

Routing -

Wie gelangt eine Nachricht vom Absender zum Empfänger?

In einer Nachricht, die im Internet versendet wird, ist die Adresse des Zielrechners eingetragen. Die Router im Internet orientieren sich an dieser Adresse, um den nächsten Router zu bestimmen, an den eine Nachricht weitergeleitet werden muss, um ihr Ziel zu erreichen. Dazu verfügt jeder Router über eine **Routing-Tabelle**. Aufgrund der Größe, der Dynamik und der dezentralen Struktur des Internets kann ein Router nicht für jede Adresse den vollständigen Weg zu dem entsprechenden Zielrechner speichern. In der Routing-Tabelle ist stattdessen für eine Ziel-Adresse nur der Nachbarrouter eingetragen, an den die Nachricht weitergeleitet werden soll, um ans Ziel zu gelangen. Um diese Tabelle aktuell zu halten, wurden Routing-Algorithmen entwickelt. Die Router nutzen diese Algorithmen, um miteinander zu kommunizieren und den günstigsten Nachbarrouter für eine Zieladresse in ihre Routing-Tabelle einzutragen.

Aufgabe 1:

- Sammeln Sie Kriterien, wovon es abhängen könnte, welcher Nachbarrouter der günstigste ist, damit eine Nachricht an ihr Ziel gelangt.
- Vervollständigen Sie die abgebildete Routingtabelle (Tabelle 1) von Router 5 in Abbildung 1. Die Nummer welches Routers könnte hier jeweils als nächste Station für die in der Tabelle aufgeführten Ziele eingetragen werden?

Hinweis 1: Verbindungen, welche viele Daten besonders schnell übertragen können, sind in Abbildung 1 dicker gezeichnet.

Hinweis 2: Zur Vereinfachung sind hier die Benennungen aus Abbildung 1 und keine echten Internet-Adressen angegeben.

Ziel	an Router
Server 1	2
Server 4	
Server 5	
Router des Providers X	
Router des Providers Y	
Mobilfunkbasisstation 1	
...	

Tabelle 1: vereinfachte Routingtabelle für Router 5

- Vergleichen Sie Ihre Tabellen. Gibt es unterschiedliche Möglichkeiten? Begründen Sie.
- Routingtabellen verfügen für jedes Ziel in der Regel noch über einen Eintrag für einen weiteren Router, an den die Nachricht weitergeleitet werden kann. Erläutern Sie, warum das sinnvoll ist.

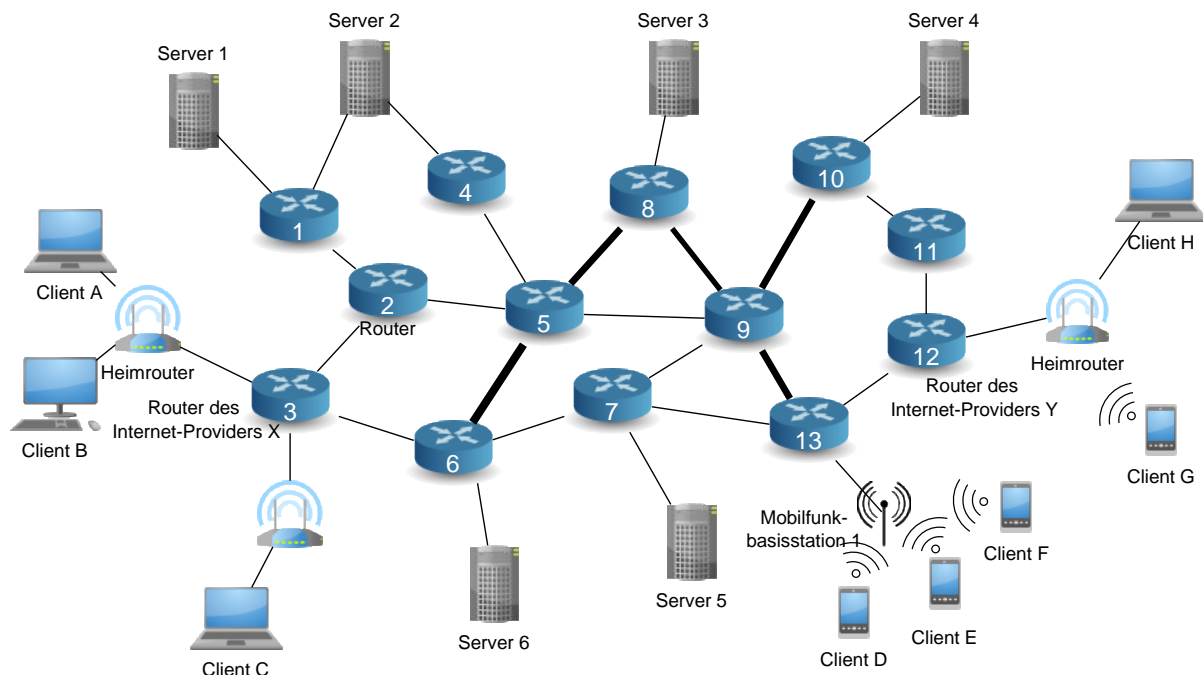


Abbildung 1: Modell des Internets

Aufgabe 2: Die Adresse eines Zielrechners wird bei der Kommunikation im Internet in Form einer IP-Adresse angegeben. Diese besteht aus vier Zahlen zwischen 0 und 255, die durch einen Punkt getrennt sind: z. B. 10.34.112.7

Alle Rechner, die sich im gleichen Netzwerk befinden, haben den gleichen Anfang der IP-Adresse. Überlegen Sie, welchen Vorteil das für die Erstellung einer Routing-Tabelle hat.

Aufgabe 3: Erläutern Sie, inwieweit die Sicht eines Routers auf das Internet als lokal oder eingeschränkt bezeichnet werden kann.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Von der Lizenz ausgenommen ist das InfSII-Logo.

Abbildung 1 wurde 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.

