

Struktur von Netzwerken

Rechner können in einem Netzwerk miteinander verbunden werden. Es gibt viele verschiedene solcher Computernetze: Die Rechner der Schule sind in einem Netzwerk verbunden. In vielen Privathaushalten gibt es heute mehrere Rechner, die in einem Heimnetz miteinander verbunden sind. Dein Smartphone verbindet sich mit einem Mobilfunknetz. Das Internet verbindet all diese Netzwerke zu einem weltumspannenden Netz aus Netzen.

Abbildung 1 zeigt die typische Struktur eines Heimnetzes. Abbildung 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau des Internets, wobei die Anzahl der einzelnen Komponenten hier natürlich stark reduziert wurde.

Aufgabe 1: Beschreiben Sie den Aufbau des Heimnetzes in Abbildung 1 und des Internets in Abbildung 2 jeweils. Untersuchen Sie auch, welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede es gibt und wie die beiden Abbildungen zusammenhängen.

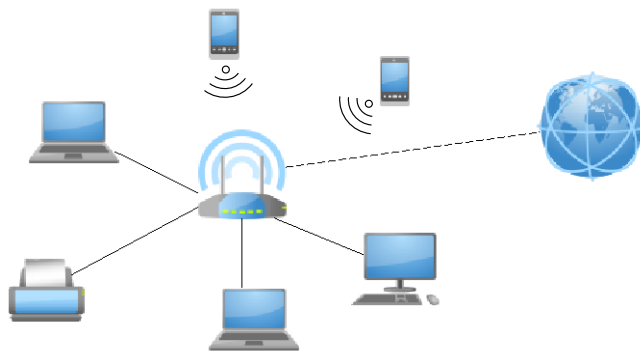


Abbildung 1: Modell eines Heimnetzes

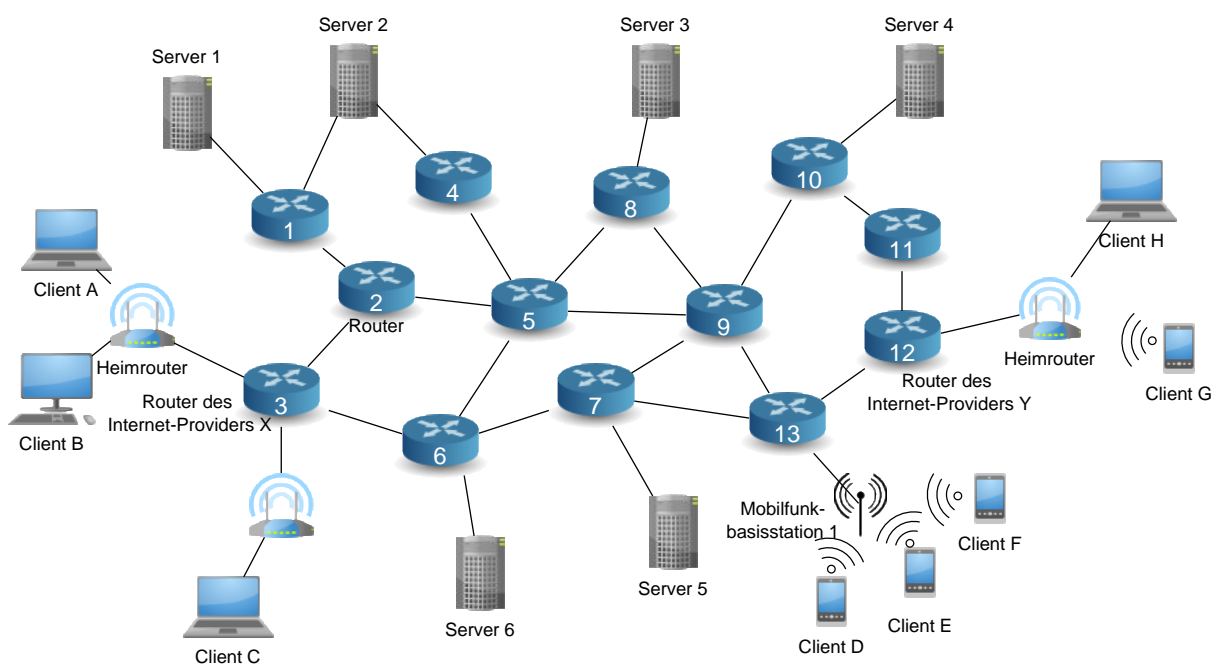


Abbildung 2: Modell des Internets

In einem lokalen Netzwerk wie z. B. einem Heimnetz sind die Rechner meist alle über eine zentrale Komponente miteinander verbunden (s. Abbildung 1). Ein **Heimrouter** verbindet die einzelnen Rechner zu einem Netzwerk und stellt auch die Verbindung zum Internet her. Die verschiedenen Rechnernetze im Internet sind hingegen über eine Vielzahl von **Routern** miteinander verknüpft, die eine Nachricht von Station zu Station weiterleiten, bis sie am Ziel ankommt (s. Abbildung 2). Die Router im Internet sind daher etwas anders aufgebaut als ein Heimrouter.

Aufgabe 2:

- Begründen Sie, dass eine Struktur wie in Abbildung 1, bei der alle Rechner über eine zentrale Komponente miteinander verbunden sind, für die Kommunikation im Internet ungeeignet ist.
- Die Struktur des Internets bezeichnet man als dezentral. Erläutern Sie.

Aufgabe 3:

- Client A möchte eine Webseite von Server 4 abrufen. Zeichnen Sie in Abbildung 2 zwei verschiedene Wege ein, wie eine Nachricht von Client A zu Server 4 gelangen kann.
- Im Internet kommt es immer wieder zum Ausfall einzelner Komponenten. Zum Beispiel könnte bei Bauarbeiten versehentlich ein Verbindungskabel durchtrennt werden oder ein Router überlastet sein.
Erläutern Sie, welche Vorteile die dezentrale Struktur des Internets in diesem Zusammenhang hat. Fallen Ihnen weitere Vorteile ein? Gibt es auch Nachteile?

Aufgabe 4: Sam sucht in der Pause seine Freundin Ida und schreibt ihr eine Nachricht über den Messenger-Dienst *Tell*. Der Server für den Messenger-Dienst *Tell* ist Server 3 in Abbildung 3. Sam und Ida sind mit ihrem Handy jeweils in das WLAN ihrer Schule eingeloggt. Beschreiben und skizzieren Sie, wie die Nachricht von Sams Handy auf Idas Handy gelangt.

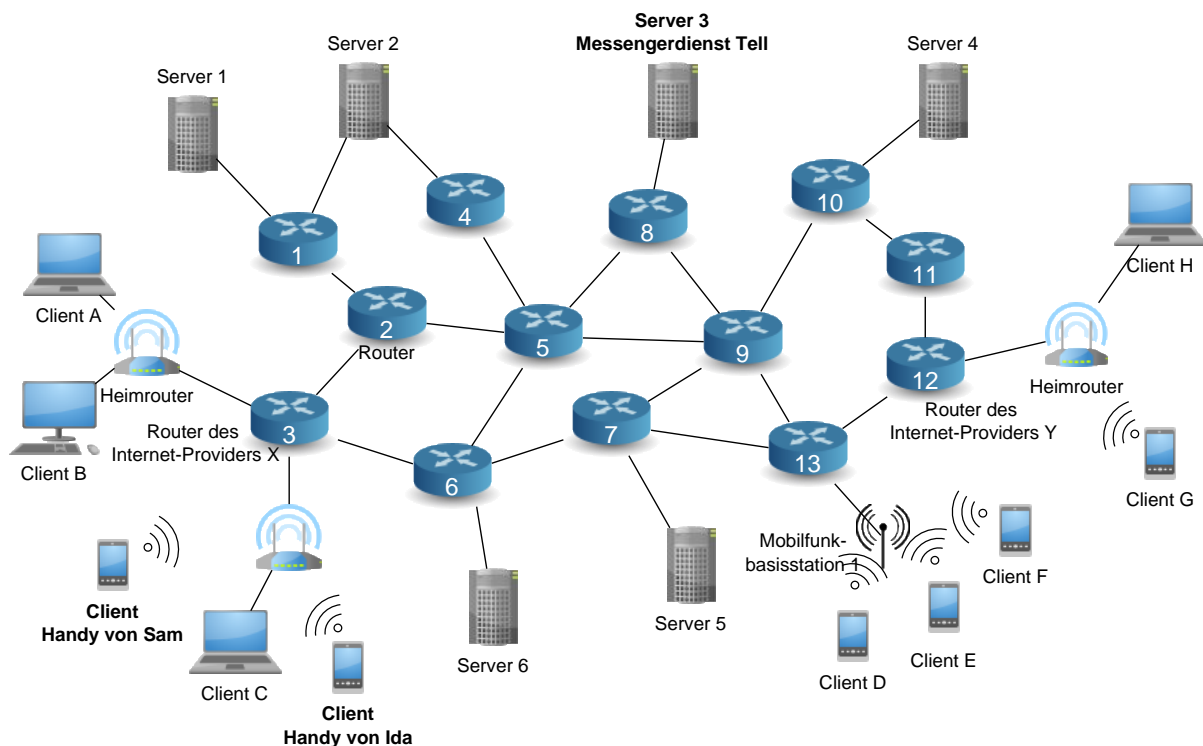
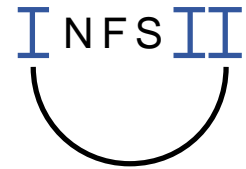


Abbildung 3: Modell des Internets für Aufgabe 4



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Von der Lizenz ausgenommen ist das InfSII-Logo.

Die Abbildungen wurden von der Autorin mit dem yED Graph Editor (<https://www.yworks.com/products/yed>) erstellt und um das WLAN-Symbol aus den Microsoft Word Piktogrammen ergänzt.