

Transceiver-Fernsteuerung mit MyFritz und VPN

Das Prinzip der Fernsteuerung eines Transceivers über das Internet wurde in (1) beschrieben. Damit der Router (**Bild 1**) von außen über das Internet erreichbar ist, werden Portfreigaben, DynDNS und eine IPv4-Verbindung benötigt. Da hierbei mit einer öffentlichen Adresse gearbeitet wird, ist die Internet-Verbindung nur begrenzt sicher, weil jeder Internet-User der die IP-Adresse und Port des Transceivers kennt, ihn öffnen und starten kann. Selbst wenn das Endgerät durch ein Passwort geschützt wird, ist es für einen Hacker kein großes Problem in den Router einzudringen und dort sein Unwesen zu treiben.

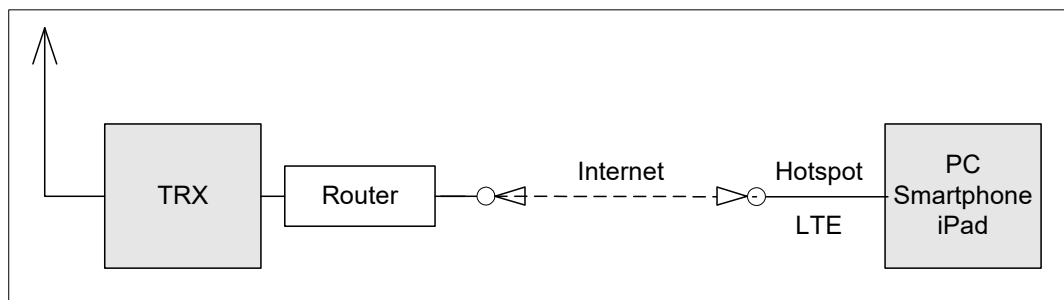


Bild 1: Fernbedienung eines TRX (unsichere Internetverbindung)

Aufgrund dessen sollte der heimische Router vor externen Zugriffen geschützt werden. Dazu hilft die Verwendung eines „virtuellen privaten Netzwerks“ (VPN), in welchem die Daten durch einen Tunnel geleitet werden und so vor Zugriffen von außen geschützt sind. Nachfolgend beschreibe ich die Installation von VPN in einer FritzBox 7490 und einem iPad (Tablet) als Steuergerät.

VPN in FritzBox und Smartphone/Tablet einrichten

Um eine sichere Internet-Verbindung zwischen Transceiver und Steuergerät herzustellen, benötigt man eine VPN-Verbindung. AVM bietet hierzu zwei Möglichkeiten an, entweder VPN (IPsec) oder VPN (WireGuard) zu installieren. Ich habe beide Apps ausprobiert und mich für **WireGuard** entschieden, weil diese einfach zu installieren ist und schnell arbeitet. Die eigentliche WireGuard-Verbindung wird im Fritz-Router unter *Internet* -> *Freigaben* eingerichtet (**Bild 2**).

Damit man mit seinen Steuergeräten jederzeit auf den Transceiver zugreifen kann, benötigt man zunächst einen DynDNS (Dynamischen DNS) Dienst, der am einfachsten über das Programm „MyFritz“ zu realisieren ist. Falls MyFritz noch nicht installiert ist, über *Internet* -> *MyFritz-Konto* auf MyFritz-Konto gehen und dort MyFritz aktivieren. Dazu eine E-Mail Adresse (Benutzername) und ein Kennwort (neues Passwort) eingeben. Daraufhin erhält man von AVM ein Registrierungs-Mail und dort auf Aktivierung klicken. Anschließend ist MyFritz aktiviert (**Bild 3**) und man erhält die *MyFritz-Adresse*, über welche MyFritz im Internet erreichbar ist, z.B. <https://isb..p7.myfritz.net>.

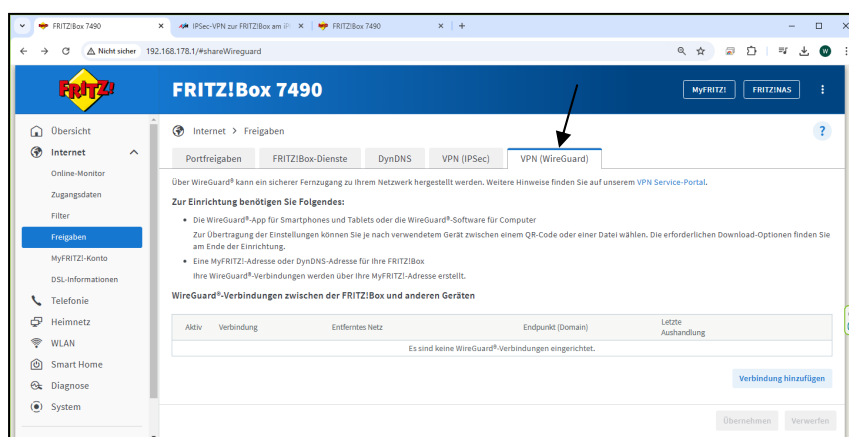


Bild 2: VPN (WireGuard) unter Freigaben zu aktivieren

Die lange Ziffernfolge inkl. der Endung **.myfritz.net** ist ab sofort die eigene fixe Webadresse, welche mit der eines sonstigen DynDNS-Anbieters vergleichbar ist und ebenso verwendet werden kann. Unter dieser Address-URL ist die eigene FritzBox von nun an über das Internet erreichbar, auch dann wenn die FritzBox eine neue Internetadresse vom DSL-Provider zugewiesen bekommt, z.B. nach Zwangstrennung nach 24 Stunden oder Stromausfall.

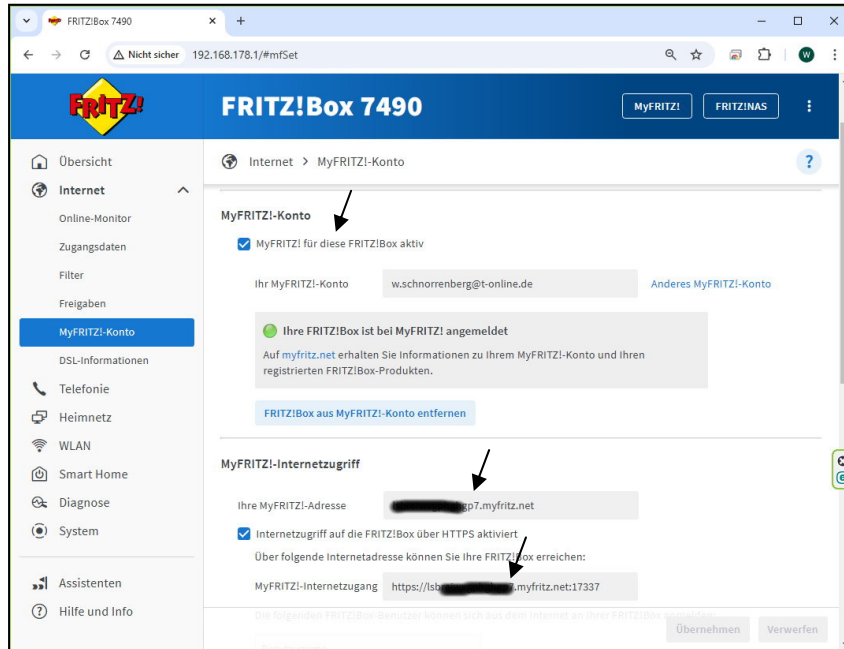


Bild 3: Aktiviertes MyFritz-Konto

Anschließend wieder zurück auf die Einstellung *Internet* -> *Freigaben* gehen, um **VPN WireGuard** (**Bild 2**) einzurichten. Ist dort bereits ein Nutzer eingetragen, muss ein neuer gewählt werden. Dazu *Verbindung hinzufügen* wählen, *Einzelgerät verbinden* auswählen und einen Namen (z.B. Peter-VPN) eintragen. Das war's auch schon. Die Verbindung zum Fritz-Router wird jetzt automatisch eingerichtet und ein QR-Code erstellt, der vom iPad oder iPhone gescannt werden muss (**Bild 4**).

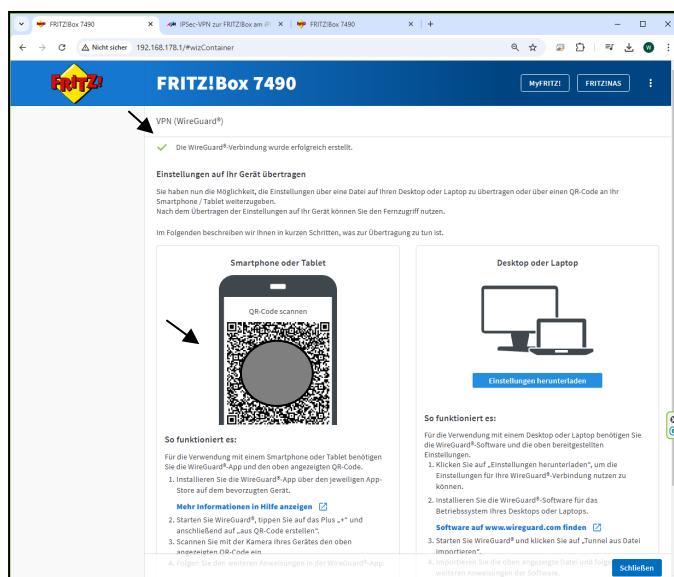


Bild 4: QR-Code zur Übertragung der VPN-Einstellungen auf Smartphone und Tablet

Am iPad/iPhone muss zuvor die **Apple App WireGuard** installiert und geöffnet werden. Nach dem Scannen des QR-Codes werden die VPN-Einstellungen des Routers automatisch an die Endgeräte übertragen. Mit Android-Geräten funktioniert es ebenso. Am iPad/iPhone erscheint anschließend

unter *Einstellungen* ein neues Icon mit der Bezeichnung „VPN“ welches aktiviert- oder deaktiviert werden kann (**Bild 5**).

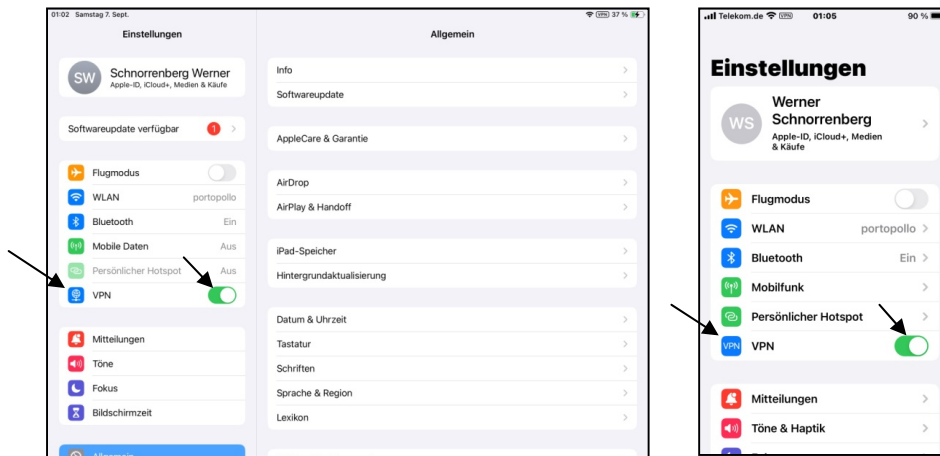


Bild 5: VPN installiert auf iPad (links) und iPhone (rechts)

Damit ist die VPN-Verbindung zwischen den Steuergeräten und Endgeräten gewährleistet (Client/Server). Hierbei besteht keine direkte Verbindung mehr zwischen dem Server der Webseite. Der PC, Tablet oder Smartphone verbindet sich zunächst mit einem VPN-Server von AVM, welcher alle Daten an den Webseiten-Server weiter leitet. Der Webseitenbetreiber sieht somit nur die IP-Adresse des VPN-Servers und die Identität des VPN-Nutzers bleibt für Dritte verborgen (**Bild 6**). Zusätzlich zur Anonymisierung wird die Internetverbindung verschlüsselt, so dass Hacker keine Chance zum ausspionieren haben.

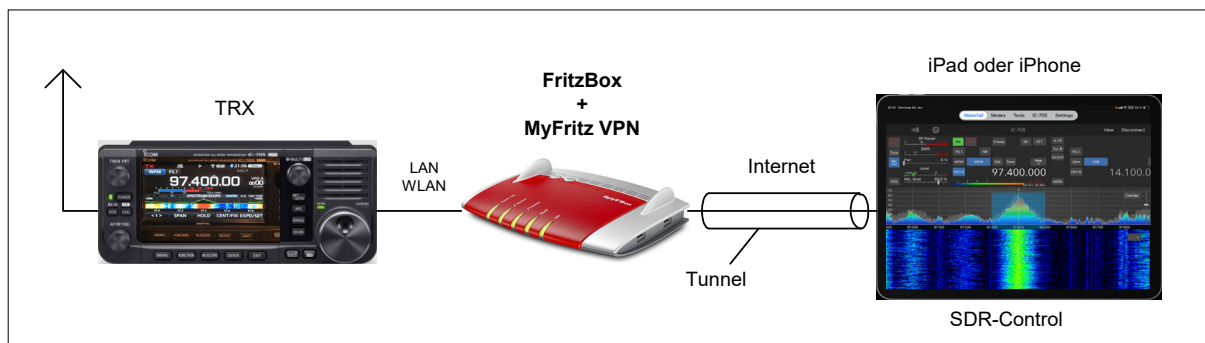


Bild 6: Gesicherte Datenübertragung (Tunnel) über MyFritz und VPN (WireGuard)

MyFritz kann anschließend über die URL myfritz.net im Internet weltweit geöffnet werden. Nach Eingabe von *Benutzername* und *Kennwort* öffnet sich die *Mesh Seite* der FritzBox mit allen Informationen des Routers (**Bild 7**) und nach Anwahl von *FritzBox* öffnet sich die FritzBox in

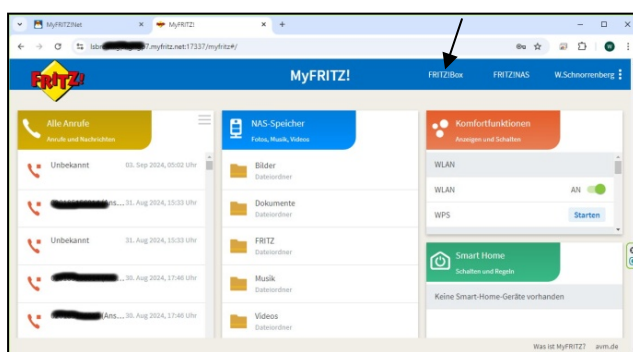


Bild 7: FritzBox-Mesh im Internet geöffnet

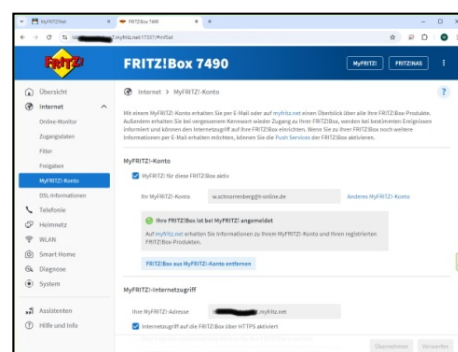


Bild 8: FritzBox geöffnet

gewohnter Weise und kann nach Belieben eingestellt werden, genauso als würde man es zuhause machen (**Bild 8**). Vorteil: Möchte man z.B. von unterwegs seine FritzBox öffnen um darauf Änderungen durchzuführen oder Einstellungen zu sehen, ist das ab sofort kein Problem mehr.

Funktion von VPN prüfen

Nach erfolgter Installation, sollte man die Wirkung von VPN im Internet testen. Dazu „VPN“ am iPad/iPhone zunächst deaktivieren. Im heimischen Netzwerk (WLAN) lässt sich mein Transceiver IC-7300 z.B. über die App „SDR-Control“ (**2**) von meinem iPad über WLAN problemlos starten und betreiben. Dann schalte ich die WLAN-Verbindung meines iPad/iPhone ab, so dass sie nur noch über LTE (mobile) im Internet arbeiten. Mein IC-7300 lässt sich jetzt nicht mehr fernsteuern und ich bekomme eine Fehlermeldung, so als wenn das Gerät gar nicht existieren würde (**Bild 9, links**). Das gleiche passiert mir mit allen anderen, steuerbaren Geräten im RadioShack. Dort benutze ich z.B. ein Power/SWR-Meter dessen Display ich über eine IP-WebCam als Video übertrage, damit ich Leistung und das SWR des TRX bei QSOs auch von unterwegs kontrollieren kann. Versuche ich die WebCam über die App IP-Cam-Viewer“ zu öffnen, erhalte ich ebenfalls eine Fehlermeldung (**Bild 9, rechts**).

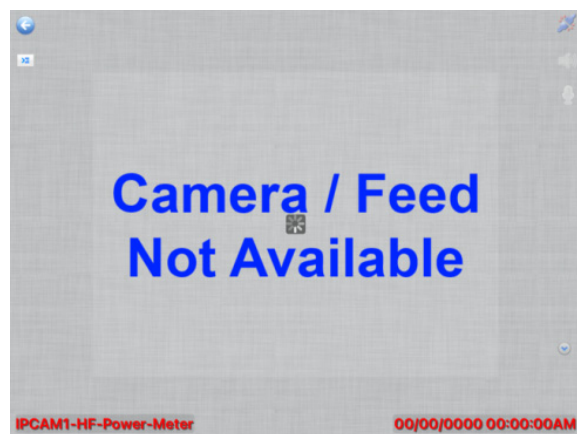
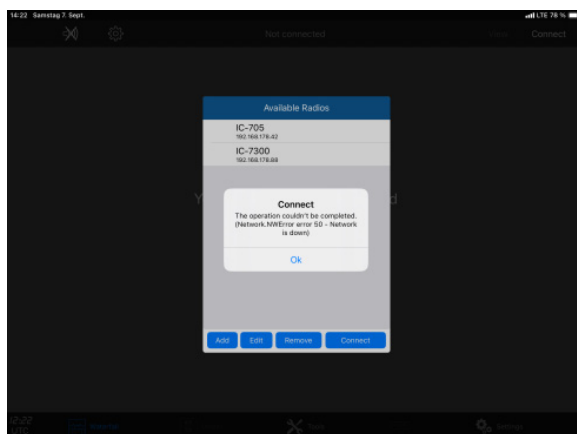


Bild 9: Fehlermeldungen beim Start der Apps „SDR Control“ (links) und „IP Cam Viewer“ (rechts)

Schalte ich dann die Funktion „VPN“ im iPad ein (**Bild 5**), funktioniert die Fernbedienung aller Programme wieder perfekt, so als wäre ich zuhause und nicht 100km entfernt (**Bild 10**).

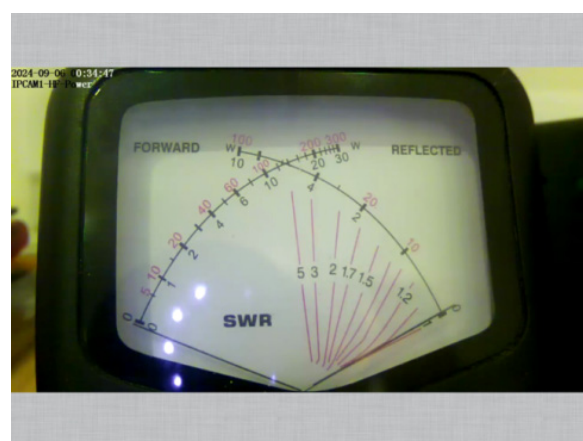


Bild 10: IC-7300 „SDR Control for iPad“ (links) und die WebCam vor meinem Power/SWR-Meter (rechts)

Genau das ist die Wirkung des getunnelten Signals. Unter VPN rufe ich meine Geräte nicht mehr über ihre Internetadressen auf, sondern über ihre IP-Adressen, ebenso wie im Heimnetzwerk. Die Verbindung erfolgt also quasi nicht mehr im Internet sondern im Heimnetzwerk. Die VPN-Verbindung hat den Vorteil eines sicheren Fernzugriffs auf alle Geräte, deren Webmenüs nur über das unverschlüsselte HTTP-Protokoll erreichbar sind und deswegen auch keine Port-Weiterleitung im Router mehr benötigen. Die Verbindung ist sicher und kann von „außen“ nicht entdeckt werden.

VPN-Übertragungsgeschwindigkeit

Bei einer VPN-Verbindung werden alle Daten zur Übertragung verschlüsselt und nach der Übertragung wieder entschlüsselt, wodurch sich die Geschwindigkeit (Upload und Download) einer VPN-Verbindung reduzieren kann. Die Gründe liegen in der benutzten VPN-Technik, dem verwendeten Programm und an der CPU-Auslastung des Routers. Die max. erreichbare VPN-Geschwindigkeit sollte man deswegen mit einem DSL-Speedtest, wie z.B. <https://speedtest.chip.de> kontrollieren und sich anschließend nicht wundern, wenn der erreichbare VPN-Speed oft geringer ist, als die „normale“ Übertragungsgeschwindigkeit.

Problemfall DS-Lite

Öffentliche IPv4-Adressen sind inzwischen knapp geworden, so dass die meisten Internetprovider die Anschlüsse für Privathaushalte ausschließlich über das IPv6-Protokoll schalten, einem sogenannten „DS-Lite“ Anschluss. Wer von außerhalb des Heimnetzes auf einen DS-Lite Anschluss zugreifen möchte, muss deswegen zwangsläufig das IPv6-Protokoll verwenden.

Und da entsteht ein Problem: Fritz-Router besitzen über „MyFritz“ zwar einen IPv6-fähigen DynDNS-Dienst, doch kann der VPN-Server in Fritz-Router keine Tunnelverbindungen über das IPv6-Protokoll entgegennehmen. Der VPN-Fernzugriff auf eine FritzBox funktioniert also nur an Internet-Anschlüssen, die über eine öffentliche IPv4-Adresse angebunden sind. In Deutschland gibt es öffentliche IPv4-Adressen jedoch nur noch über einen sog. „Dual-Stack“-Anschluss. Ein solcher Anschluss ist im Internet sowohl über IPv6 als auch über IPv4 erreichbar.

Bevor man sich also an die Fernsteuerung eines Transceivers oder sonstiger Geräte macht und damit vielleicht keinen Erfolg hat, sollte man über die Page <https://www.wieistmeineip.de/ipv6-test/> prüfen, ob man über einen Dual-Stack (IPv4+IPv6) oder DS-Lite (IPv6) Anschluss verfügt (**Bild 11**).

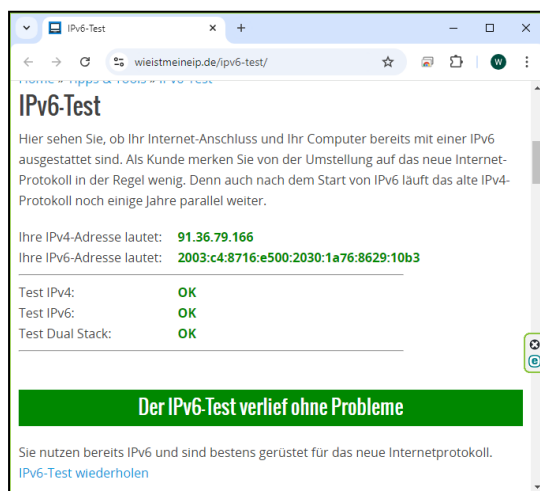


Bild 11: IPv6-Test

Falls man über keinen IPv4-Zugang verfügt, kann man diesen beim Provider beantragen, wobei dem meist stattgegeben wird. Man muss nur darauf bestehen und vielleicht bemerken, dass man ihn geschäftlich (Home-Office) braucht. Nachteil: Der Dual-Stack Anschluss ist meist etwas teurer als der DS-Lite.

Alternativen

Falls es bei DS-Lite bleibt, gibt es als Notlösung für einen Fernzugang aus dem Internet das Programm „TeamViewer“ (3). Hierbei wird der Bildschirm des PC im RadioShack auf einen beliebig weit entfernten zweiten PC 1:1 gespiegelt. Startet man das Programm eines Transceivers auf dem PC im RadioShack, läuft es auf dem entfernten Bildschirm ebenfalls ab und kann von da aus gesteuert werden. Ein Problem kann hierbei die entstehende Latenzzeit sein und das eventuell der Ton (Mic) nicht mit übertragen wird.

Eine weitere, neue Möglichkeit besteht über PCP (Port Control Protocol). Mit PCP kann die FritzBox

beim Internetanbieter Portfreigaben für sich einrichten und so die fehlende öffentliche IPv4-Adresse umgehen.

Werner Schnorrenberg
DC4KU
dc4ku@darc.de

Aktualisierung: 29.01.2025

Literatur

(1) Fernsteuerung eines IC705/IC7300

CQ DL 10-2024, DC4KU

(2) Icom-Trx per iPad steuern

CQ DL 10-2022, DC4KU

(3) Transceiver-Steuerung mit dem TeamViewer

CQ DL 04-2022, DC4KU

(4) VPN mit FRITZ!Box

<https://avm.de/service/vpn>