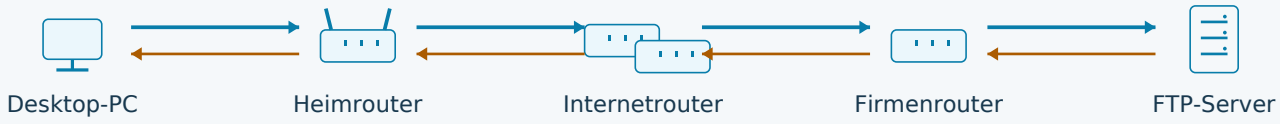
Router und Routing

Einfach erklärt: So kommen deine Daten ans Ziel

Was macht ein Router?

Ein Router verbindet **unterschiedliche IP-Netzwerke**. Er prüft die Ziel-IP-Adresse eines Pakets und bestimmt anhand seiner Routingtabelle den nächsten Schritt zum Ziel. Im SOHO-WLAN-Router für zu Hause ist diese Routerfunktion bereits integriert.

Der Paketweg im Beispiel — Hinweg / Antwort



Adressen und Default Gateway

Gerät / Anschluss	IPv4-Adresse
Router intern	192.168.0.1
Desktop-PC	192.168.0.2
Laptop	192.168.0.3
Smartphone	192.168.0.4
Router öffentlich	198.51.100.10
FTP-Server öffentlich	203.0.113.42

Private Adressen werden im Internet nicht geroutet. Die **öffentliche Routeradresse** teilen sich im Beispiel alle drei Geräte.

Default Gateway: 192.168.0.1

Ziele außerhalb des eigenen Netzes erreichen alle drei Geräte über diesen eingestellten Router.

Routing: Schritt für Schritt

1. **Ziel außerhalb des Heimnetzes**
   Der PC sendet das Paket an sein Default Gateway, also den Heimrouter.
2. **Routingtabelle prüfen**
   Der Heimrouter findet eine Standardroute über den Router des Internetproviders.
3. **Von Router zu Router**
   Jeder weitere Router prüft die Zieladresse und bestimmt den nächsten Schritt.
4. **Direkt ins Zielnetz**
   Der Firmenrouter erreicht das direkt angeschlossene Servernetz und den FTP-Server.

Routingtabelle: bekannte Zielnetze und ihre Wege.
Standardroute: gilt, wenn keine spezifischere Route zum Ziel passt.

NAT: Die Adresse ändert sich, das Ziel bleibt erreichbar

NAT bedeutet **Network Address Translation**. Im Beispiel ersetzt der Heimrouter beim Senden die private Quelladresse durch seine öffentliche IPv4-Adresse.

Paket / Position	Quell-IP-Adresse	Ziel-IP-Adresse
Anfrage im Heimnetz	192.168.0.2	203.0.113.42
Anfrage nach NAT	198.51.100.10	203.0.113.42
Antwort vor NAT	203.0.113.42	198.51.100.10
Antwort nach NAT	203.0.113.42	192.168.0.2

Der Router **speichert die Verbindungszuordnung**. Damit kann er die Antwort wieder dem Desktop-PC zuordnen und dessen private Zieladresse einsetzen. Danach können Client und Server Daten austauschen.

IPv6: Diese NAT-Übersetzung ist normalerweise nicht nötig.

Die öffentlichen Beispieladressen stammen aus reservierten Dokumentationsbereichen.