

KNX IP Interface 730 KNX IP Interface 731 KNX IP Router 750 KNX IP Router 751 KNX IP LineMaster 760 KNX IP BAOS 770 KNX IP BAOS 771 KNX IP BAOS 772 KNX IP BAOS 777

Fernzugriff mit der ETS

WEINZIERL ENGINEERING GmbH Achatz 3 84508 Burgkirchen Tel.: 08677 / 91 636 0 Fax: 08677 / 91 636 19 E-Mail: info@weinzierl.de Web: www.weinzierl.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleit	ung	3
2	Fernz	ugriff mit NAT	3
	2.1 N	etwork Address Translation (NAT)	3
	2.2 B	eispiel einer Konfiguration	4
	2.2.1	Aufbau	4
	2.2.2	Erforderliche Einstellungen im DSL-Router (FRITZ!Box 7490)	5
	2.2.3	IP-Konfiguration des KNX IP Interfaces	6
	2.2.4	Verbindungsaufbau mit der ETS	7
3	Fernz	ugriff über ein VPN	8
	3.1 V	irtual Private Network (VPN)	8
	3.1.1	Site-To-End	8
	3.1.2	Site-To-Site	8
	3.2 V	PN - Fernzugriff auf einen KNX/IP-Router am Beispiel der Fritzbox 7490	8
	3.2.1	VPN-Tunnel einrichten	8
	3.2.2	VPN-Server (Fritzbox) einrichten (Liegenschaft B)	.14
	3.2.3	VPN-Client (PC) (Liegenschaft A)	.16
	3.2.4	Zugriff mit der ETS auf das entfernte KNX IP Gerät	.17
	3.2.5	Alternative Möglichkeiten	.17

Versionen

Stand des Dokumentes	Datum	Bearbeiter
Entwurf	2009-02-18	F. Heiny
Review	2009-03-04	F. Heiny
LineMaster 760 hinzugefügt Formatierung angepasst	2010-06-17	F. Heiny
KNX IP BAOS 772 hinzugefügt	2011-11-08	S. Matsche
NAT Warnung eingefügt	2014-11-25	St
aktualisiert	2014-12-04	M.Richter
Überarbeitung und Freigabe	2014-12-11	St
KNX IP BAOS 777 hinzugefügt	2015-07-30	St
KNX IP Interface 731, KNX IP Router 751 hinzugefügt	2016-10-11	St

1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Möglichkeiten eines Fernzugriffes mit der ETS auf eine KNX-Installation über das Internet. Ein Fernzugriff kann entweder mit der Verwendung von NAT (Network Address Translation) oder auch durch ein VPN (Virtual Private Network) durchgeführt werden.

Der Fernzugriff ist mit allen Geräten, die KNXnet/IP Tunnelling unterstützen, möglich. Dies sind das KNX IP Interface 730/731, der KNX IP Router 750/751, der KNX IP LineMaster 760 sowie das KNX IP BAOS 771, das KNX IP BAOS 772 und das KNX IP BAOS 777. Im Folgenden wird dafür der Begriff KNX IP Geräte verwendet.

2 Fernzugriff mit NAT

2.1 Network Address Translation (NAT)

NAT (Network Address Translation) ist ein Verfahren, um externe IP-Adressen auf interne umzusetzen. Dies wird vor allem in Routern (z.B. DSL-Routern) verwendet.

Bitte beachten Sie, dass der Fernzugriff über NAT ohne weitere Schutzmaßnahmen erhebliche Gefahren birgt. Durch die ungeschützte Portfreigabe wird ein allgemeiner Zugang in Ihr lokales IP Netzwerk und in Ihr KNX System möglich.

Jeder Internetnutzer weltweit kann den freigegebenen Port an Ihrer festen, öffentlichen IP Adresse finden und damit z.B. über die ETS Software auf Ihr KNX Netzwerk zugreifen. Wir raten dringend, den Zugang über NAT nur temporär zu Test- oder Diagnosezwecken zu öffnen und anschließend den Port umgehend wieder zu schließen, um Missbrauch zu verhindern.

Sollte der Fernzugriff über NAT realisiert werden, raten wir Ihnen dringend nicht den Standard-Port 3671 in Richtung Internet anzugeben. Da es sich bei Port 3671 um den offiziellen Port für efcp – eFieldControl(ElBnet) der KNX Association handelt, kann dieser leichter von Unbefugten ermittelt werden. Bitte verwenden Sie einen Port aus dem nicht reservierten Bereich zwischen Port 50000 und Port 60000.

Ein dauerhafter Fernzugriff sollte nur geschützt eingerichtet werden! Dazu empfehlen wir den Fernzugriff über VPN (Virtual Private Network). Die VPN Funktion ist in vielen DSL Routern bereits integriert.

2.2 Beispiel einer Konfiguration

2.2.1 Aufbau



Abbildung 1: KNX-Installation

Obenstehende Abbildung zeigt eine typische KNX-Installation, die über einen DSL-Router an das Internet angebunden ist. Zwei TP-Linien werden hier über zwei KNX IP Router miteinander verbunden. Diesen KNX IP Routern wurden IP-Adressen aus dem lokalen Netz zugewiesen. Der für den Internetzugang erforderliche DSL-Router hat eine lokale IP-Adresse (192.168.5.1) die fest zugewiesen ist, sowie eine öffentliche IP-Adresse (hier 84.145.85.60), welche vom Internet-Provider vergeben wird. Diese öffentliche IP-Adresse ist in der Regel dynamisch, d.h. sie wird bei jedem Aufbau einer Internetverbindung neu vergeben.

2.2.2 Erforderliche Einstellungen im DSL-Router (FRITZ!Box 7490)

Im DSL-Router ist unter dem Punkt "Freigaben" eine Weiterleitung zu erstellen. Dazu ist ein Port (Standard: 3671) und eine IP-Adresse (Iokale IP-Adresse des KNX IP Gerätes, z.B. 192.168.5.30) anzugeben. Nun werden alle Telegramme, die aus dem Internet empfangen werden und an den Port 52011 gerichtet sind, auf das angegebene KNX IP Gerät an Port 3671 weitergeleitet.

Da es sich bei Port 3671 um den offiziellen Port für efcp – eFieldControl(ElBnet) der KNX Association handelt, ist es ratsam in Richtung Internet nicht den Standard-Port zu verwenden! Wie in unserem Beispiel beschrieben, raten wir Ihnen dringend einen Port aus dem nicht reservierten Bereich zwischen Port 50000 und Port 60000 zu verwenden!

	FRITZ!Box 7490	FRITZ!NAS	MyFRITZ!	:
	Portfreigabe			?
 Übersicht Internet ^ Online-Monitor Zugangsdaten Filter 	Neue Portfreigabe erstellen Portfreigabe aktiv für Andere Anwendungen Bezeichnung KNXnet/IP Protokoll UDP von Port 52011 bis Port 52011			
Freigaben	an Computer manuelle Eingabe der IP-Adresse 🔻			
MyFRITZ!-Konto	an IP-Adresse 192.168.5.30 an Port 3671			
🖵 Heimnetz		ОК	Abbreche	n

Abbildung 2: Einstellungen im DSL-Router (Portfreigabe für KNXnet/IP)

	FRITZ!Box 749	0		FRI	ITZ!NAS	MyFRITZ	1	
	Internet > Freigaben						?	
	MyFRITZ!-Freigaben	Portfreigaben	FR	RITZ!Box-Dienste	Dynamic	DNS	VPN	
<u>î</u> Übersicht			_					
Internet ^	An FRITZ!Box angeschlosse Anwendungen wie z.B. Onli	ne Computer sind s ne-Spiele oder das	sicher vor u Filesharing	ınerwünschten Zugr g-Programm eMule ı	riffen aus dem muss Ihr Com	Internet. Für outer jedoch	r einige für	
Online-Monitor	andere Teilnehmer des Internets erreichbar sein. Durch Portfreigaben erlauben Sie solche Verbindungen.							
Zugangsdaten	Liste der Portfreigaben							
Filter	Aktiv Bezeichnung 🗢	Protokoll F	Port a	n Computer	an Port			
Freigaben	✓ KNXnet/IP	UDP 5	52011 P	C-192-168-5-30	3671		×	
MyFRITZ!-Konto						Neue Portfrei	igabe	
📞 Telefonie	Allo Corëto im Hoimpota	dürfen Dertfreigeb	on collected	ändig vorändorn				
🖵 Heimnetz	Geräte wie Spielekonsolen bzw. Anwendungen mit UPnP- oder PCP-Unterstützung können im Heimnetz							
🔶 WLAN	Portfreigaberegeln der FRITZ!Box automatisch verändern. Aktivieren Sie diese Option aus Sicherheitsgründen nur, wenn Sie tatsächlich eingehende Verbindungen aus dem Internet gestatten							
L DECT	müssen, die von den Ge	räten selbst verwal	ltet werden	1.				
🖎 Diagnose			Ú	Übernehmen	Abbrechen	Aktualis	ieren	

Abbildung 3: Einstellungen im DSL-Router (Liste der Portfreigaben)

2.2.3 IP-Konfiguration des KNX IP Interfaces

Da die IP-Adresse des KNX IP Gerätes bekannt sein muss, empfiehlt sich eine manuelle Konfiguration. Dazu müssen die IP-Adresse (192.168.5.30), die Subnetzmaske (255.255.255.0) und die Gateway-IP-Adresse (192.168.5.1) angegeben werden.



Abbildung 4: IP-Konfiguration exemplarisch an einem KNX IP Interface 731 mit ETS 5

2.2.4 Verbindungsaufbau mit der ETS

ETS5™ - Neues Projekt		
ETS Bearbeiten Arbeitsbereich Programmieren Diag	nose Extras Fenster	0
Übersicht Bus Kataloge Einste	allungen	KNX
 Verbindungen Schnittstellen Optionen Monitor Gruppenmonitor Busmonitor Diagnose Gerät entladen Geräteinfo Physikalische Adressen Programmiermodus Überprüfung der physikalischen Adresse Linien-Scan 	Aktuelle Schnittstelle	▲ IP Tunneling Name IP (NAT) Physikalische Adresse 1.1.253 Adresse frei? Server 84.145.85.60 Port 52011 Network Address Translation ✓ Verbinden im NAT Modus Schnittstellen uber das Internet zu verbinden Er ist sicherer, eine VPN Verbindung herzustellen und eine lokale IP-Adresse zu verwenden Sicherheit Gesichert
	ETS Version ETS 5.5.2 (Build	665) Lizenz ETS5 Professional Apps 1 aktiv

Abbildung 5: ETS Verbindung

Es sollte für den Fernzugriff eine eigene Verbindung angelegt werden, hier im Beispiel "IP (NAT)". Als Typ ist "IP-Tunneling" auszuwählen. Im Feld "Server" muss die öffentliche IP-Adresse der entfernten KNX-Installation eingetragen werden. Der hier angegebene Port (52011) muss der gleiche sein, wie in den Einstellungen des DSL-Routers.

Wichtig: Das Häkchen "Verbinden im NAT-Modus" muss gesetzt sein.

Anmerkung: Die IP-Adresse muss hier manuell eingetragen werden, da das Scannen von Geräten über das Internet nicht möglich ist.

Für den Fernzugriff mittels NAT ist mindestens die ETS 3.0f erforderlich.

3 Fernzugriff über ein VPN

3.1 Virtual Private Network (VPN)

Ein VPN ist eine Erweiterung privater Netzwerke. Über ein VPN lassen sich Fernzugriff (Site-To-End) und Kopplung privater Netzwerke (Site-To-Site) über das Internet realisieren.

3.1.1 Site-To-End

Mit einem Site-To-End VPN kann ein Zugriff auf ein internes Netz aufgebaut werden. Beispielsweise können sich so Mitarbeiter von außerhalb in das Netz ihrer Firma einwählen.

3.1.2 Site-To-Site

Mit einem Site-To-Site VPN können private Netze untereinander gekoppelt werden. Beispielsweise erlaubt ein Site-To-Site VPN die Kopplung zweier entfernter Firmennetze.

3.2 VPN - Fernzugriff auf einen KNX/IP-Router am Beispiel der Fritzbox 7490

Als Beispielaufbau wird hier eine Verbindung über das Internet zwischen einem PC in Liegenschaft A und einer Fritzbox 7490 in Liegenschaft B erklärt. Die KNX-Anlage in Liegenschaft B ist wie in Abbildung 1 konfiguriert.

Über einen VPN-Tunnel kann die ETS in Liegenschaft A mit der KNX-Anlage in Liegenschaft B gesichert kommunizieren. Die KNX-Anlage bleibt dabei nach außen hin gesichert. Nur der PC in Liegenschaft A hat Zugriff über das Internet auf die Anlage.

3.2.1 VPN-Tunnel einrichten

Für die Konfiguration der Fritzbox wird ein Tool von AVM <u>www.avm.de</u> benötigt (FRITZ!Box-Fernzugang_einrichten.exe). Mit diesem Tool werden alle nötigen Daten für den VPN-Tunnel erfasst.

Nach Abschluss stehen zwei Konfigurations-Dateien zur Verfügung. Eine Datei wird in die Fritzbox (Liegenschaft B) importiert und die andere ist für ein weiteres Windows-Tool von AVM vorgesehen, dass den VPN-Tunnel herstellt und verwaltet (siehe Punkt 3.2.3) (VPN-Client für PC mit ETS in Liegenschaft A).

Hinweis:

Ein VPN-Tunnel mit der Fritzbox lässt sich nur mit den Tools von AVM aufbauen. Der Windows-VPN-Client ist nicht mit dem VPN-Server der Fritzbox kompatibel.



Abbildung 7: AVM Einrichtungstool

Mit diesem Tool werden alle nötigen Daten für einen VPN-Tunnel erfasst. Mit Klick auf "Neu" erscheint folgendes Fenster:



Abbildung 8: Modus wählen

Für das o.g. Beispiel wird der erste Punkt "Fernzugang für einen Benutzer einrichten" gewählt.

FRITZ!Box-Fernzugang einrichten	×
Fernzugang für einen Benutzer einrichten Gerät wählen	<u>}</u>
Wählen Sie das Gerät aus, mit dem der Benutzer auf das FRITZ!Box Netz zugreifen soll	
PC mit FRITZ!Femzugang	
C iPhone / iPod touch / iPad	
< Zurück Weiter > Abbrechen	Hilfe

Abbildung 9: Plattform wählen

RITZ!Box-Fernzugang einrichten	State and in	X					
Fernzugang für einen Benutzer einrichten E-Mail-Adresse des Benutzers							
Geben Sie die E-Mailadresse des	Benutzers ein.						
E-Mail-Adresse des Benutzers:	info@weinzierl.de						
	< Zurück Weiter > Abbrechen	Hilfe					

Abbildung 10: Benutzerkonto

Im nächsten Schritt muss das Benutzerkonto mit einem Namen definiert werden. Es ist nicht zwingend notwendig, hier eine E-Mail Adresse anzugeben.

FRITZ!Box-Fernzugang einrichten	x
Fernzugang für einen Benutzer einrichten Erreichbarkeit Ihrer FRITZ!Box im Internet	8
Geben Sie an, über welchen Namen Ihre FRITZ!Box im Internet erreichbar ist.	
Name Ihrer FRITZ!Box (Domainname): 84.145.85.60	
Falls Sie noch keinen Dynamic DNS-Namen eingerichtet haben, erstellen Sie jetzt einen Dynamic DNS-Eintrag in der FRITZ!Box-Oberfläche.	
Zur FRITZ!Box-Oberfläche Zur VoIP Gateway-Oberfläche	
< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe	

Abbildung 11: VPN-Server definieren

In diesem Fenster wird die zu erreichende Fritzbox in Liegenschaft B definiert. Man kann eine feste IP-Adresse eingeben, oder man benutzt eine dynamische Adresse (DynDNS), wie sie z.B. von <u>www.dyn.com</u>, oder <u>www.Selfhost.de</u> angeboten werden.

Fernzu IP-	Jgang für einen Benutzer einrichten Netzwerk Ihrer FRITZ!Box angeben
Ge	ben Sie das IP-Netzwerk Ihrer FRITZ!Box an.
0	Werkseinstellungen der FRITZ!Box für das IP-Netzwerk übernehmen
œ	Anderes IP-Netzwerk verwenden
	IP-Netzwerk: 192 . 168 . 5 . 0 Subnetzmaske: 24 - 255.255.255.0 💌
	Beispiel: 192.168.178.0, Subnetzmaske 24 - 255.255.255.0
	IP-Adresse des Benutzers im Netz der FRITZ!Box: 192 . 168 . 5 . 201
v	Alle Daten über den VPN-Tunnel senden
	Alle Daten, auch solche, deren Ziel im Internet und nicht im FRITZ!Box-Netzwerk liegt, werden über den VPN-Tunnel geleitet. Diese Einstellung eignet sich beispielsweise für die Internetnutzung in öffentlichen WLAN-Netzwerken (Hotspots).

Abbildung 12: IP-Subnetz der Liegenschaft B einrichten

Hinweis:

Die "IP-Adresse des Benutzers im Netz der FRITZ!Box:" darf nicht bereits von einem andern IP Gerät im Subnetz verwendet werden



Abbildung 13: Konfiguration beenden

Zum Schluss wählt man die erste Position in diesem Fenster, um direkt auf die vom Tool erzeugten Dateien zugreifen zu können.

					×
G C v AVM ► FRITZ!Fernzugang •	84_145_85_60 ▶	▼ ⁴ ₇	84_145_85_60	durchsuchen	٩
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?					
Organisieren 👻 🔭 Öffnen 🛛 In Biblioth	nek aufnehmen 🔻	Freigeben für 🔻	Brennen »	•== •	0
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe		
鷆 info_weinzierl_de	03.12.2014 16:42	Dateiordner			
fritzbox_84_145_85_60.cfg	03.12.2014 16:42	CFG-Datei	2 KB		
info_weinzierl_de Änderungsdatur Dateiordner	n: 03.12.2014 16:42				

Abbildung 14: Konfigurationsdateien

Im Verzeichnis

...\User\AppData\Roaming\AVM\FRITZ!Fernzugang\

wird ein Verzeichnis mit dem Namen der Fritzbox in Liegenschaft B erzeugt. In diesem Verzeichnis befindet sich eine Konfigurationsdatei für die Fritzbox in Liegenschaft B und ein weiteres Verzeichnis für den Benutzer des VPN-Tunnels in Liegenschaft A.

					- 0	×
♥ 📕 ≪ FRITZ!Fernzugang 🕨 84_14	5_85_60	rl_de 🗸 🗸	↓ info_weinzierl_de	durchsuch	en	,
atei Bearbeiten Ansicht Extras ?				(2.75	CHACES	
Organisieren 👻 In Bibliothek aufnehmen	▼ Freigeben für ▼	Brennen	Neuer Ordner	• ==		0
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe			
vpnuser_info_weinzierl_de.cfg	03.12.2014 16:42	CFG-Datei	3 KB			
1 Element						

Abbildung 15: Konfigurationsdatei(en) Benutzer

Wenn man mehrere VPN-Tunnel für die Fritzbox in Liegenschaft B benötigt, erscheinen hier die Konfigurationsdateien aller angelegten Benutzer.



Abbildung 16: vollständige Konfiguration

Damit ist die Konfiguration des VPN-Tunnels abgeschlossen. Alle nötigen Daten für die Fritzbox und den VPN-Client befinden sich in den beiden Konfigurationsdateien.

Das Einrichtungstool definiert selbstständig ein Passwort (shared key) für den VPN-Tunnel.

3.2.2 VPN-Server (Fritzbox) einrichten (Liegenschaft B)

Eptr7	FRITZ!Box 749	0		FRITZ!NAS	MyFRITZ!	:
	Internet > Freigaben					?
<u>^</u>	MyFRITZ!-Freigaben	Portfreigaben	FRITZ!Box-Dienste	Dynamic DNS	VPN	
Internet Online-Monitor	Über VPN kann ein sicherer und Tipps zu VPN finden Sie VPN-Verbindungen	Fernzugang zu Ihrem N a auf www.avm.de/vpn	letzwerk hergestellt werd	len. Weiterführende Hin	weise, Werkzeu	ge
Zugangsdaten Filter	Aktiv Name 🚔	Adresse im Internet	lokales Netz e	ntferntes Netz Statu	S	
Freigaben		Es sind keine	VPN-Verbindungen einge	richtet.		
MyFRITZ!-Konto				VPN-Verbi	ndung hinzufüg	;en
📞 Telefonie				Ühernehmen	Aktualisier	en
Heimnetz				obernennen	Antudnisier	

Abbildung 17: VPN-Fritzbox – Verbindung hinzufügen

In Menüpunkt "Freigaben" findet man unter anderem auch den Reiter "Dynamic DNS" zur Definierung einer DynDNS.

Für den VPN-Tunnel wählt man den Reiter "VPN" und die Schaltfläche "VPN-Verbindung hinzufügen".

Eptr7	FRITZ!Box 7490	FRITZ!NAS	MyFRITZ!	:			
City in the second seco	VPN-Verbindung			?			
🖬 Übersicht	l Über VPN (Virtual Private Network) kann ein sicherer Fernzugang zu Ihrem Heimnetz hergestellt werden.						
Internet ^ Online-Monitor	Bitte wählen Sie die Art der VPN-Verbindung, die erstellt werden soll: © Fernzugang für einen Benutzer einrichten						
Zugangsdaten	Wählen Sie auf der folgenden Seite den gewünschten FRITZ!Box-Benutzer, öffnen Sie den Eintrag zum Bearbeiten und aktivieren Sie die Berechtigung für die VPN-Nutzung.						
Freigaben	 Ihr Heimnetzwerk mit einem anderen FRITZ!Box-Netzwerk verbinden (LAN-LAN-Kopplung) Diese FRITZ!Box mit einem Firmen-VPN verbinden 						
MyFRITZ!-Konto	Eine VPN-Konfiguration aus einer vorhandenen VPN-Einstellungsdatei importieren						
📞 Telefonie		Weiter	Abbrech	en			
Heimnetz							



	FRITZ!Box 7490	FRITZ!NAS	MyFRITZ!	:
	VPN-Verbindung			?
 Übersicht Internet Online-Monitor Zugangsdaten Filter 	Wählen Sie die VPN-Einstellungsdatei, aus der die Konfiguration importiert wer Durchsuchen fritzbox_84_145_85_60.cfg Die VPN-Einstellungen sind verschlüsselt Kennwort	den soll.		
Freigaben MvFRITZ!-Konto				
📞 Telefonie		ОК	Abbreche	en

Abbildung 19: VPN-Fritzbox – Konfigurationsdatei wählen

Die Datei fritzbox_84_145_85_60.cfg wurde zuvor mit dem Einrichtungstool "FRITZ!Fernzugang einrichten" erstellt.

Eptr7	FRITZ!Box 74	90		FRITZ!NAS	MyFRITZ!	:		
	Internet > Freigaben					?		
	MyFRITZ!-Freigaben	Portfreigaben	FRITZ!Box-Dienste	Dynamic DNS	VPN			
Internet ^ Online-Monitor	Über VPN kann ein sicherer Fernzugang zu Ihrem Netzwerk hergestellt werden. Weiterführende Hinweise, We und Tipps zu VPN finden Sie auf www.avm.de/vpn. VPN-Verbindungen							
Zugangsdaten Filter	Aktiv Name	Adresse im Internet	lokales Netz	entferntes Netz Stat	us			
Freigaben	info@weinzierl.de	0.0.0.0		0		×		
MyFRITZ!-Konto				VPN-Ver	bindung hinzufüរួ	gen		
📞 Telefonie				Übernehmen	Aktualisier	ren		
🗗 Heimnetz								

Abbildung 20: VPN-Fritzbox - VPN-Freigaben

3.2.3 VPN-Client (PC) (Liegenschaft A)

Für den Client wird ein Tool von AVM benötigt. Auf dem Datei-Server von AVM findet man für jedes System die entsprechende Variante:

http://download.avm.de/fritz.box/tools/vpn/fritz_fernzugang/



Abbildung 21: VPN-Client

Dieser Client kann auch automatisch mit Windows gestartet werden.



Abbildung 22: Importierte Verbindung

Verbindung auswählen (selektieren) und auf "Aufbau" klicken.





Abbildung 23: VPN-Schnittstelle in der ETS

Die IP-Schnittstelle wird nicht automatisch gefunden. Sie muss manuell konfiguriert werden. Als Server wird die IP Adresse des KNX IP Routers im Netzwerk der Liegenschaft B angegeben (hier 192.168.5.35).

Hinweis: Der Haken "Verbinden im NAT-Modus" ist zwingend zu setzen. Die Verbindung wird dennoch nicht im NAT-Modus aufgebaut. Durch diese Aktivierung wird eine wichtige Initialisierung durchgeführt, die bedingt durch den IP-Aufsatz nötig ist.

3.2.5 Alternative Möglichkeiten

Neben der verwendeten Fritzbox 7490 gibt es noch weitere Geräte mit denen ein VPN aufgebaut werden kann. Es sind beispielsweise von Linksys, Netgear und DrayTek entsprechende Geräte erhältlich.

Neben einer Embedded-Lösung kann auch ein PC mit "OpenVPN" verwendet werden.

Copyright Weinzierl Engineering GmbH 2016

Marken: Kennzeichen wie AVM, FRITZ! Und FRITZ!Box (Produktnamen und Logos) sind geschützte Marken der AVM GmbH. Microsoft, Windows und das Windows Logo sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.