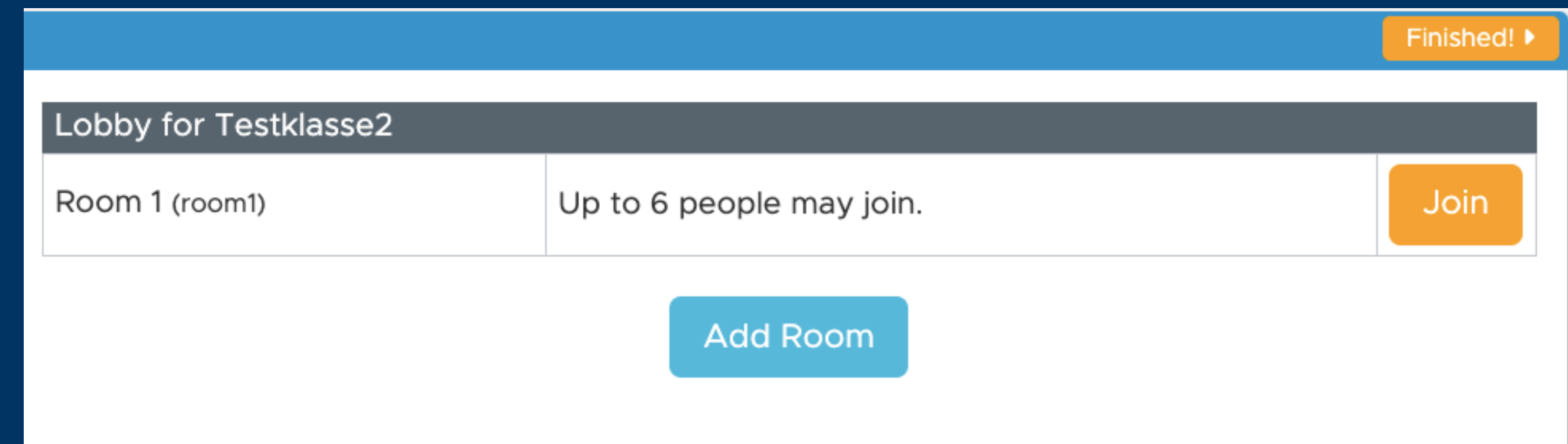
Besprecht euch in der Gruppe

- Hat die Wochenplanung geklappt?
- Gab es Schwierigkeiten?
- Was würdet ihr beim nächsten Mal anders machen?

Wochenplanung im Internet-Simulator

Vereinbart ein Treffen mit jeder Person eurer Gruppe an einem Tag.

- Link auf Wochenwiki (Video evtl. wegklicken.)
- Raum beitreten, in dem schon andere Personen deiner Gruppe sind.
 - Erste Person der Gruppe erstellt einen neuen Raum.
- Sobald alle im Raum sind: Wochenplanung (Woche 2) starten.
- **NICHT REDEN!**



Wochenplanung im Internet-Simulator

Probleme und Lösungsvorschläge

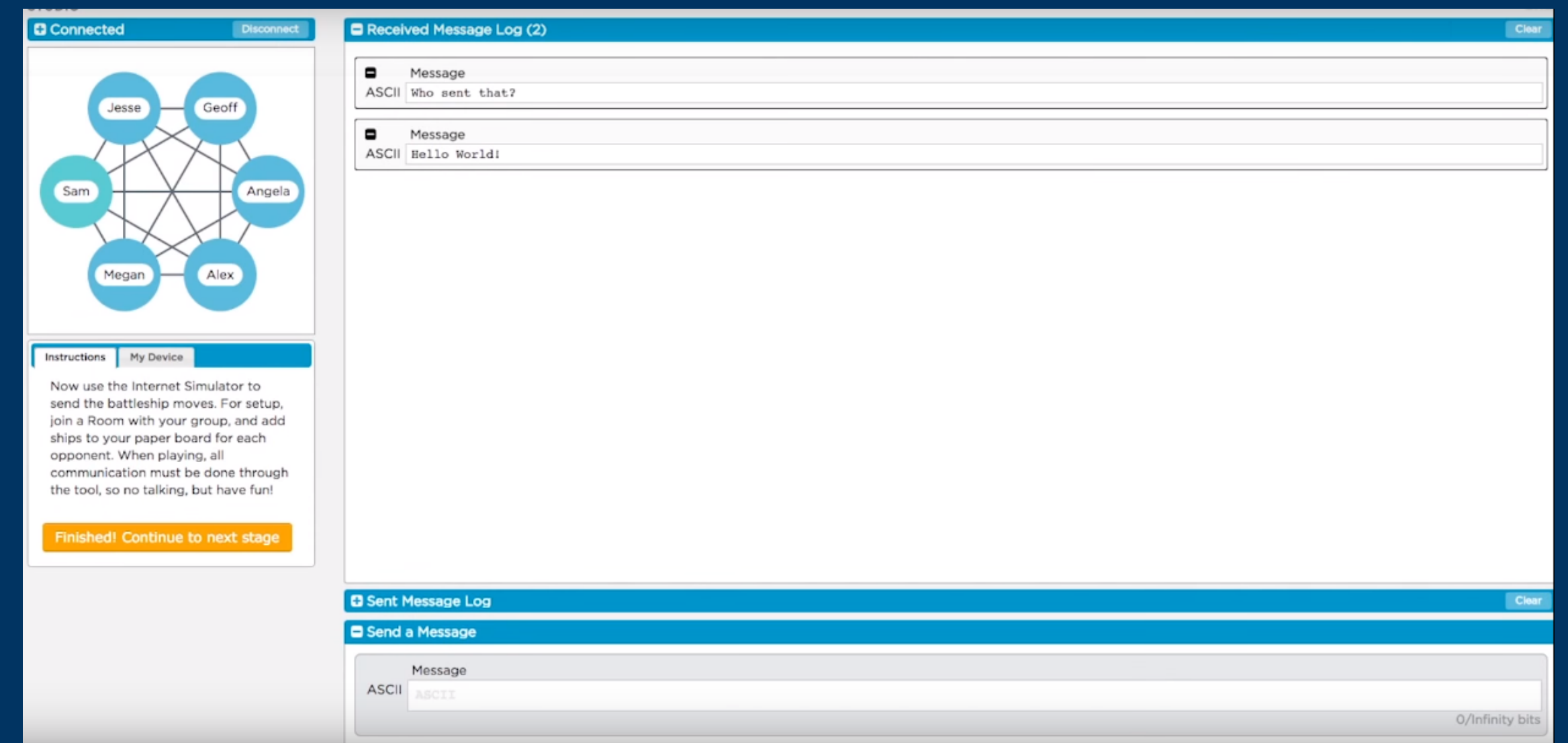
Notiere in deinem Journal, Titel "Adressierung im Netzwerk"

1. **Probleme**, die sich bei der Kommunikation über den Internet-Simulator ergeben haben?
2. Welche **Lösungen** habt ihr gefunden oder welche Lösungsvorschläge habt ihr?

Wochenplanung im Internet-Simulator

Regeln für die Kommunikation

1. Stellt **Regeln** für die Kommunikation im Internet-Simulator auf, die ihr für die nächste Wochenplanung ausprobieren wollt.
2. Bereitet die Tabelle für Woche 3 vor und trifft euch erneut im Internet-Simulator
3. Plant Woche 3 – **NICHT REDEN**



Wochenplanung im Internet-Simulator

Regeln für die Kommunikation

1. Notiere eure Regeln im Journal – Untertitel: “Regeln für die Kommunikation im Netzwerk”
2. Schreibe eine bis zwei Beispiel-Nachrichten, die diesen Regeln entsprechen – Untertitel: “Beispiele”.



THE INTERNET

IP ADDRESSES & DNS

Begriffe

Erkläre folgende Begriffe in deinem **Journal**

- **Protokoll**
- **Internet Protocol (IP)**
- **IP-Adresse**

Beginne mit dem **Wort**, ergänze deine **Definition** und eine kleine **Skizze/Symbol**, die den Begriff abbildet.

(Du darfst auch Verbindungen zwischen den Erklärungen und Begriffen ziehen)

Rückblick

Überlege erst für dich, besprecht dann zu zweit.

Was sind die *Gemeinsamkeiten* und *Unterschiede* zwischen dem Internet-Protokoll (IP) und den Regeln, die ihr in der Gruppe festgelegt habt?

Würden solche Regeln funktionieren, wenn sie geheim wären?

Routing und Redundanz

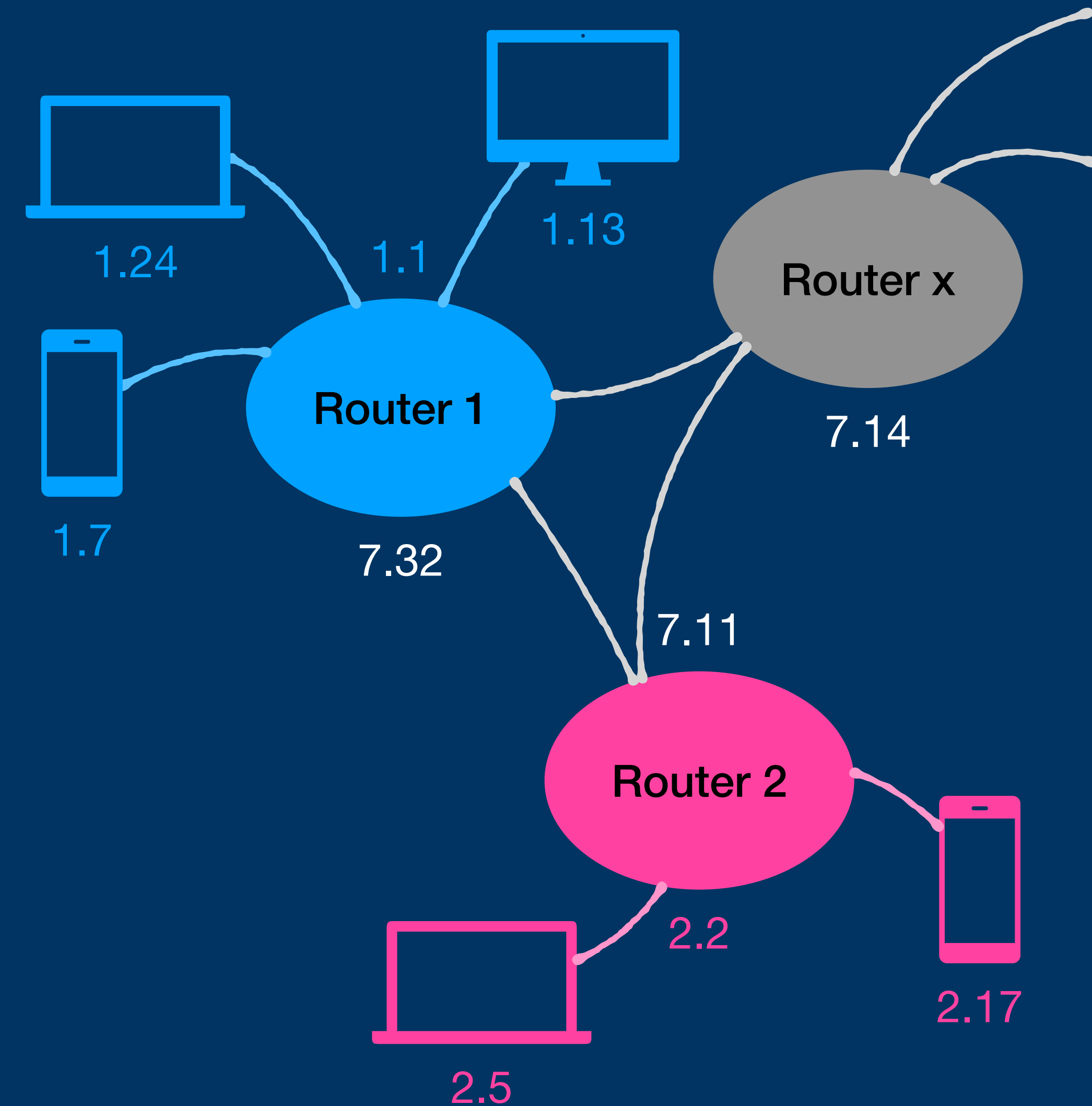
Rückblick

Internetprotokoll und IP-Adressen

- Im Internet werden Nachrichten (Pakete) unter Einhaltung des **Internet-Protokolls** versendet.
- Jede Nachricht (Paket) trägt die **IP-Adresse** des Ursprungs- und des Zielgeräts.
- Wo siehst du Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Vergleich zum (weltweiten) Paketversand mit der Post?

Router – “Poststellen des Internets”

Router verbinden Geräte und Netzwerke



Routing im Internet-Simulator

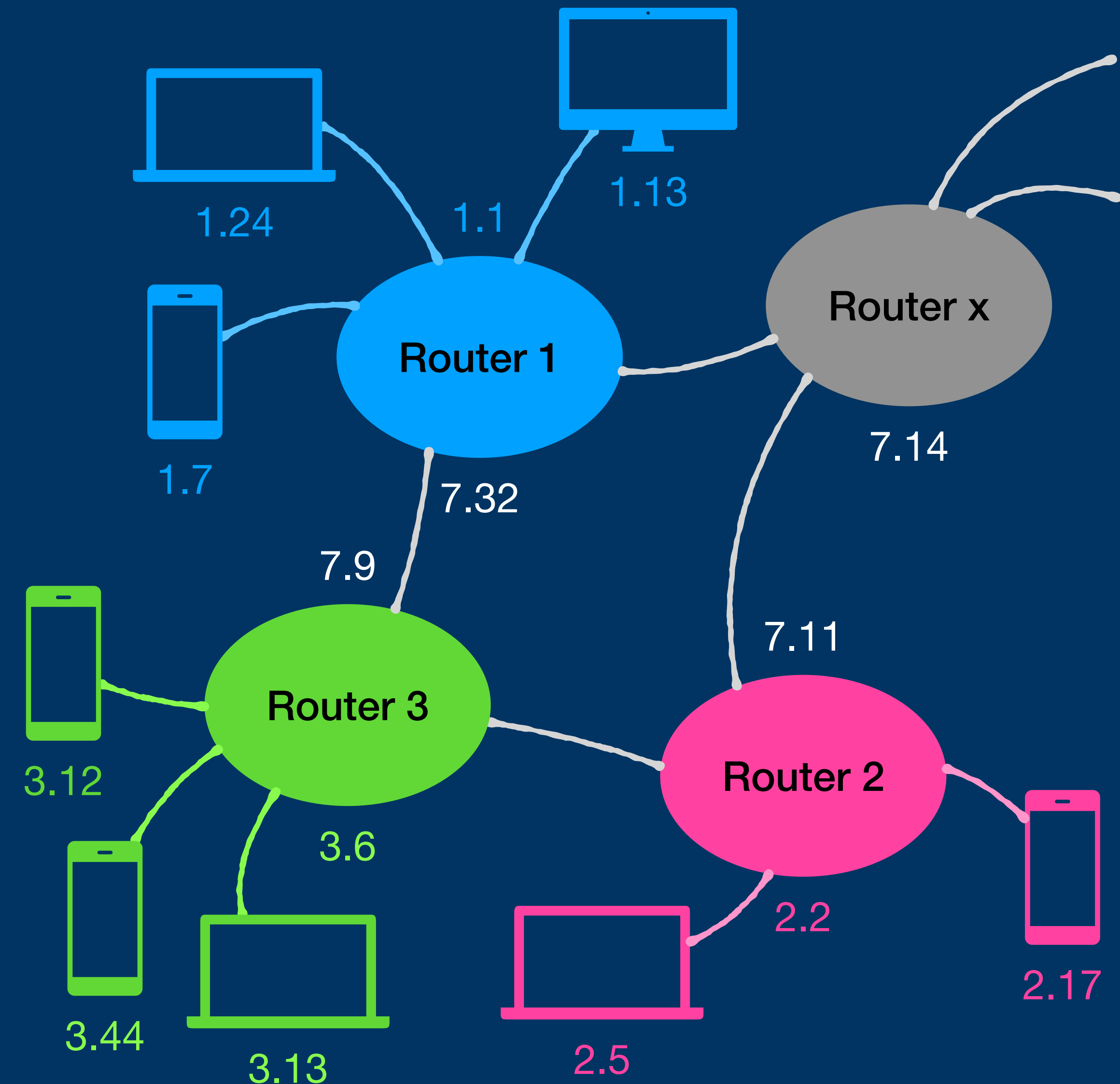
- Du bist in einer 4er- oder 3er-Gruppe und weißt die Nummer deines Routers.
- Öffne den [Link auf dem Wochenwiki](#) und verbinde dich mit deinem Router (Gruppen-Nummer).
- Wenn alle verbunden sind: Sag jeder Person **hallo**, die mit *deinem* Router verbunden ist.
- Bitte **respektvoll** kommunizieren:
 - Fokus nicht auf Inhalt der Nachricht sondern darauf, wie sie übermittelt wird.
 - **Wir alle können jede Nachricht sehen und zurückverfolgen.**

Routing im Internet-Simulator

- [Log-Browser](#) links unten unter Router. —> DEMO
- Öffne den [Log-Browser](#) und betrachte die Nachrichten *deines* Routers.
- Betrachte nun die Nachrichten aller Router ([show all routers](#)):
 1. **Notiere** dir für *jeden Router eine IP-Adresse*.
 2. Sende Nachrichten an diese IP-Adressen, um folgende Informationen herauszufinden: [Name der Person](#) und ihr [Lieblingsessen](#), [-farbe](#) oder [-tier](#). Notiere die erhaltenen Informationen.
—> [Antworte auf Anfragen, die du bekommst, möglichst rasch.](#)

Routing im Internet-Simulator

- Öffne den Router-Log und suche eine deiner Nachrichten, die mehrmals erscheint. (> my traffic, all routers)
- Einzel: Beantworte für dich im **Journal**, Titel heute: **“Routing und Redundanz”**:
 1. Wie oft erscheint deine Nachricht?
 2. Wieso erscheinen einige Nachrichten mehrere Male?
- Zu zweit: Tauscht euch zu den beiden Fragen aus.



Routing im Internet-Simulator

- Sende einer ausgewählten IP-Adresse an einem anderen Router **drei Nachrichten** mit deinen Lieblings-Fernsehserien oder -Filmen.
- Öffne den **Log-Browser** und verfolge die Nachrichten: Notiere den Weg, den jede Nachricht nimmt:
 - Nehmen alle Nachrichten denselben Weg? Notiere im **Journal**.

Begriffe

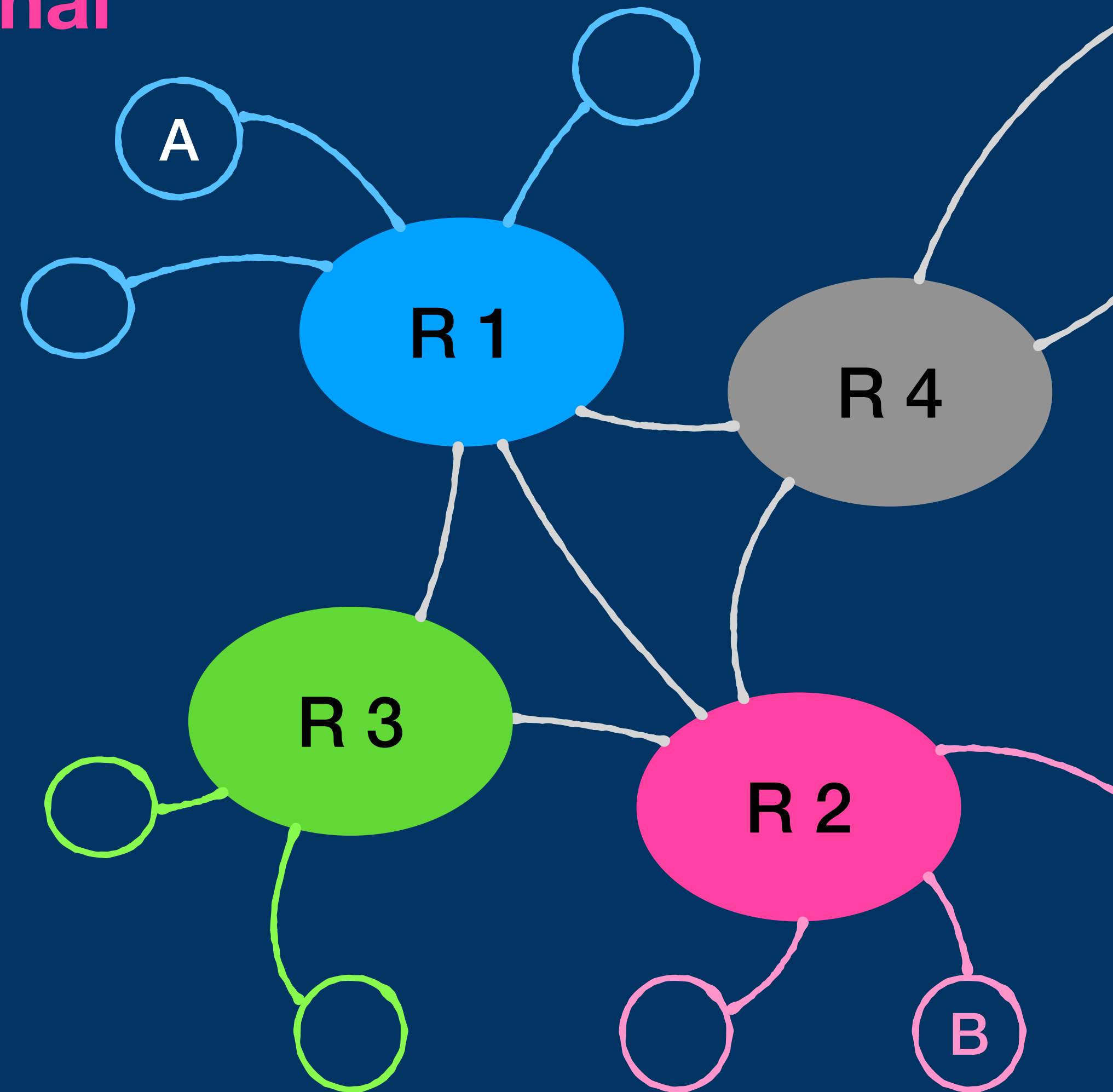
Erkläre folgende Begriffe in deinem **Journal**

- Router
- Redundanz

Erkläre die Begriffe mithilfe einer **Skizze**.

Denke an die Gruppenarbeit heute.

Erkläre in eigenen Worten und in ganzen Sätzen.

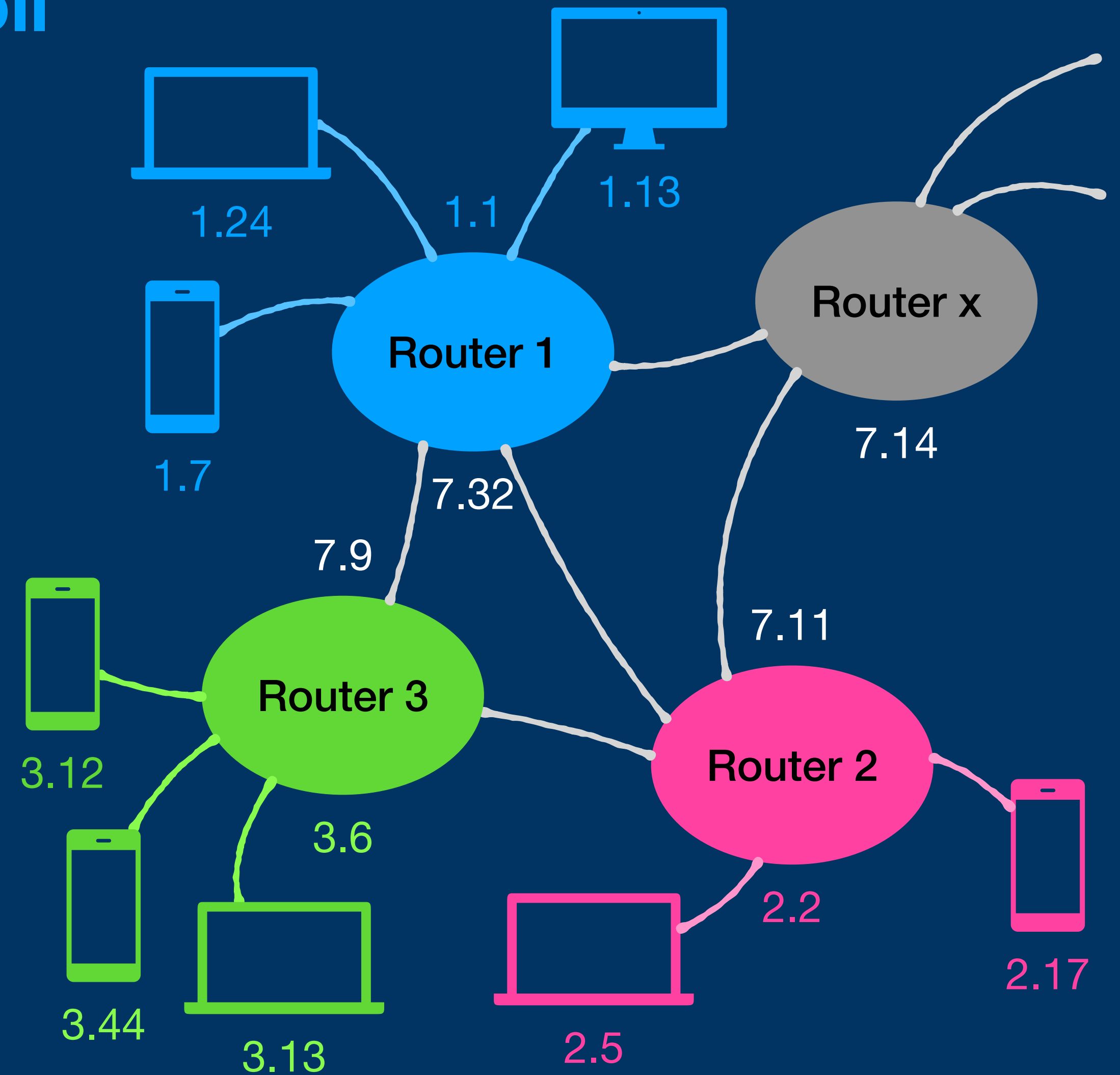


Pakete

Rückblick

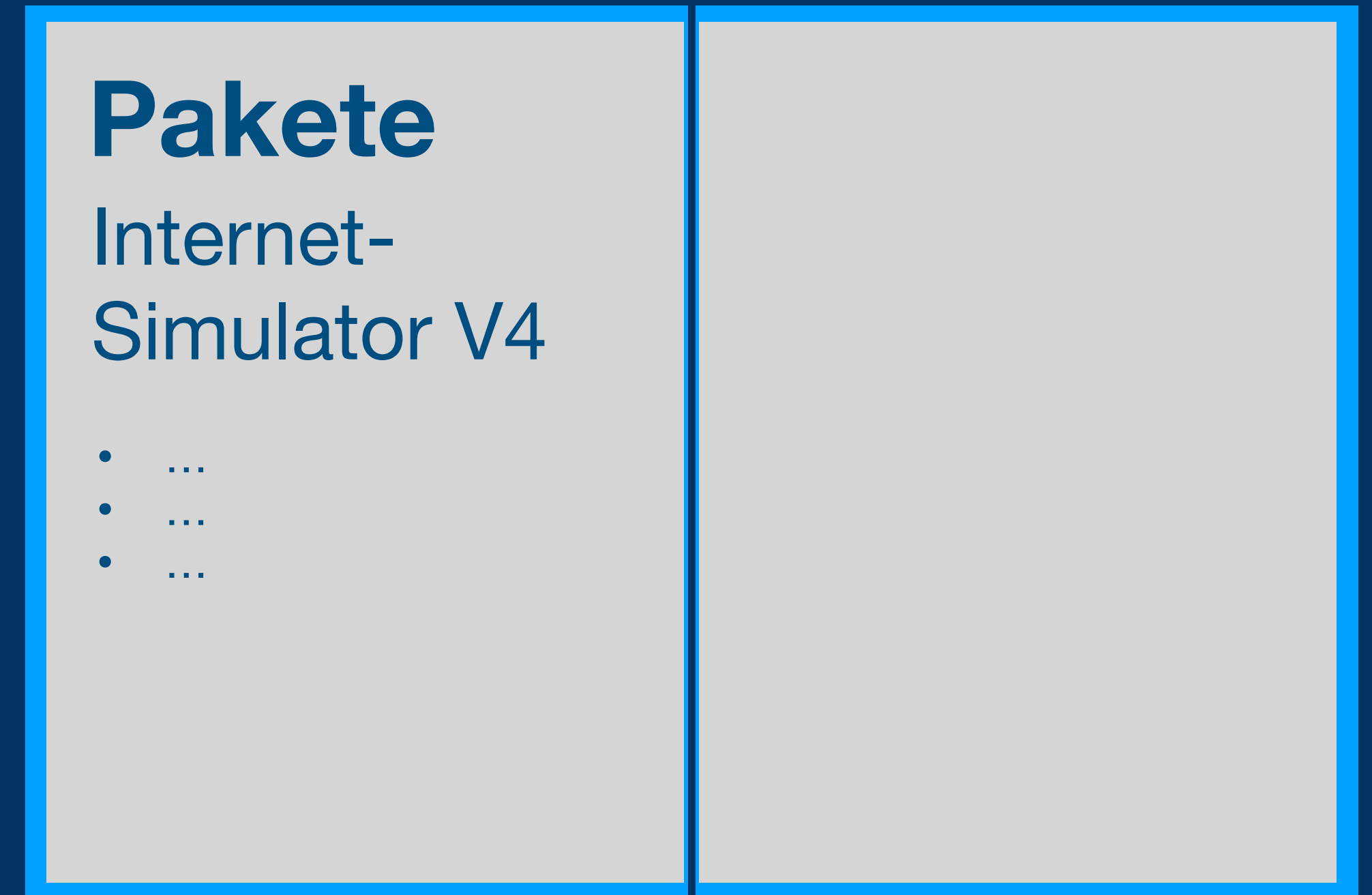
Router, Redundanz, Internet Protokoll

- Nachrichten werden von Router zu Router weitergeleitet – über mehrere Netzwerke hinweg.
- Weil es mehrere **Pfade** zwischen zwei Geräten gibt (**Redundanz**), können einzelne ausfallen oder überlastet sein – die Nachrichten kommen dennoch an.
- Jeder Router hält sich ans **Internet-Protokoll**. Aufgrund der **IP-Adresse** leitet er jede Nachricht ins richtige Netzwerk weiter.



Internet-Simulator V4

- **Zu zweit:** Jede:r verbindet sich mit einem *anderen* Router. (Link auf Wochenwiki).
- Tauscht eure IP-Adresse aus.
- Sendet euch eine Nachricht aus mehreren Wörtern.
- Notiere im **Journal**, was **neu/besonders** ist an dieser Version des Internet-Simulators



Internet-Simulator V4

Was hat ist neu?

- Pro Paket kannst du maximal 10 Zeichen (80 Bits) senden.
- 2 Zeichen werden bereits für **Metadaten** verwendet. Es bleiben noch **8 Zeichen**.
- Du kannst Pakete hinzufügen und dann alle zusammen senden.

Auch im richtigen Internet werden Daten in Pakete unterteilt und versendet. – Wieso?

Send a Message

	To	From	Message
ASCII	5.12	1.13	Two
Binary	0101 1100	0001 1101	01010100
40/80 bits			

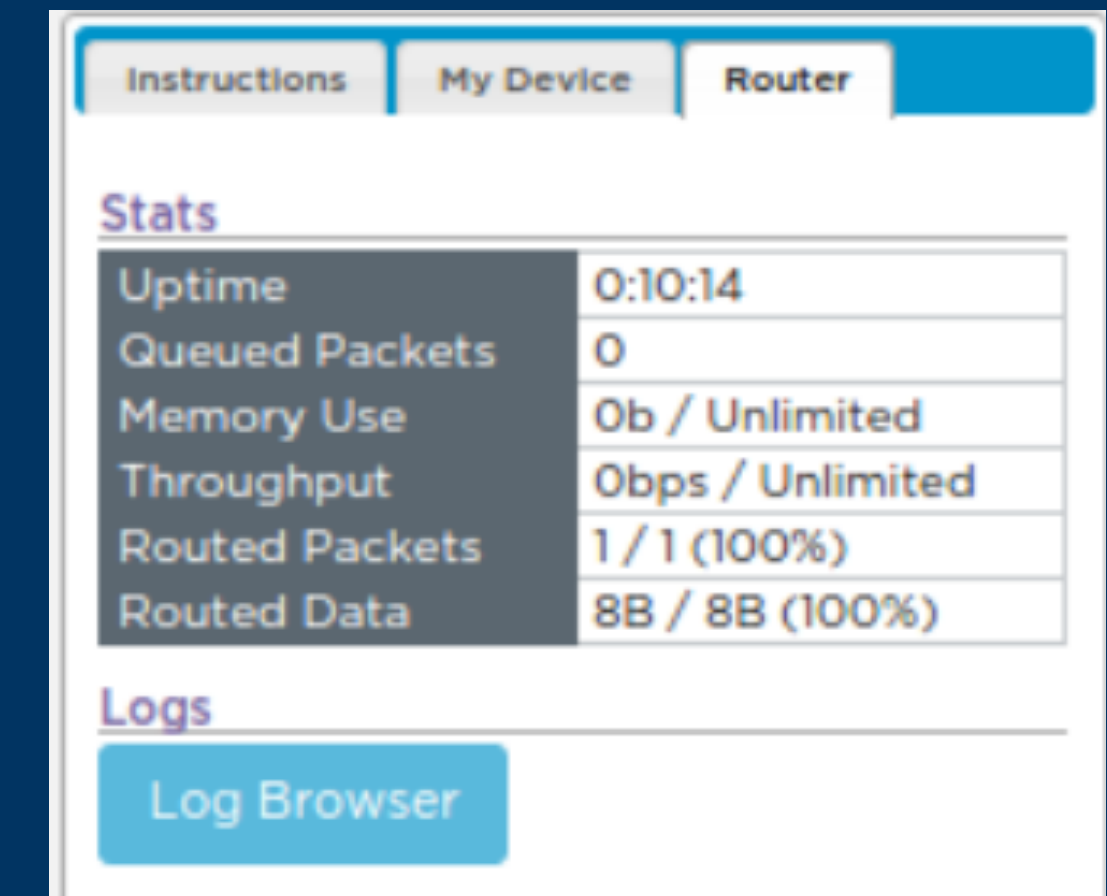
	To	From	Message
ASCII	5.12	1.13	packets
Binary	0101 1100	0001 1101	01110000
72/80 bits			

Add Packet Send

Pakete im Internet-Simulator

Protokoll 1 (UDP)

1. (Weiterhin zu zweit, beide an einem anderen Router):
Sende eine Nachricht, die aus 5-10 Paketen besteht.
2. Öffne den **Log Browser** (links unter Router) und filtere nach **show my traffic** und **show all routers**.
3. Beantworte folgende Fragen im **Journal**:
 - Folgen alle Pakete dem gleichen Pfad?
 - Sind alle Pakete in der richtigen Reihenfolge angekommen?



Pakete

Internet-Simulator V4

- ...
- ...
- ...

Protokoll 1(UDP)

- ...
- ...
- ...

Pakete im Internet-Simulator

Protokoll 1

- Pakete können unterschiedliche Pfade nehmen von einem Gerät zum andern.
- Pakete können verloren gehen.
- Deshalb kann es passieren, dass Nachrichten in falscher Reihenfolge oder unvollständig ankommen.
- Menschen können unvollständige Nachrichten oft noch richtig interpretieren, Computer nicht – eine unvollständige Nachricht wäre verloren.

Zwei Protokolle

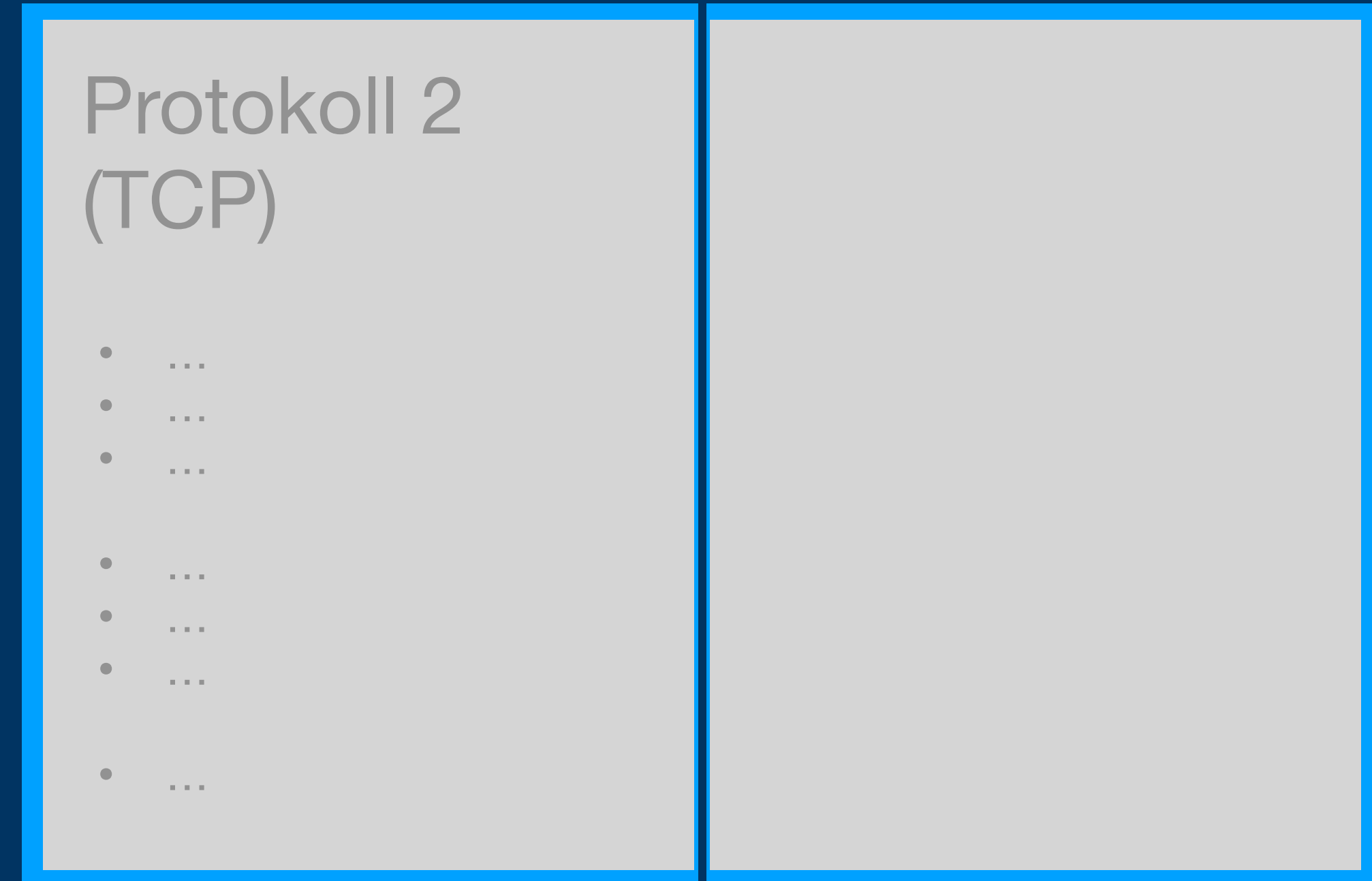
UDP und TCP, Teil 1

	User Datagram Protocol (UDP)	Transmission Control Protocol (TCP)
Idee / Ziel	Ziel ist es, Daten schnell zu senden, ohne auf Genauigkeit zu achten.	...
Funktionsprinzip	Sende alle Pakete aber prüfe nicht, ob alle ankommen oder ob die Reihenfolge stimmt.	...
Anwendung	Nützlich, wenn sehr schnelle Übertragung wichtiger als Genauigkeit – etwa Live Streaming oder Videokonferenz	...

Fehlerkorrektur

Protokoll 2 (TCP)

- Erstellt im **Journal** ein Protokoll (Regeln, Beispiel-Nachrichten), das die Probleme aus Protokoll 1 löst.
- Wenn alle Pakete einer Nachricht gesendet sind, sollten beide Geräte miteinander kommunizieren, um Fehler zu beheben.
- Wie kann das empfangende Gerät die Reihenfolge der Pakete wissen – und ob alle Pakete angekommen sind?
- Wie wird das empfangende Gerät fehlende Pakete anfordern und wie wird das sendende Gerät darauf antworten?
- Wie wissen beide Geräte, dass die Nachricht erfolgreich übermittelt wurde?



10:00

Fehlerkorrektur

Protokoll 2 (TCP)

- Folgende Eigenschaften sollte euer Protokoll enthalten:
 - Jedes Paket ist nummeriert, damit klar ist, an welcher Stelle es stehen soll.
 - Jedes Paket enthält die Anzahl Pakete insgesamt, damit jederzeit klar ist, wieviele Pakete übermittelt werden sollten.
 - Das empfangende Gerät fordert fehlende Pakete an oder bestätigt empfangene Pakete.
 - Beide Geräte wissen, ob die Nachricht vollständig übermittelt wurde.

Zwei Protokolle

UDP und TCP

	User Datagram Protocol (UDP)	Transmission Control Protocol (TCP)
Idee / Ziel	Ziel ist es, Daten schnell zu senden, ohne auf Genauigkeit zu achten.	Langsamer, aber genauer.
Funktionsprinzip	Sende alle Pakete aber prüfe nicht, ob alle ankommen oder ob die Reihenfolge stimmt.	Nummeriere Pakete, damit sie neu gefordert werden können; bestätige, dass alle empfangen sind, sende fehlende Pakete neu.
Anwendung	Nützlich, wenn sehr schnelle Übertragung wichtiger als Genauigkeit – etwa Live Streaming oder Videokonferenz	Nützlich, wenn Genauigkeit wichtiger als sehr schnelle Übertragung, etwa für Emails, Fotos, Webseiten etc.



THE INTERNET
**PACKETS, ROUTING
& RELIABILITY**

Begriffe

Erkläre folgende Begriffe in deinem **Journal**

- **Paket**
- **Metadaten** (von Paketen)

Erkläre die Begriffe mit Blick auf die heutige Partnerarbeit in eigenen Worten.
Gerne auch mit Skizze.

Domain Name System (DNS)

Zusammenfassung

zum Video “Packets, Routing & Reliability”

- Daten werden in **Paketen** von Endgerät zu Endgerät transportiert.
- Grosse Dateien werden in mehrere Pakete aufgeteilt.
- **Pakete** können verschiedene **Pfade** durch die Netzwerke nehmen, können in der falschen Reihenfolge ankommen oder verloren gehen.
- **TCP** stellt sicher, dass *alle Pakete* in der richtigen Reihenfolge ankommen.
- Pakete enthalten **Metadaten** wie die **IP-Adresse** oder die **Paketnummer**. Dank dieser **Metadaten** können Sie durch die Netzwerke richtig bewegt und sortiert werden.
- Durch dieses System wird das Internet **fehlertolerant** und damit **zuverlässig**.

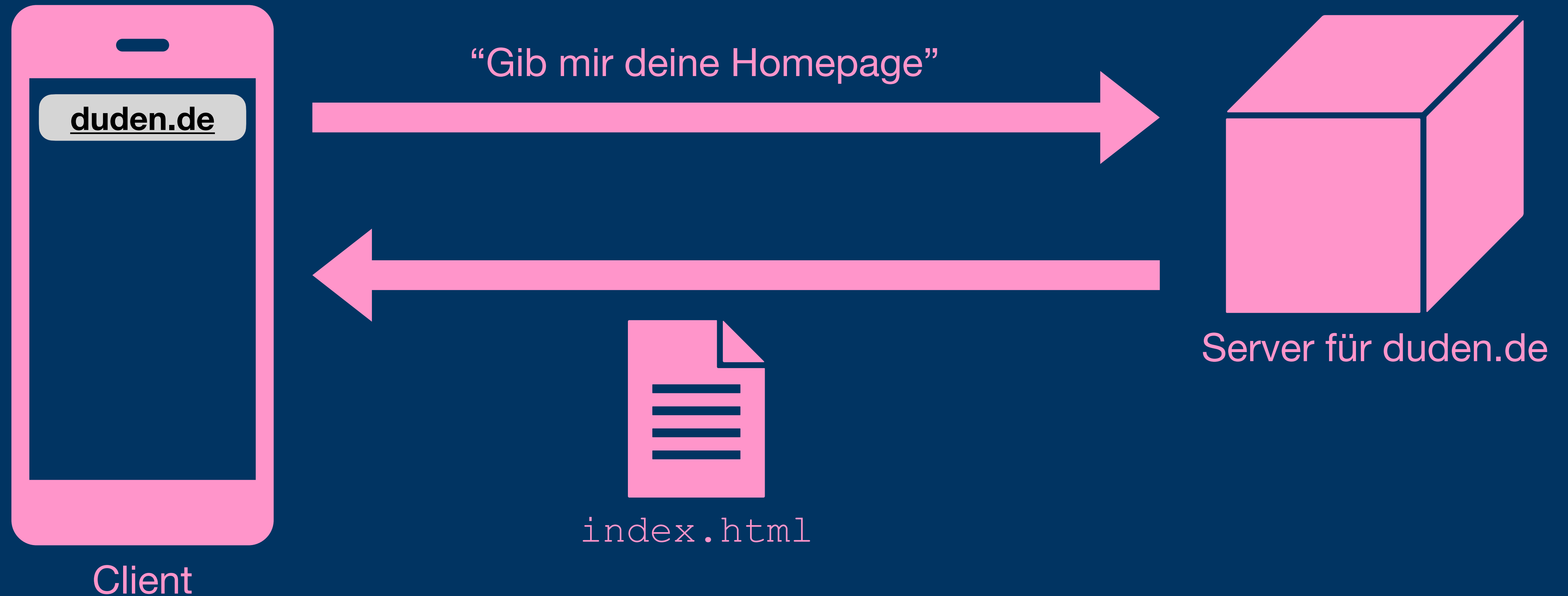
DNS im Internet-Simulator

Erst IP-Adresse herausfinden, dann Nachrichten austauschen

- Trefft euch im Internet-Simulator V5 (Link auf Wochenwiki, irgendein Router).
- **Keine Kommunikation** ausserhalb des Internet-Simulators – auch nicht für die IP-Adresse!
- Frage den **DNS-Server** nach der IP-Adresse, indem du **GET name** eingibst.
- Kommuniziere über mit ein bis zwei Mitschüler:innen über folgende Fragen:
 - Um welche Uhrzeit sollte die Schule morgens beginnen?
 - Wie sähe das perfekte Mittagessen in der Mensa aus?

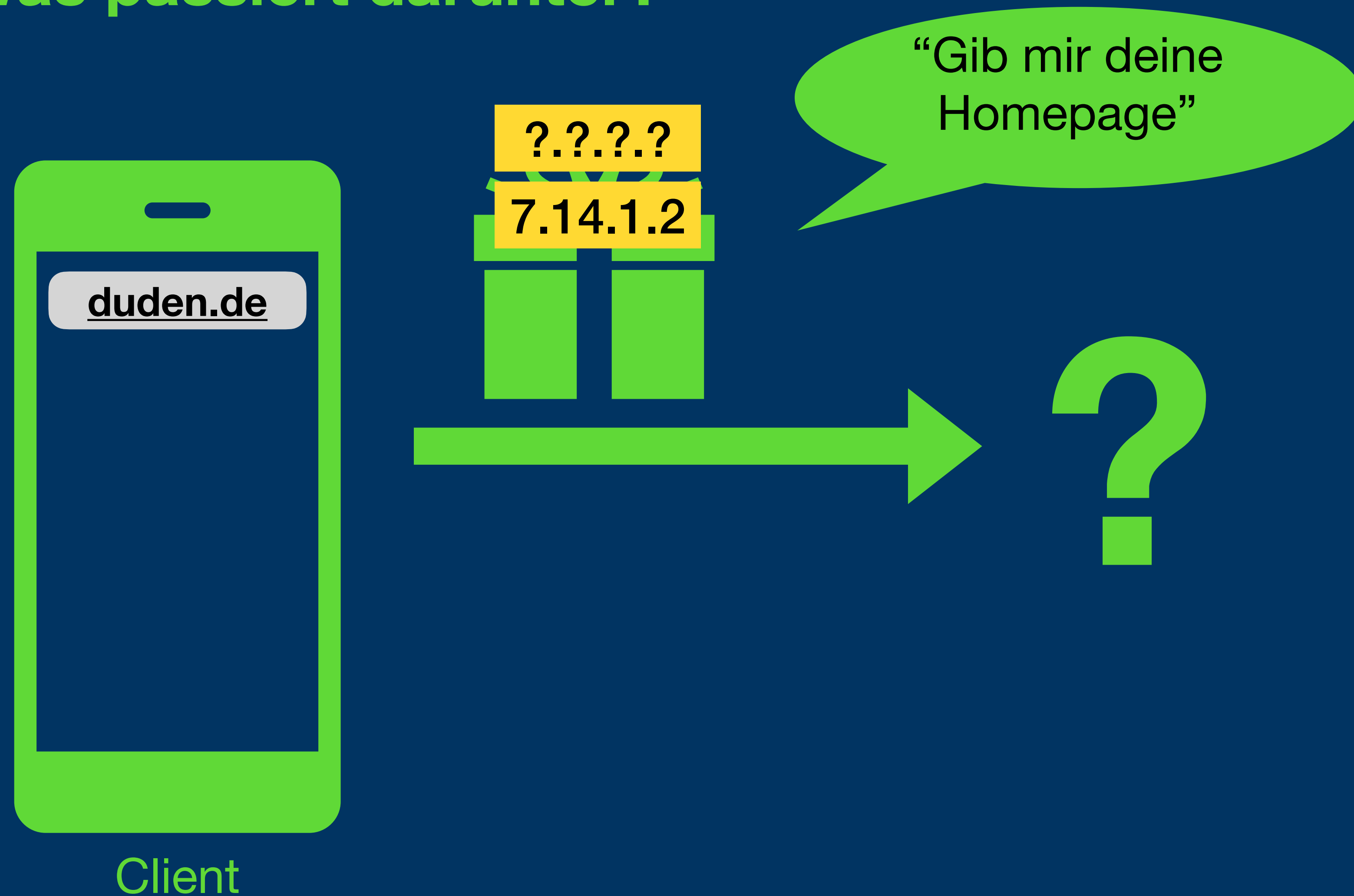
Wozu ein Domain Name System (DNS)?

Was passiert auf der obersten Ebene?



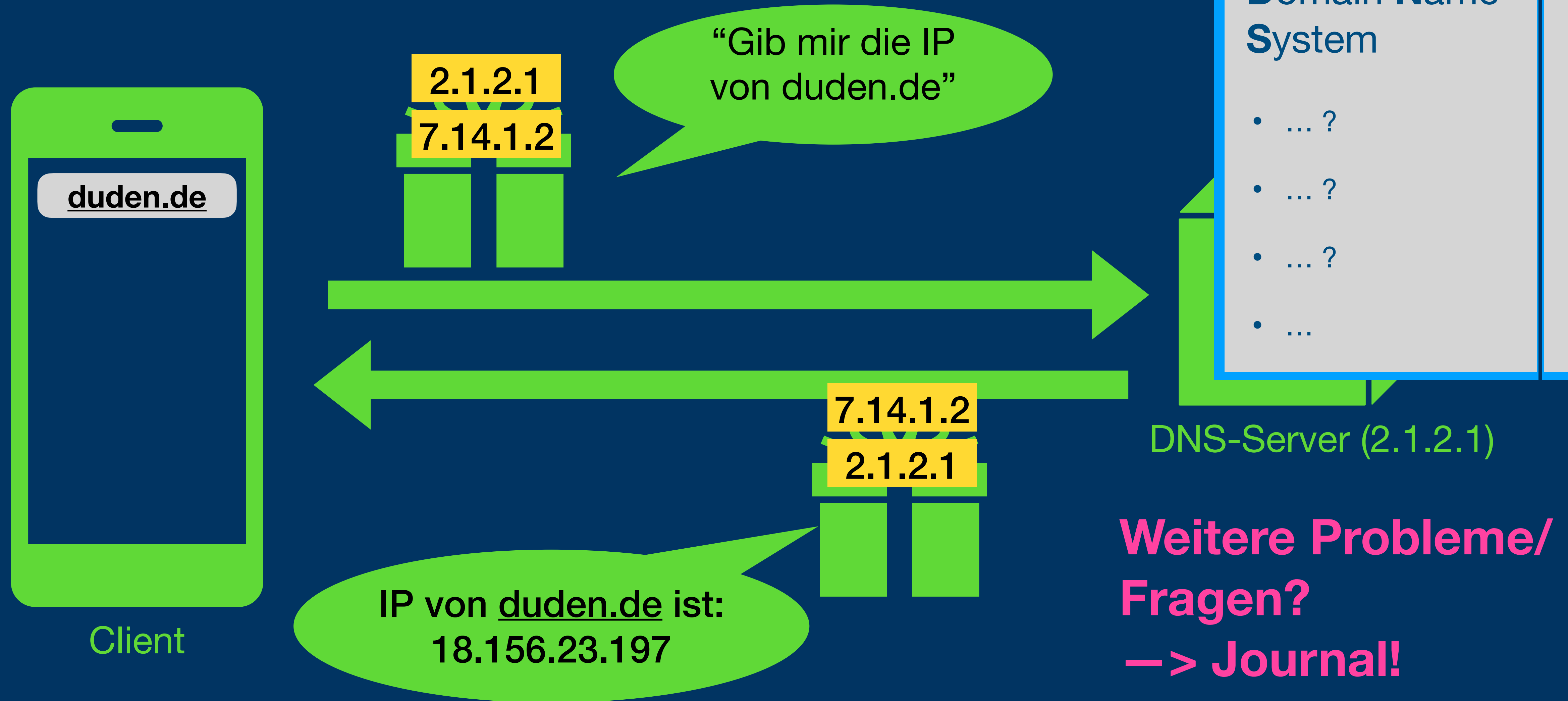
Wozu ein Domain Name System (DNS)?

Was passiert darunter?



Wozu ein Domain Name System (DNS)?

Lösung für unbekannte IP: DNS fragen.



Domain Name System (DNS)

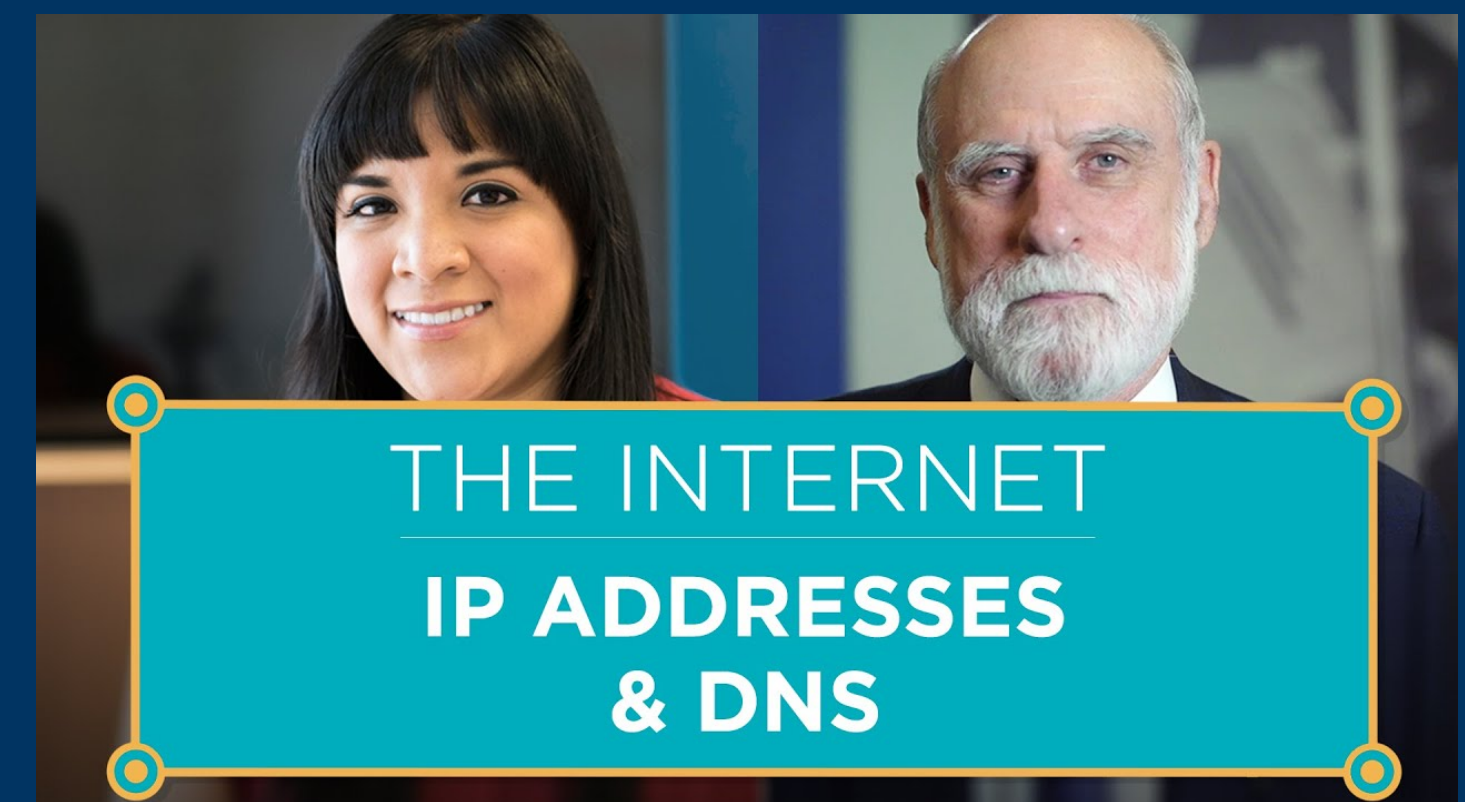
Fragen zum Video

Notiere folgende Fragen im **Journal**:

- Wie löst das DNS das Problem, **Domainnamen** wie **example.com** in IP-Adressen zu übersetzen?
- Wie trägt das DNS zur **Skalierbarkeit** des Internets bei?

Mache Notizen während des Videos.

<p>Domain Name System</p> <ul style="list-style-type: none">• ... ?• ... ?• ... ?• ...	
--	--



HyperText Transfer Protocol

HTTP

HyperText Transfer Protocol

Notiere folgende Fragen im Journal

- Wozu dient HTTP?
- Was ist ein **GET request** und was wird damit angefordert?
- Wieso ist das Protokoll **TLS** (früher **SSL**) nötig?

Mache Notizen während des Videos.

HyperText Transfer Protocol

- ... ?
- ... ?
- ... ?
- ...



Begriffe

Erkläre folgende Begriffe in deinem **Journal**:

- **DNS**
- **HTTP**
- **Skalierbarkeit**

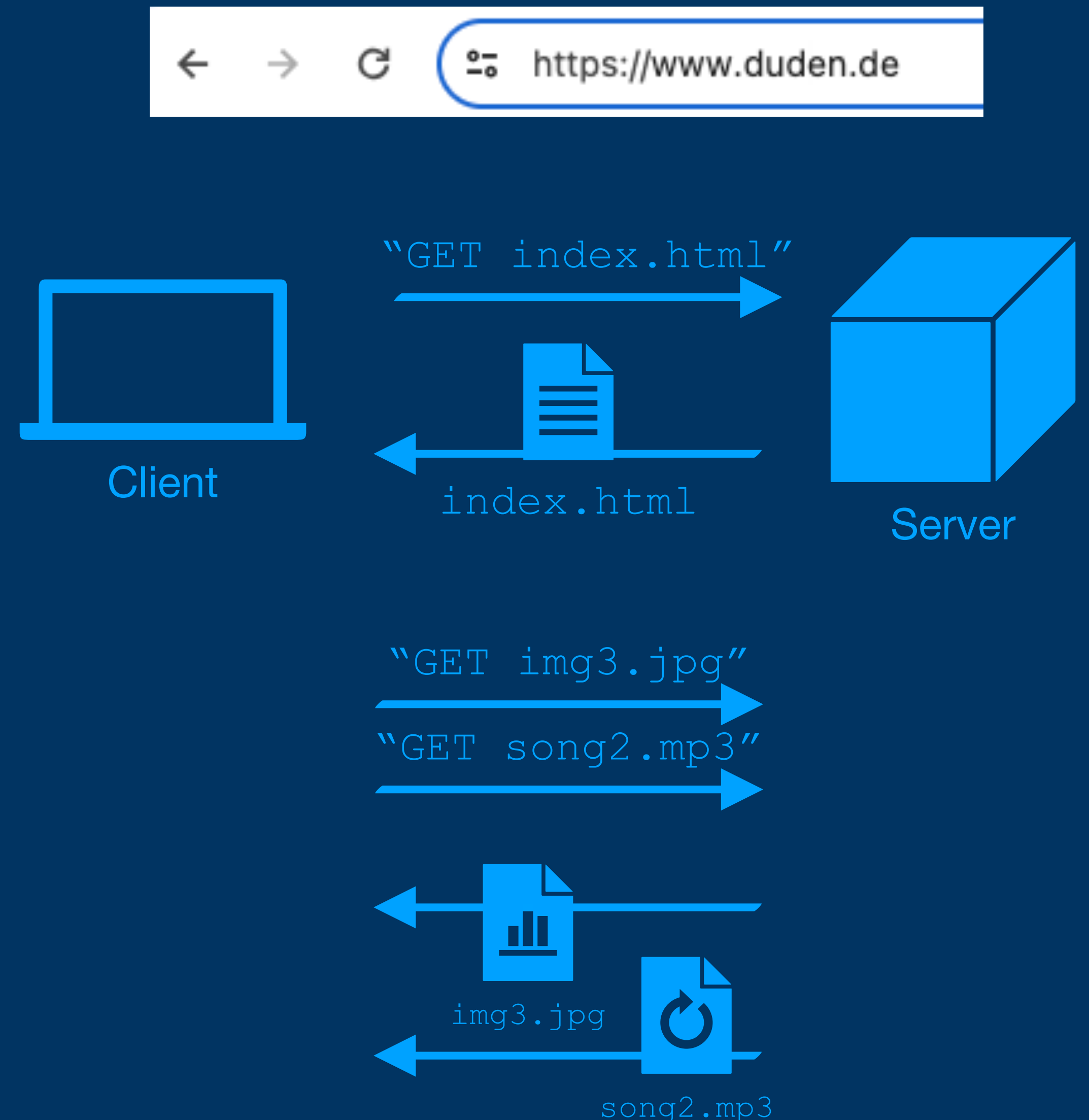
Erkläre in deinen Worten und ganzen Sätzen.

Erkläre nicht bloss, wofür die Abkürzung steht, sondern auch, was ... ist und wozu ... dient.

HTTPS

HyperText Transfer Protocol secure

- Dient dazu, Webseiten und deren Inhalte (Bilder, Videos etc.) anzufordern und auszutauschen.
- Besteht aus einfachen Textbefehlen wie **GET** oder **POST**.
 - Client fordert meistens zuerst `index.html` an, dann alles, was in `index.html` verlinkt ist.
 - Server "serviert" die angeforderten Daten.
- Alle Protokolle sind offen und Informationen werden in lesbarem Text gesendet.
- Deshalb wäre es einfach, das Gespräch zwischen Client und Server mitzuverfolgen und so an vertrauliche Daten zu gelangen.
- Mit TLS (SSL) wird das HTTP-Gespräch verschlüsselt und damit sicher → HTTPS.

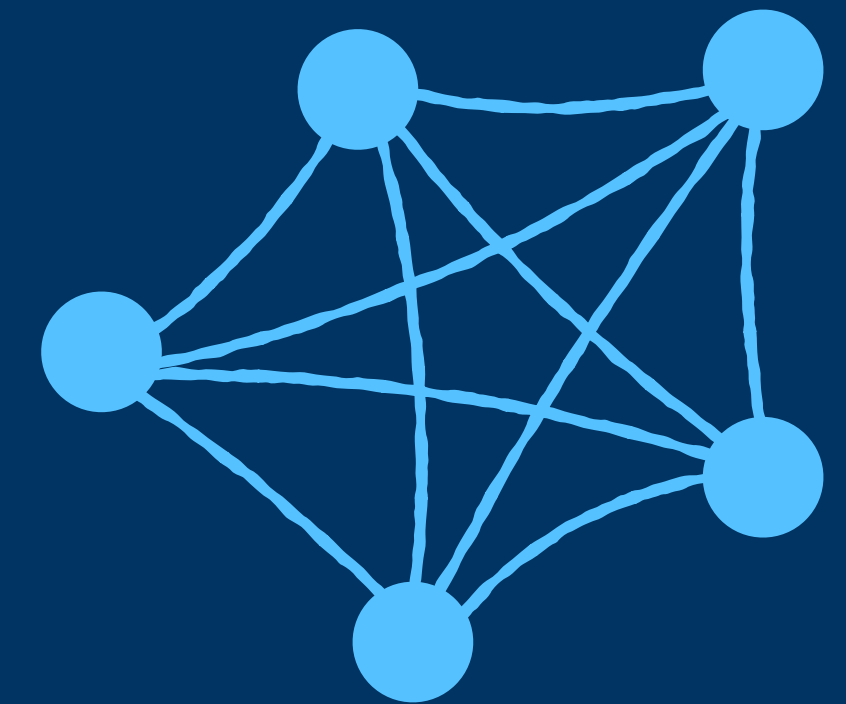


Das Schichten- Modell

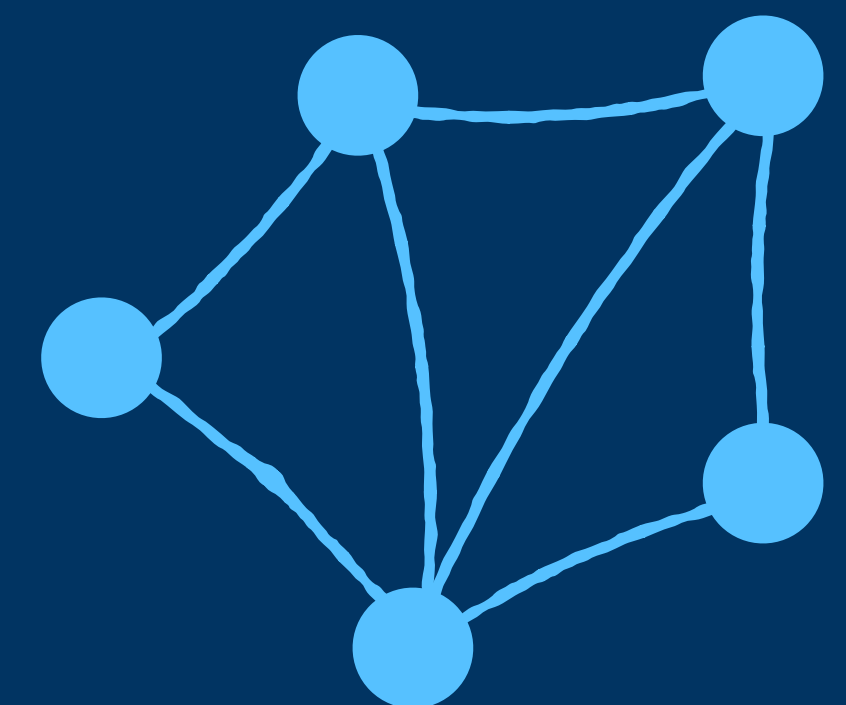
Rückblick (1/4)

Netzwerkstrukturen

- Physikalische Verbindung von digitalen Geräten zu einem Netzwerk
- Mit Kupfer- oder Glasfaserleitungen oder Antennen
- Mit Protokollen wie ETHERNET oder WLAN



Challenge 1



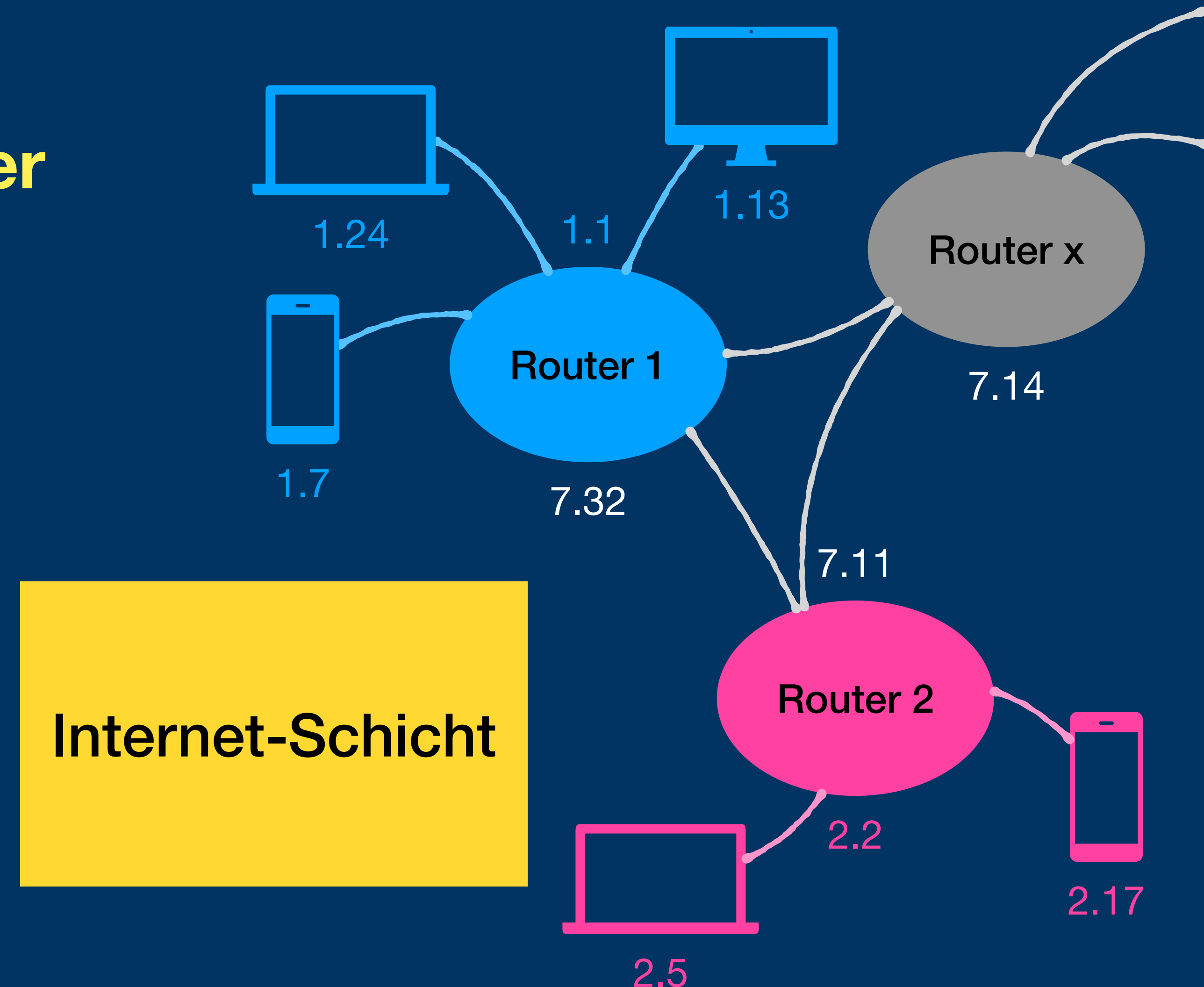
Mögliche Lösung zu
Challenge 4

**Netzzugangs-
Schicht**

Rückblick (2/4)

Internet Protokoll (IP) und Router

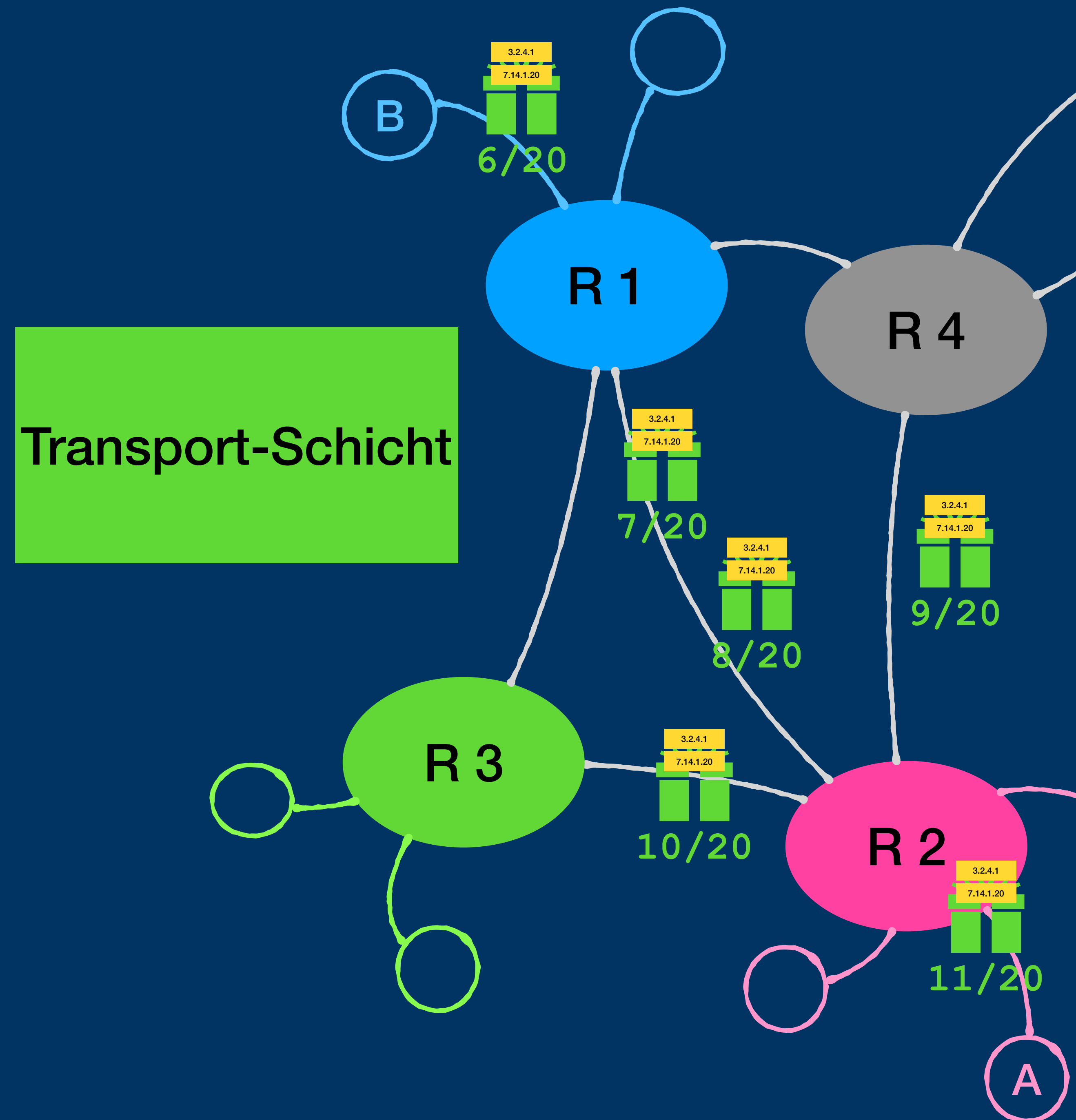
- Jedes digitale Gerät hat eine IP-Adresse
- Nachrichten werden mit IP-Adressen “von” und “zu” versehen.
- Verbindung von Gerät zu Gerät nicht direkt, sondern über (mehrere) Router
- Router (“Poststellen des Internets”) leiten Nachrichten aufgrund der IP-Adresse weiter.



Rückblick (3/4)

Pakete, TCP und UDP

- Daten werden in Paketen von Endgerät (A) zu Endgerät (B) transportiert.
- Grosse Daten (z.B. ein Bild) werden in mehrere Pakete aufgeteilt. Die einzelnen Pakete nehmen manchmal unterschiedliche Wege.
- Die Protokolle TCP und UDP regeln den Transport: Sie sorgen für einen **Paketstrom** zwischen A und B.

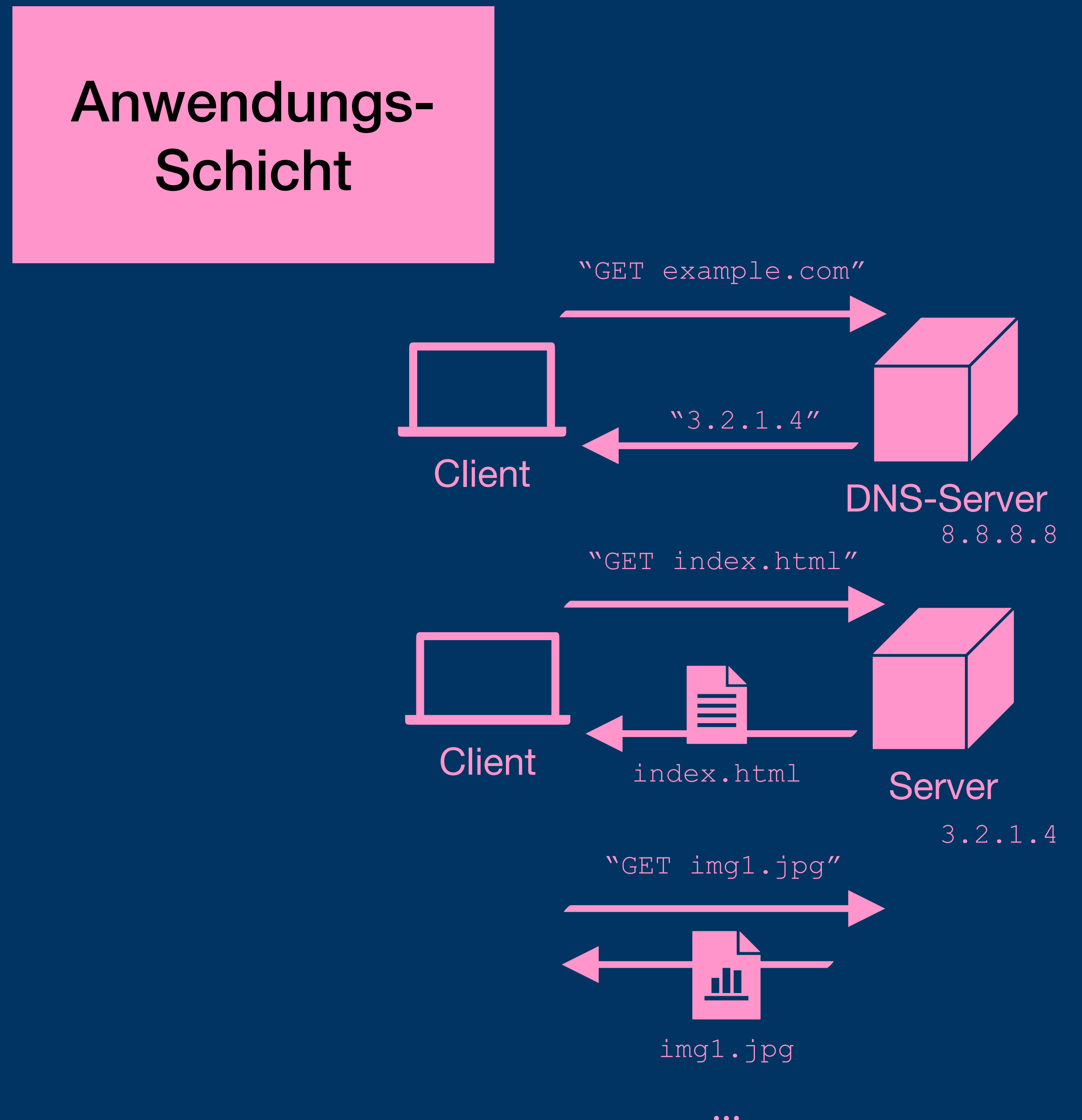


Rückblick (4/4)

DNS und HTTP

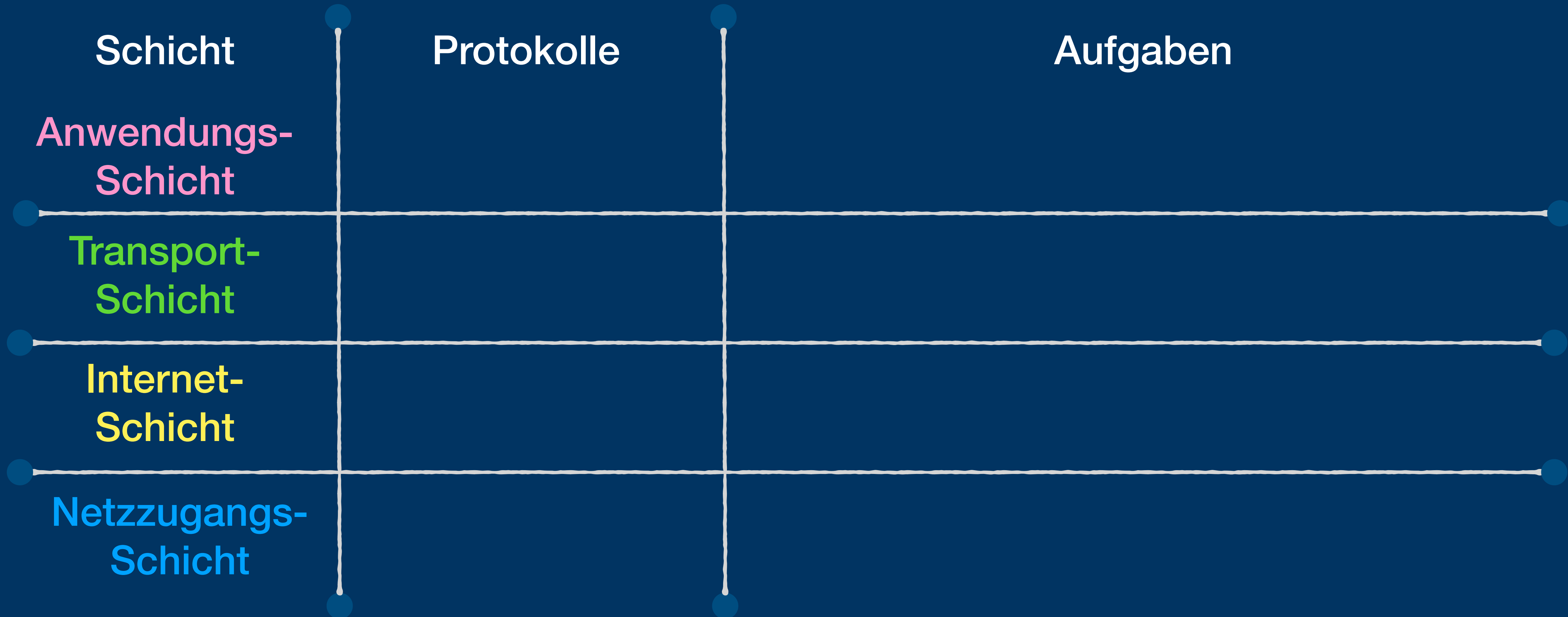
- Dank des von der Transportschicht hergestellten **Paketstroms*** besteht auf dieser obersten Ebene sozusagen eine direkte Verbindung zwischen zwei Endgeräten.
- DNS regelt den Austausch von Domainnamen und zugehörigen IP-Adressen.
- HTTP regelt den Austausch von Webseiten und ihren Inhalten.

*auch "Datenstrom" genannt



Das Schichtenmodell (TCP/IP model)

Vervollständige die Übersicht im Journal, Titel: "Schichtenmodell"



Das Schichtenmodell (TCP/IP model)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Internetprotokollfamilie>

UDP (User Datagram Protocol)	
Familie:	Internetprotokollfamilie
Einsatzgebiet:	Verbindungslose Übertragung von Daten über das Internet
UDP im TCP/IP-Protokollstapel:	
Anwendung	DNS DHCP
Transport	UDP
Internet	IP (IPv4, IPv6)
Netzzugang	Ethernet Token Bus Token Ring FDDI ...
Standards:	RFC 768 (1980) ^[1]

DNS im TCP/IP-Protokollstapel:	
Anwendung	DNS
Transport	UDP TCP
Internet	IP (IPv4, IPv6)
Netzzugang	Ethernet Token Bus Token Ring FDDI ...

Internet Protocol	
Familie:	Internetprotokollfamilie
Einsatzgebiet:	Datenpaketversendung sowohl lokal als auch weltweit über verschiedene Netzwerke
IP im TCP/IP-Protokollstapel:	
Anwendung	HTTP IMAP SMTP DNS ...
Transport	TCP UDP
Internet	IP (IPv4, IPv6)
Netzzugang	Ethernet Token Bus Token Ring FDDI ...
Standards:	RFC 8200 (IPv6, 2017) ^[1] RFC 791 (IPv4, 1981) ^[2]

Das Schichtenmodell (TCP/IP model)

Schicht	Protokolle	Aufgaben	Symbole
Anwendungsschicht	HTTP, DNS, SMTP etc.	Bietet den Anwendungen einen Datenaustausch (z.B. HTTP für Browser/Webseiten, SMTP für Emails). Regelt, wie Clients mit Servern Daten austauschen.	<p>Client Server</p>
Transportschicht	TCP, UDP	Bietet der Anwendungsschicht eine End-zu-End-Verbindung in Form eines Paketstroms. Verpackt Daten in Pakete und (TCP) sorgt dafür, dass sie vollständig in der richtigen Reihenfolge ankommen.	<p>7/20 8/20 9/20 10/20</p>
Internetschicht	IP	Bietet der Transportschicht einen End-zu-End-Transport von <i>einzelnen</i> Paketen. Identifiziert Geräte (IP-Adresse) und leitet Pakete vom Ursprungsgerät zum Zielgerät	<p>3.2.4.1 7.14.1.20</p>
Netzzugangsschicht	ETHERNET, WLAN etc.	Bietet der Internetschicht die physikalische Weiterleitung von Daten. Verbindet Geräte miteinander, sodass Daten über das Netzwerk übertragen werden können.	<p>7.14.1.20</p>

Aufruf einer Webseite

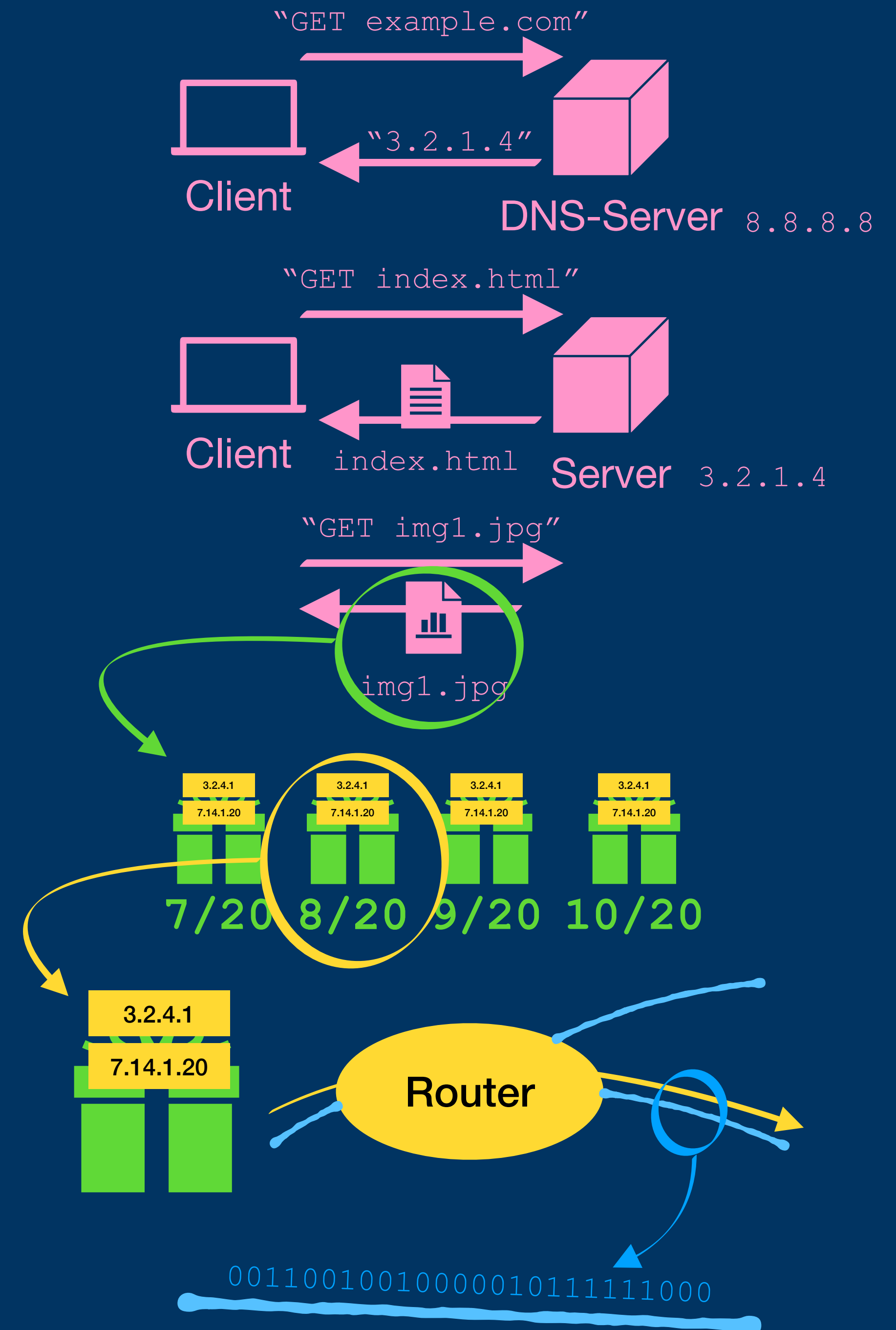
Was geschieht, wenn du den Namen einer neuen Webseite im Browser eingibst und Enter drückst?

Auf der **Anwendungsschicht** schickt der Client zunächst eine DNS-Nachricht an den DNS-Server, um nach der IP-Adresse der Webseite mit dem gesuchten Domain-Namen (zum Beispiel example.com) zu fragen. Wenn der DNS-Server die IP-Adresse rausgerückt hat, fragt der Client den Server unter dieser Adresse nach der Datei *index.html*. Sobald der Client diese Datei hat, weiss er, was dort sonst noch so liegt, damit die Webseite vollständig ist. Er fordert alle nötigen Daten vom Server an, indem er GET-Anforderungen schickt.

Es gibt nicht wirklich eine direkte Verbindung zwischen Client und Server. Aber die **Transportschicht** hält einen Paketstrom aufrecht, der für die Anwendungsschicht wie eine direkte Verbindung wirkt. Zum Beispiel wenn ein Bild gesendet wird: Mit den Protokollen der Transportschicht wird das Bild in Pakete verteilt und versendet. Bei TCP wird der Paketversand geprüft und wenn nötig korrigiert, sodass sicher alle Pakete ankommen.

Für die richtige Weiterleitung jedes Pakets vom Ursprungsgerät zum Zielgerät ist die **Internetschicht** zuständig. Dank der IP-Adressen, die jedem Paket als Metadaten mitgegeben sind, wissen die Router, woher ein Paket kommt und wohin es weitergeleitet werden muss.

Die tatsächliche, also physikalische Übertragung der Daten erfolgt aber auf der **Netzzugangsschicht**. Hier regeln weitere Protokolle wie Ethernet oder WLAN, wie die übermittelten Einsen und Nullen als Pakete und Metadaten gelesen werden sollen.



Grösste Frustrationen bezgl. Internet?

Ergebnisse 2026 2Madg

1. Manchmal ist es zu **langsam** oder **funktioniert gar nicht!**
 - (Verbindung / Empfang, “schlechtes WLAN”?)
2. Werbung
3. Fehlinformation / AI-Täuschungen / Lügen, Verunsicherung
4. Ciber Mobbing, Betrug / Scam
5. Suche: KI Zusammenfassung / wenn man nicht findet, wonach man sucht
6. Es ist unüberschaubar gross, man verliert sich leicht darin (Ablenkung)

2Md

Können ins Internet veröffentlichte Daten wieder gelöscht und heruntergenommen werden oder ist man verzweifelt?

Was hat das Internet mit den Satelliten zu tun?

Riesige Datenbank

Verknüpft die ganze Welt

Wie können die Antennen, für Mobile Daten, so weit reichen?

Können Daten, die einmal im Internet waren, wieder komplett aus dem Internet gelöscht werden?

Wo wird das alles gespeichert?

Wie ist es möglich Nachrichten weltweit zu versenden?

ONLINE

Wie werden Nachrichten übermittelt?

Internet ist wie eine Cloud, in der sich viele Informationen befinden. Man kann mit dem Internet kommunizieren und neue Informationen suchen

Millionen miteinander verbundene Computer und Server

Was passiert **WIRKLICH** mit unseren Daten

Was ist die Cloud?

Wie sicher sind meine Daten?

Wie können riesige Mengen an Daten so abgespeichert werden, dass sie andere von jeglichen Orten der Welt aufrufen können?

Welchen Zusammenhang hat das Darknet mit dem Internet?

Wie entstand das Internet?

Was ist der Unterschied zwischen WWW und Internet?

2Ma

Was geschieht im Hintergrund,
wenn man eine Nachricht
versendet?

Für was steht **HTTPS**?

Wie funktioniert
ein Router?

Wie weiss das
Internet, welcher
Beitrag gesucht wird?

Vernetzung
von
Servern

Ist ein riesiges
Netzwerk aus **Geräten**
und **Servern**.

Das Internet
ist das **WWW**

eine Suchmaschine

Warum kommen die
Antworten so schnell,
nachdem man sie recher-
chiert und nicht mit Verzö-
gerungen?

Wie empfängt
man
Nachrichten?

Wie entstand
das
Internet?

Zugang zu
Informationen

Wer ist dafür
zuständig, dass
alles klappt?

Wie ist das
Weltweit
verbunden?

Welche Quellen sind
vertrauenswürdig, um
die korrekten Antworten zu
finden?

Eine Maschine
oder Suchmaschine
die viele Informationen
beinhaltet und mit
komplizierten Strukturen
arbeitet.

Was war die
erste Webseite?

Was für Schäden
können die Strahlungen
des Handys verursachen?

Wie sicher ist das
Internet? und Wieso?

Was war der
erste Schritt um
das Internet zu erstellen

Alles was Menschen
schreiben, sie können
der Wahrheit entsprechen
oder auch nicht.

Wie kommt eine
Nachricht zum Empfänger?

Wie werden Daten über Tausende Kilometer gesendet?

Ein weltweites Netzwerk, das Computer verbindet und den Austausch von Informationen ermöglicht

Ein Netzwerk
Welcher Computer verbindet

Digitales Netzwerk, welches Geräte miteinander verbindet und Daten können ausgetauscht werden

Das Internet ist ein Netzwerk auf dem Webseiten hochgeladen sind.

Verbindung? → ohne Kontakt
Daten Übertragung
senden?
empfangen?

Wie können Daten gesendet werden?

Wie funktioniert diese Verbindung, ohne direkten Kontakt (durch Kabel...) zu haben.

Für welche Zwecke hat man das Internet an Anfang benutzt?

Wie hält man das ganze Internet im Rahmen/ unter Kontrolle?

Wie ist man darauf gekommen das Internet zu erfinden?

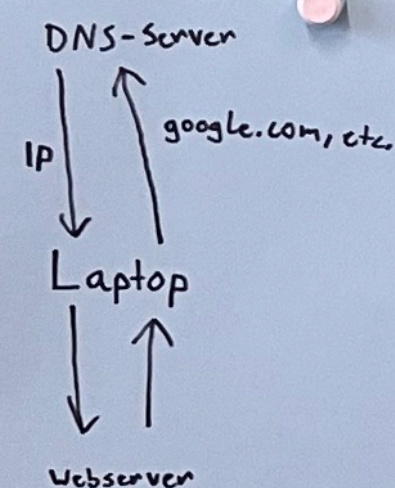
Wie entstand das Internet?

Wie entwickelte sich das Internet weiter bis zum heutigen Stand seit es erfunden worden war?

Was passiert bei einer Web-Suche genau, wie funktioniert es?

Wer hat die Kontrolle über das Internet?

Wie ist man auf die Idee gekommen?



Wie kann die Herausfilterung mehrerer Webseiten so schnell gehen?

Was war der erste Schritt zur Entwicklung des Internets

Gibt es ~~ein~~ einen Eigentümer?

Offene Fragen zum Internet

Notiere und beantworte folgende Fragen im **Journal**:

- Was ist Unterschied zwischen dem **World Wide Web** und dem Internet?
- Was habe ich über meine Frage herausgefunden?
- Was ist mir noch unklar? Gibt es unklare Begriffe?

Offene Fragen zum Internet

- ... ?
- ... ?
- ... ?
- ...

Begriffe

Erkläre folgende Begriffe in deinem **Journal**:

- **Paketstrom**
- **World Wide Web**

Erkläre in deinen Worten und ganzen Sätzen.

Internet schädlich für deine Gemeinschaft?

Ergebnisse 2026 2Madg

1. Wir **reden weniger miteinander**, auch an der Schule, in den Pausen
2. Wir **treffen uns weniger oft**, gehen weniger raus, verlieren Vertrauen und Beziehungsfähigkeit, einige vereinsamen
3. Es macht süchtig, **wir verlieren Zeit**, verpassen “viel vom Leben”
4. Mehr sozialer Austausch über Social Media als in Person – “Unechtes Leben im Internet wird normalisiert”
5. Es mindert unsere Aufmerksamkeitsspanne. KI verleitet uns dazu, nicht mehr zu denken, “Gehirn wird fauler”
6. Irreführende (fake news etc.) und schädliche Inhalte, z.B. Kinderpornografie

Internet nützlich für deine Gemeinschaft?

Ergebnisse 2026 2Madg

1. **Schnelle Informationsbeschaffung**, schnelle Suche
 - (allg. Wissen, Krankheiten, Rezepte, Restaurants etc.)
2. Jederzeit verfügbare, schnelle **Kommunikation** mit anderen, auf ganzer Welt
 - miteinander in Kontakt bleiben (social Media), Gruppenchats etc.
3. **Praktisch**: Zahlungsverkehr, Ticket-Kauf, Maps, Wetter, Shopping etc.
4. **Unterhaltung** (Onlinespiele, Videos, Memes etc.) und...
5. **Information (News)**... “ohne Internet keine Infos aus der Welt, keine Kommunikation mit weit entfernten Verwandten”