

# Rechnernetzwerke

“Wie funktioniert das Internet?”

A large, dark blue, diagonal shape that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

# Wie funktioniert das Internet?

- Großteil unserer Kommunikation verläuft über **vernetzte Computer**
- Zentrale Bedeutung hat das Internet.
- Ziel: Vermittlung eines Eindrucks, **auf welchen Wegen die Daten von einem Computer zum anderen** gelangen.
- Kenntnis der Kommunikationswege und Speicherorte im Internet ist **Voraussetzung für eine verantwortungsvolle, selbstbestimmte Nutzung** dieses Kommunikationsmediums.

# Wie funktioniert das Internet?



**Auf welchem Weg gelangt  
das Foto von Stadthagen  
nach Kalifornien?**



# Arbeitsauftrag

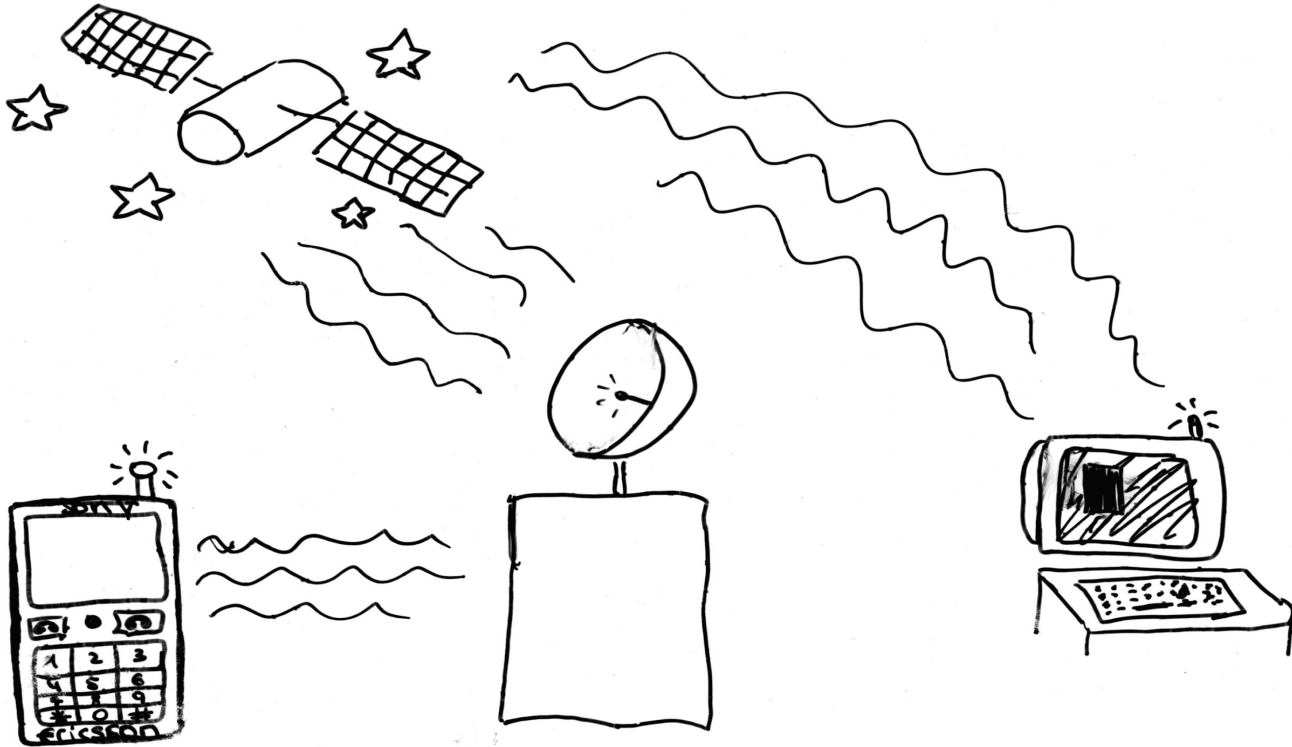
- ❑ Erarbeite in deiner Gruppe eine Antwort auf die obige Frage.
- ❑ Erstelle eine Skizze / Zeichnung, welche den Weg der Nachricht von Hoya nach Kalifornien verdeutlicht.
- ❑ *Hinweis: Der Partybesucher versendet das Foto über mobile Daten. Die Empfängerin befindet sich in einem Wohnheim mit WLAN.*



Auf welchem Weg gelangt das Foto von Hoya nach Kalifornien?

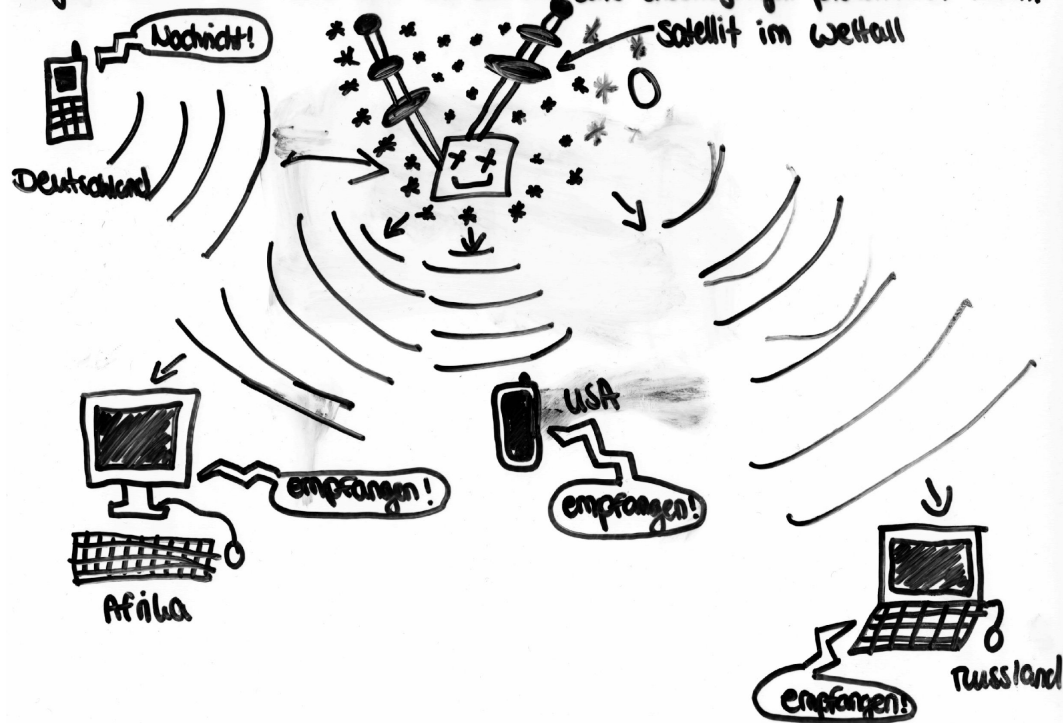


# "Wie funktioniert das Internet?"

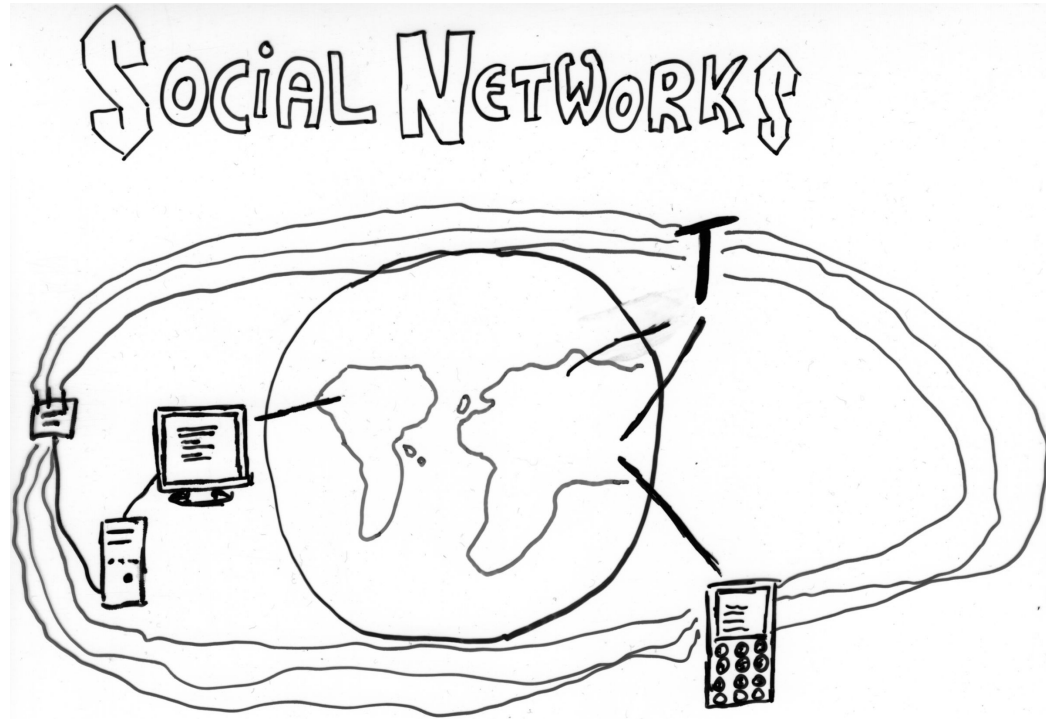


# "Wie funktioniert das Internet?"

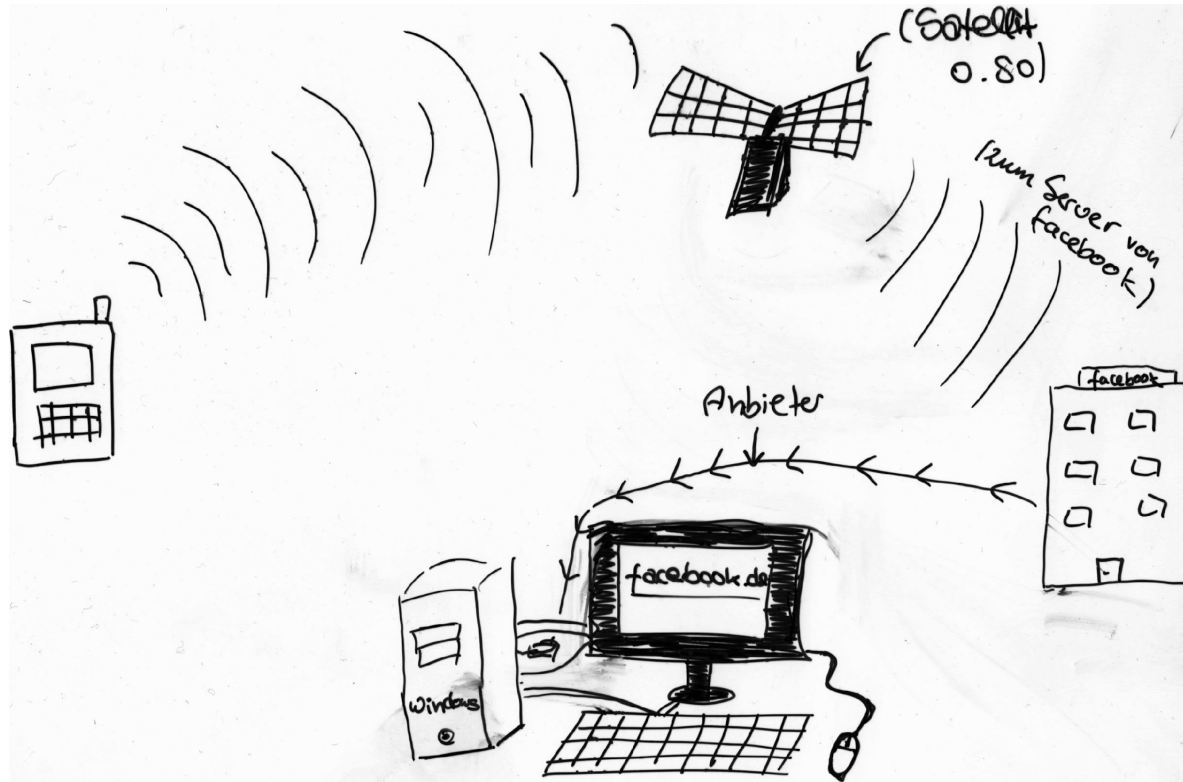
Aufgabe: Erkläre dazu eine Folie mit der ihr eure Überlegungen präsentieren könnt.



"Wie funktioniert das Internet?"



# "Wie funktioniert das Internet?"





# Dienste und mehr

**Arbeitsauftrag:** Im Internet werden eine Vielzahl von Diensten angeboten. Die Nutzer (sog. Clients) greifen stets auf diese Dienste zurück, die von verschiedenen Anbietern angeboten werden.

- Welche Internetdienste gibt es?
- Wer sind typische Anbieter für diese Dienste?
- Wo stehen die Server der Anbieter?



# Wie funktioniert das Internet?

**Arbeitsauftrag:** Schau dir das folgende Video von der *Sendung mit der Maus* aufmerksam an.

Notiere in Stichworten, welche Komponenten notwendig sind, um eine Internetseite aufzurufen.

Das Video ist im Jahr 1999 entstanden.  
Welche Dinge im Video sind dir heutzutage noch bekannt, welche Dinge sind dir unbekannt?



<https://youtu.be/fpqhjEtnVk>

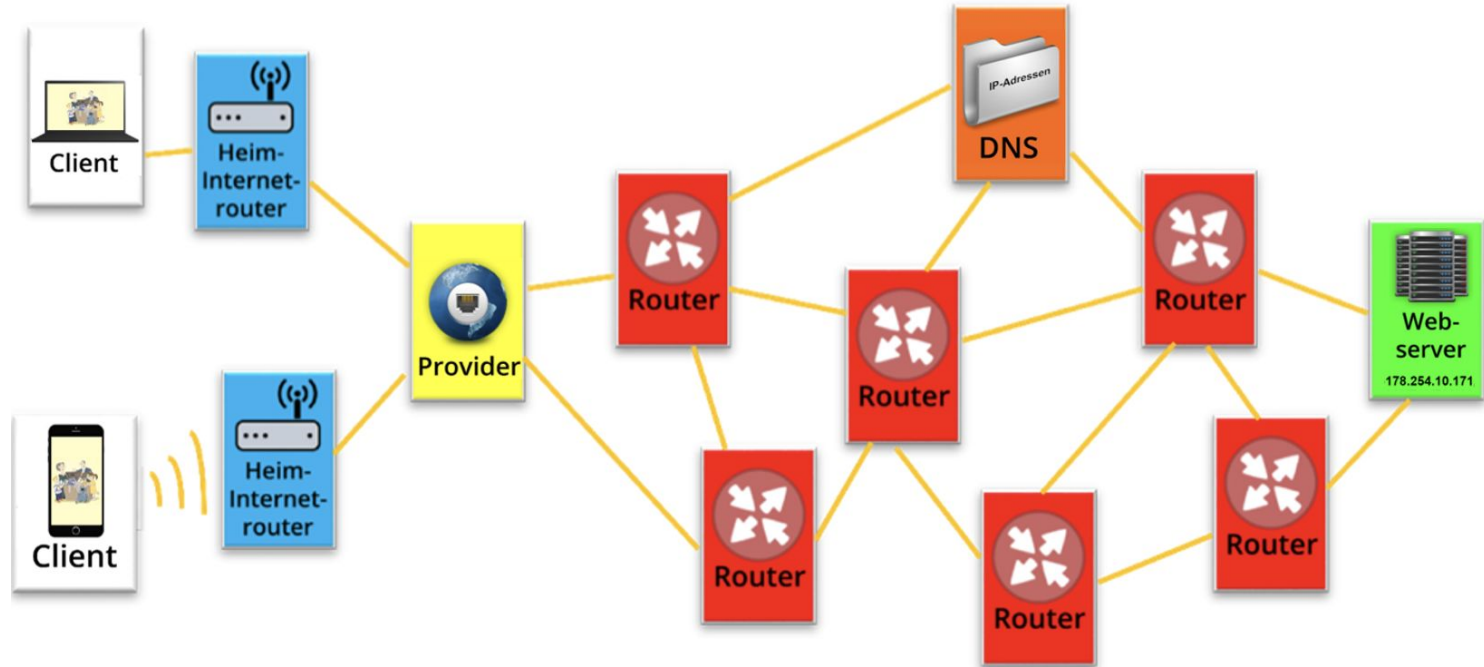
# Seekabel – Der unsichtbare Krieg



<https://youtu.be/Sek0Xy72sF0>

**Arbeitsauftrag:** Fassen Sie in eigenen Worten die Geschichte der transatlantischen Kabel zusammen.

# Das Internet



# Arbeitsauftrag

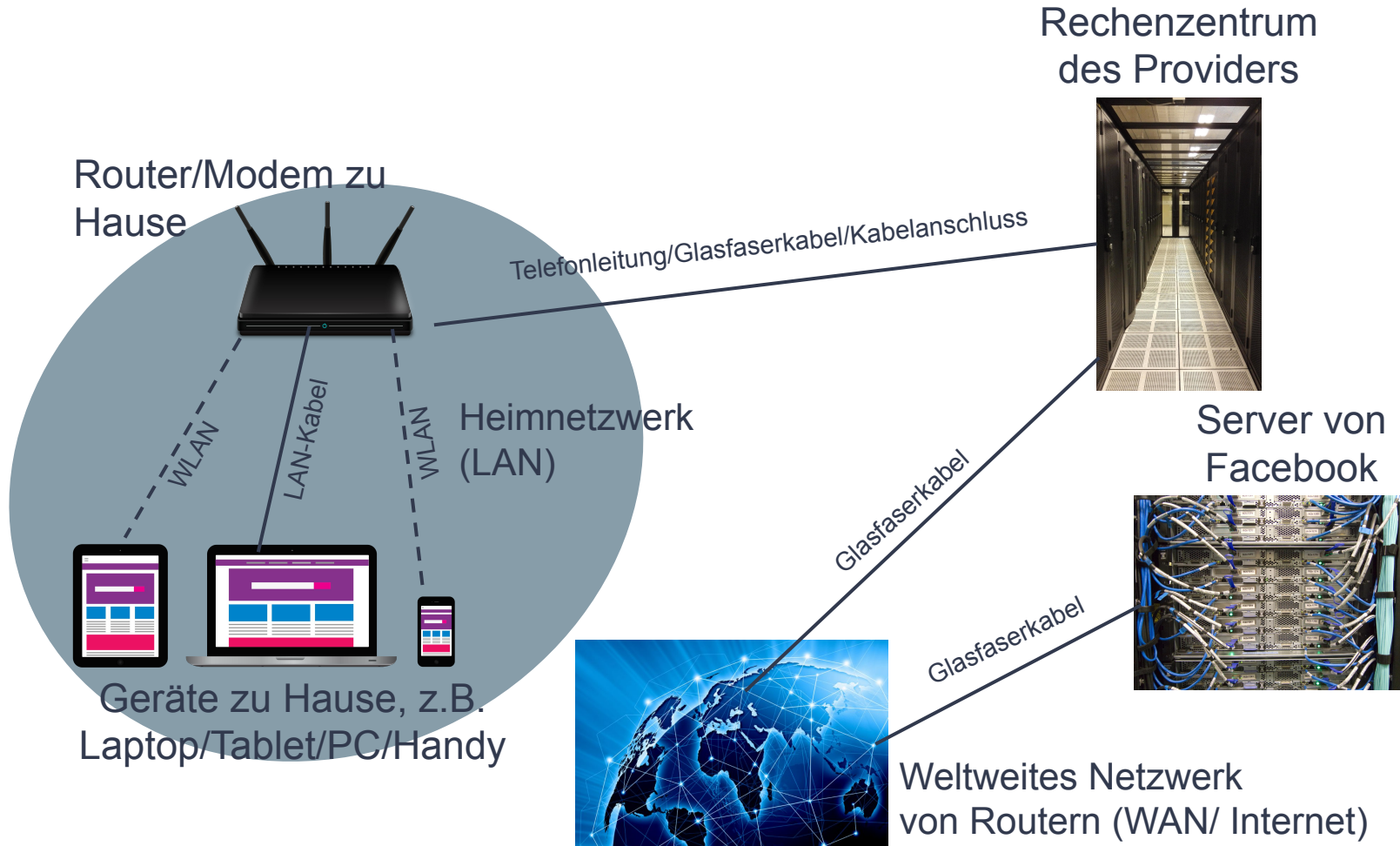
**Arbeitsauftrag:** Beschreibe exemplarisch den Ablauf der Kommunikation an einem der folgenden Beispiele.

1. Leonie Schmidt schaut am heimischen Fernseher via WLAN eine Serie auf Netflix. Ihre Familie hat einen Glasfaseranschluss bei der EWE.
2. Johann Meier zockt am heimischen PC FIFA23 und verwendet dabei seinen Account bei EA, um gegen seine Freunde spielen zu können. Der PC ist via LAN-Kabel mit dem "Internet" verbunden. Familie Meier hat einen DSL-Anschluss bei der Telekom.
3. Gerda Schmidt shoppt im Internet bei Zalando auf einem Tablet. Sie ist zuhause im heimischen WLAN angemeldet
4. Herr Meier sitzt im heimischen WLAN und liest auf seinem Notebook seine Mails. Er hat einen Account bei GMX.

# Funktionen im Router

- **Modem:** Stellt die Verbindung zum Provider (z. B. über die Telefonleitung) her
- **Router:** Vermittelt zwischen Rechnern im Heimnetz und im Internet
- **DHCP-Server:** Vergibt die lokalen IP-Adressen an die Geräte im Heimnetz
- **Switch:** Zentraler Knotenpunkt für die Datenverbindungen im Heimnetz
- **WLAN-Accesspoint:** Stellt WLAN-Funktionalität zur Verfügung
- **Medienserver:** Ermöglicht den Zugriff auf Dateien im Heimnetz, z.B. über eine angeschlossene USB-Festplatte

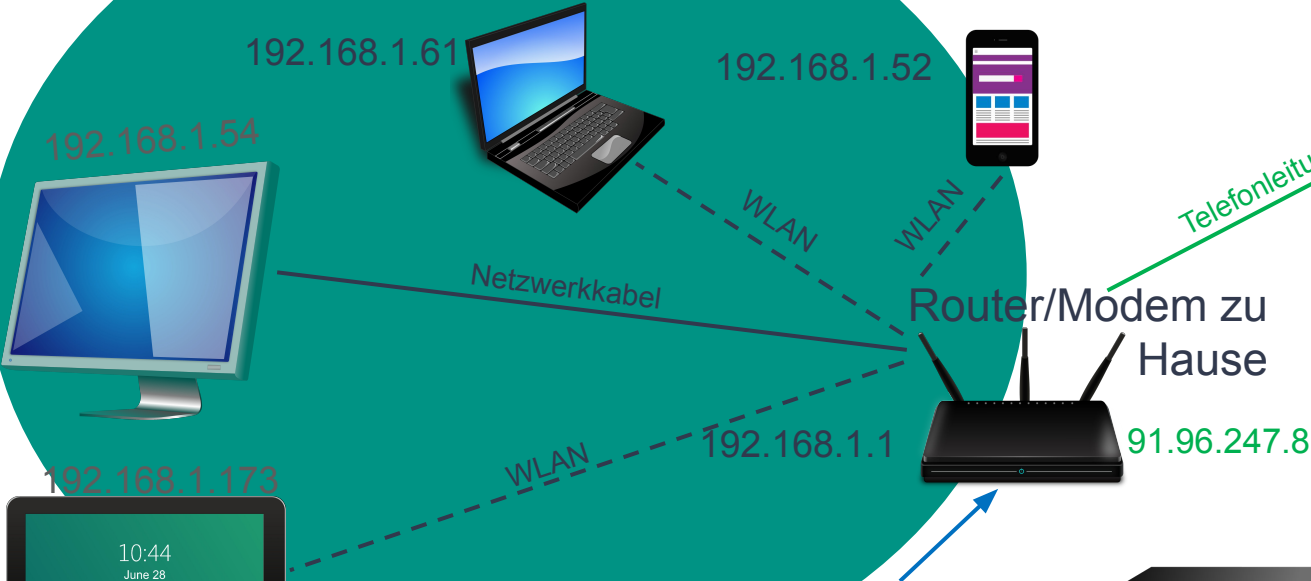




Jeder Rechner in einem Netzwerk hat eine eigene einzigartige IP-Adresse in diesem Netz!

Provider  
91.96.37.18

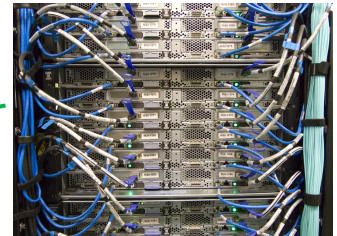
LAN: Heimnetzwerk



**Gateway:** Der Router, z.B. die „Fritz!Box“, vermittelt zwischen den **Rechnern im LAN** und den **Rechnern im Internet**. Er hat daher zwei IP-Adressen! Er vergibt die **IP-Adressen im LAN**. Die **andere Adresse** erhält er vom Provider.



Weltweites Netzwerk von Routern und Servern (WAN / Internet)





# Aspekte für die Unterrichtskonzeption

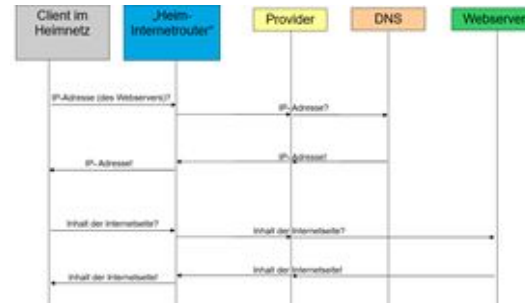
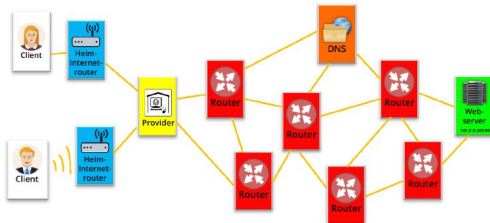
- Welche Fehlvorstellungen besitzen die Schülerinnen und Schüler?
- Haben die Schülerinnen und Schüler überhaupt eine Vorstellung?
- Welche zentralen Aspekte sollten thematisiert werden?
- Was sind die informatischen Kernkompetenzen?
- Welchen Beitrag zur Medienbildung leistet der Informatikunterricht?

# Methodische Vielfalt – Beispiele

Westdeutscher Rundfunk Köln: Die Sendung mit der Maus – Sachgeschichten zum Handy und Internet



Rollenspiel: Internetspiel der Universität Oldenburg  
<http://begeistern.fuer.informatik.uni-oldenburg.de/>



# Methodische Vielfalt – Beispiele

Online-Internetspiel der RWTH-Aachen

<http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/games/internet/>

The screenshot displays a network game interface. At the top left, there are three IP address boxes: 63.68.101.21 (yellow), 173.234.66.12 (yellow), and Webservers (red). A yellow box labeled 'Adresskarte' is positioned above the map. The map itself shows a green outline of Germany with numerous black dots representing nodes and lines representing network connections. Some nodes are highlighted with yellow lines. At the top right, there are three IP address boxes: 62.50.36.10 (yellow), DNS-Server (green), and Webservers (blue). A satellite icon and a 'W' icon are also present. Below the map, there are two sets of input fields: a red one on the left and a blue one on the right, both labeled 'Sender:', 'Empfänger:', and 'Aufgabe:'. A legend on the right side of the map indicates 'Kosten 1' (black dot) and 'Kosten 2' (red dot).



# Was ist eigentlich Mobilfunk?



Der Begriff “Mobilfunk” laut Wikipedia:

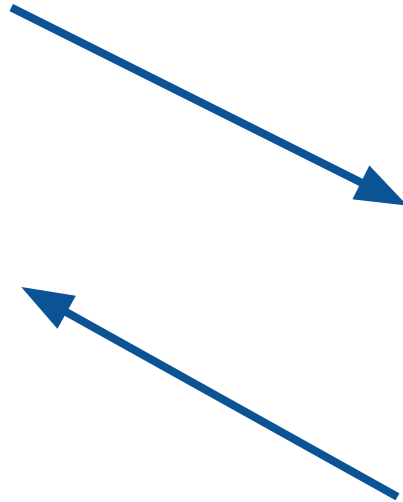
Mobilfunk ist die Sammelbezeichnung für den **Betrieb von beweglichen Funkgeräten**.

Darunter fallen **vor allem tragbare Telefone** und in Fahrzeuge eingebaute Wechselsprechgeräte (etwa Taxifunk). Es existieren jedoch viele weitere Anwendungsbereiche, wie zum Beispiel **mobile Datenerfassung**, Funkrufdienste, **Telemetrie**, See- und Binnenschiffahrtfunkdienste, Jedermannfunk und Amateurfunk, die nicht ortsgebunden sind.

Die deutsche Bundesnetzagentur spricht von “**Öffentlichen zellularen Mobilfunkdiensten**”.

# Von Smartphone zu Smartphone

Alice



Eve



**Aufgabe:** Erstelle ein Erklärvideo, das verdeutlicht, wie die Kommunikation zwischen zwei Smartphones funktioniert.

# Von Smartphone zu Smartphone

Daraus ergeben sich Fragestellungen, zum Beispiel:

- Wie funktioniert überhaupt ein Handynetz? Wie hängt dies am/im Internet?
- Was bedeutet es, dass man “schlechten Empfang” hat?
- Gibt es Unterschiede zwischen dem Telefonieren und den “mobilen Daten”?
- Was ist der Unterschied zwischen den Handynetzen?
- Was hat GPS mit dem Internetzugang zu tun?
- Was ist der Unterschied zwischen 5G, 4G, LTE, EDGE usw.?
- Welche Systeme außer Handys nutzen auch den Mobilfunk (als Internetzugang)?