

# Technologien im Heimnetzwerk

VPN, Proxy, PAT, NAT, DynDNS und das TOR Netzwerk

Tom Gries | Berlin | Oktober 2023



Dokumenten URL:

<http://docs.tx7.de/TT-TH4>

Autor:

Tom Gries <TT-TH4@tx7.de>  
@tomo@chaos.social

Lizenz:

Creative Commons BY-NC-ND

Version:

7.0.0 vom 20.10.2023





Unter **VPN** (Virtual Private Network) versteht man eine Kommunikationsverbindung, die von außenstehenden nicht einsehbar ist. Im Unternehmenskontext werden hierzu VPN-Gateways eingesetzt, um mehrere Lokationen zu verbinden oder um Mitarbeitern das Arbeiten aus dem Homeoffice zu ermöglichen.

Es wird auch eingesetzt, um die eigentliche Identität und Herkunft zu verschleiern, zum Beispiel, um sich anonym im Internet zu bewegen.



ProtonVPN - Schnelles und sicheres VPN

Proton Technologies AG Tools

★★★★★ 17.687

🔒 Jedes Alter

⚠️ Diese App ist für alle deine Geräte verfügbar

Installiert

ProtonVPN

High-speed VPN for your favorite video content

No ads. No logs. No data collection.

ProtonVPN is a service that will do all it can to protect your privacy [...] Spoiler, it's very good.

Forbes

Based in Switzerland

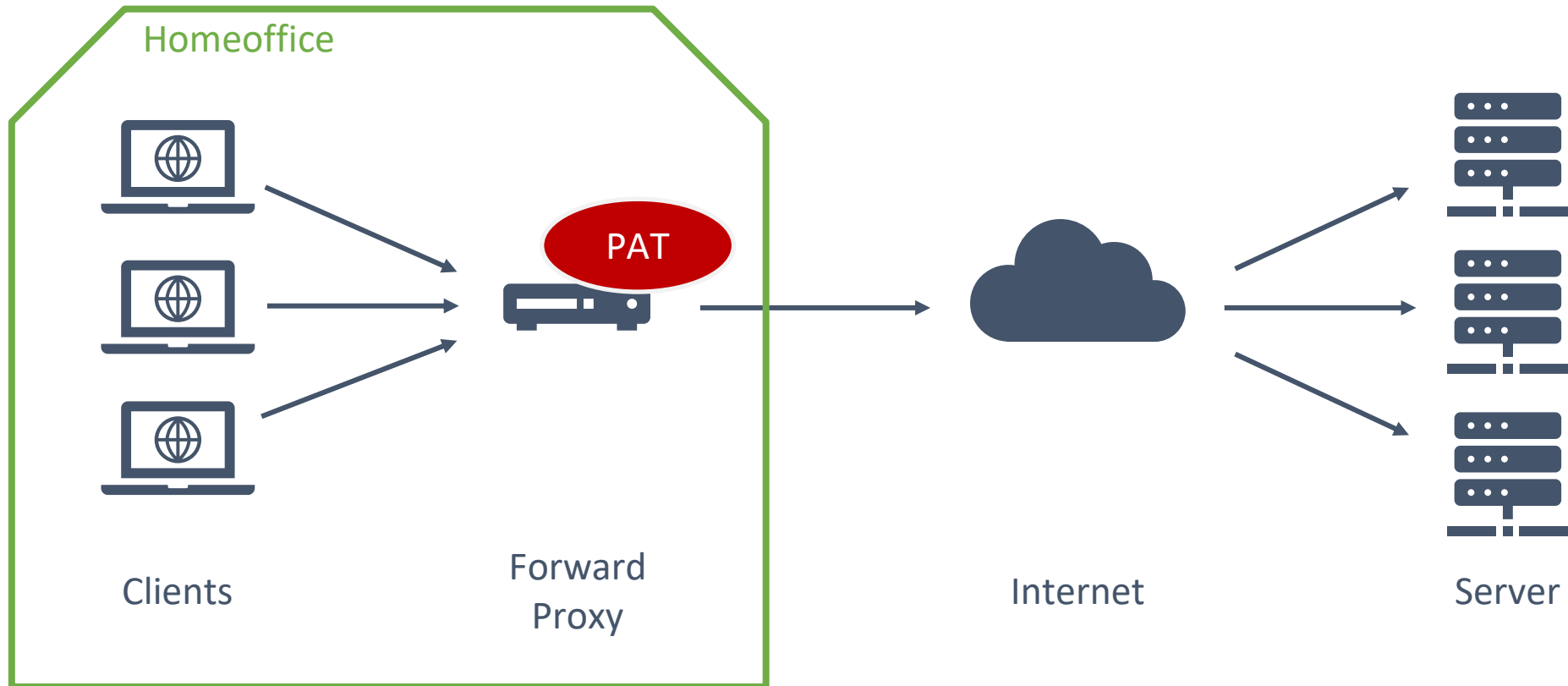


HBO NETFLIX hulu prime video Disney+



# Forward Proxy

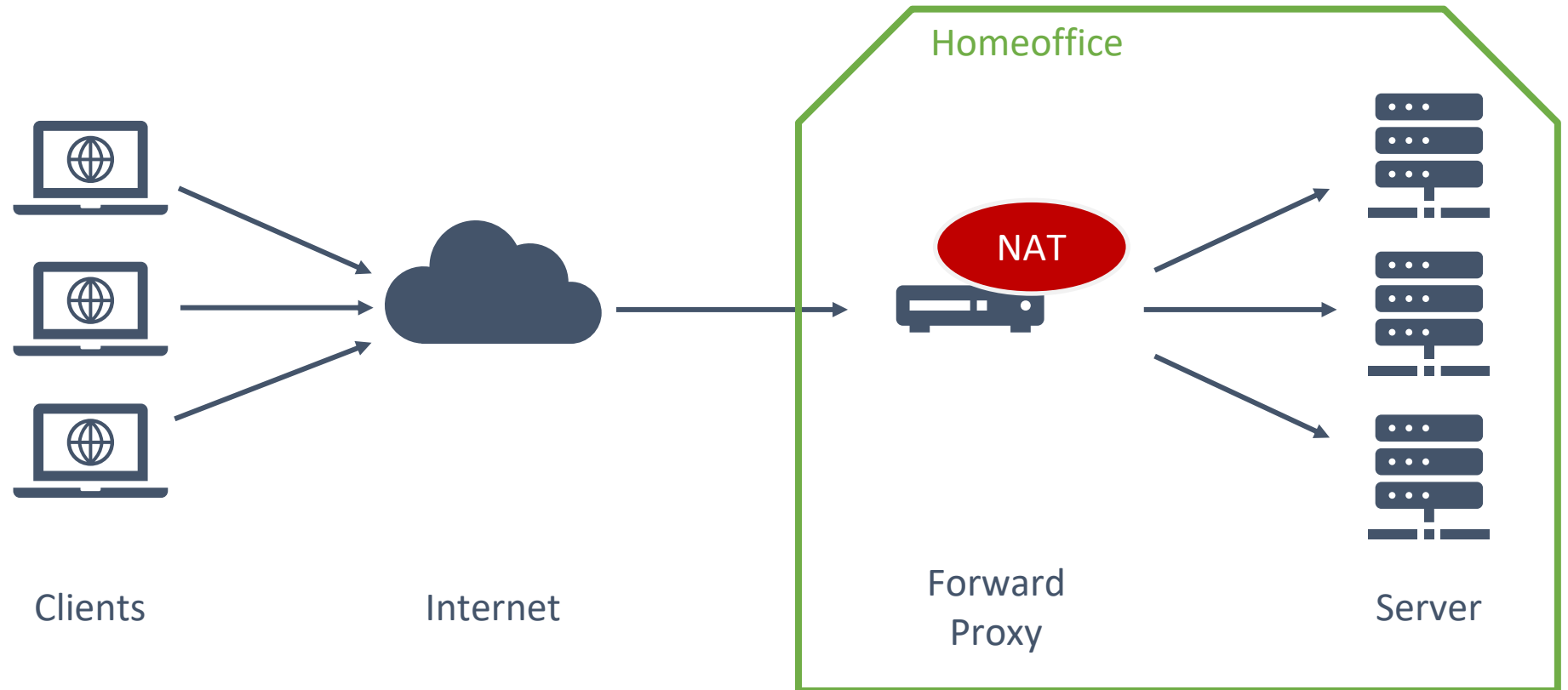
Ein **Forward Proxy** verbindet Clients (aus einem privaten Netzwerk) mit Server im Internet. Er regelt **OUTBOUND** Traffic. Hierbei kommt Port Address Translation (PAT) zum Einsatz.





# Reverse Proxy

Ein **Reverse Proxy** verbindet Clients (aus dem Internet) mit einem Server im Homeoffice. Er regelt **INBOUND** Traffic. Hierbei kommt Network Address Translation (NAT) zum Einsatz.





# PAT: Port Address Translation (Source NAT)

**OUTBOUND**  
A möchte zu B  
(<http://duckduckgo.com>)

Client PC (lokale IP):

192.168.44.7



Router:

91.107.102.99



Server:

40.114.177.156



PC - Router

Router - Ziel

Source: 192.168.44.7:6418

Destination: 40.114.177.156:80

Source: 91.107.102.99:7812

Destination: 40.114.177.156:80

Source NAT (SNAT/PAT)

(Source/Quelle wird umgeschrieben)

Private IP & Port	Public IP & Port
192.168.44.7:6418	91.107.102.99:7812
...	...

**PAT** ermöglicht Nutzern in einem privaten Netzwerk, die nur eine öffentliche IP-Adresse haben, Dienste im Internet zu nutzen. PAT wird auch als "Source NAT" bezeichnet.



# NAT: Network Address Translation (1:1 und Destination NAT)

**INBOUND**  
A möchte zu B  
(interner Webserver)

Client PC (public IP):

91.107.102.99



Router:

82.73.33.9



Lokaler Server:

192.168.44.10



PC - Router

Router - Ziel

Source: 91.107.102.99:6418

Destination: 82.73.33.9:80

Source: 91.107.102.99:6418

Destination: 192.168.44.10:8080

Destination NAT (DNAT)

(Destination/Ziel wird umgeschrieben)

Private IP & Port	Public IP & Port
82.73.33.9:80	192.168.44.10:8080
...	...

Destination **NAT** wird verwendet, um einen Server im lokalen Netzwerk aus dem Internet heraus erreichbar zu machen.



**Dynamisches DNS**, DDNS oder DynDNS ist eine Technik, um Domains im Domain Name System (DNS) dynamisch zu aktualisieren. Der Zweck ist, dass ein Computer (bspw. ein PC oder ein Router) nach dem Wechsel seiner IP-Adresse automatisch und schnell den dazugehörigen Domaineintrag ändert. So ist der Rechner immer unter demselben Hostnamen erreichbar, auch wenn die aktuelle IP-Adresse für den Nutzer unbekannt ist.

Die Einstellungen dazu werden im Router Vorgenommen. Bekannte Dienste sind dort vorkonfiguriert.

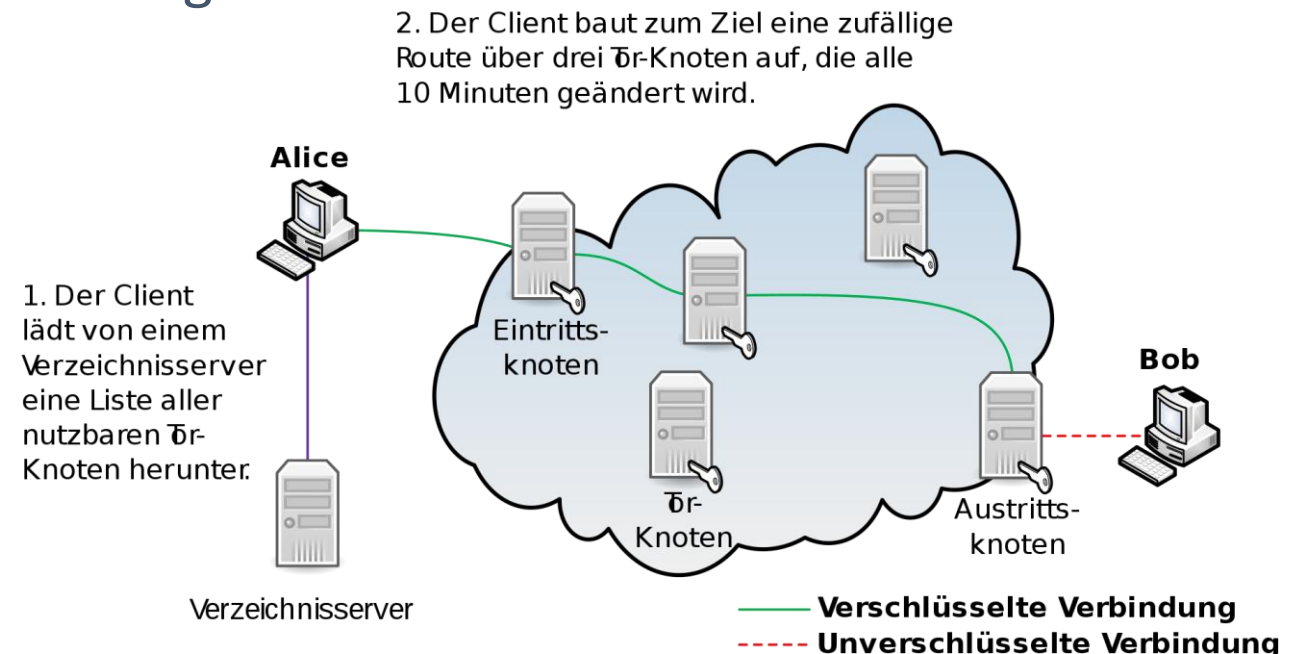
The screenshot shows the FRITZ!Box 7490 web interface. The top navigation bar is blue with the FRITZ! logo on the left, the title 'FRITZ!Box 7490' in the center, and 'MyFRITZ!' on the right. Below the navigation bar, there's a breadcrumb 'Internet > Freigaben' and a set of tabs: 'Portfreigaben', 'FRITZ!Box-Dienste', 'DynDNS' (which is selected), and 'VPN'. The main content area has a heading 'Über DynDNS können Anwendungen und Dienste, für die in der FRITZ!Box-Firewall Portfreigaben eingerichtet wurden, unter einem festen Domainnamen aus dem Internet erreicht werden, obwohl sich die öffentliche IP-Adresse der FRITZ!Box mit jeder Internetwahl ändert.' Below this, there's a checkbox 'DynDNS benutzen' which is checked. A text prompt says 'Geben Sie die Anmeldedaten für Ihren DynDNS-Anbieter an.' There are three input fields: 'DynDNS-Anbieter' (a dropdown menu showing 'dyn dns.org' with a 'Neuen Domainnamen anmelden' button next to it), 'Domainname:', 'Benutzername:', and 'Kennwort:'. At the bottom right of the form are two buttons: 'Übernehmen' and 'Abbrechen'. On the left side of the interface, there's a sidebar menu with icons and labels: 'Übersicht', 'Internet' (expanded), 'Online-Monitor', 'Zugangsdaten', 'Filter', 'Freigaben' (highlighted), 'MyFRITZ!-Konto', 'DSL-Informationen', 'Telefonie', 'Heimnetz', 'WLAN', and 'DECT'.



**Tor** ist ein Netzwerk zur Anonymisierung von Verbindungsdaten. Es wird für TCP-Verbindungen eingesetzt und kann beispielsweise im Internet für Browsing, Instant Messaging, IRC, SSH, E-Mail oder P2P benutzt werden. Tor schützt seine Nutzer vor der Analyse des Datenverkehrs. Es basiert auf der Idee des Onion-Routings. „TOR“ war ursprünglich ein Akronym für „The Onion Routing“.



**Orbot** - ein Tor-Proxy für Android.





**Anmerkungen oder Fragen?**