

# **Benutzerhandbuch Business Internet (ADSL/VDSL).**

**Benutzerhandbuch zur Anschaltung  
mit der FRITZ!Box 3490.**

© word b sign Sabine Mahr für Vodafone GmbH 2017. Text, Illustrationen und Konzeption: Sabine Mahr. Weitergabe, Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Veränderungen des Textes sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Vodafone GmbH zulässig.

Dieses Dokument wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Gleichwohl kann keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit übernommen werden.

Vodafone ist eine eingetragene Marke der Vodafone Group Plc, das Vodafone-Logo eine eingetragene Marke der Vodafone Ireland Marketing Ltd.

## Inhaltsverzeichnis

1	Bevor Sie beginnen .....	4
1.1	Wichtige Textstellen .....	4
1.2	Voraussetzungen .....	5
1.3	Lieferumfang .....	5
1.4	Sicherheitshinweise .....	5
1.5	Bestimmungsgemäße Anwendung .....	6
2	Anschaltung .....	7
2.1	Verkabelung .....	7
2.2	Leuchtanzeigen (LEDs) an der FRITZ!Box .....	8
3	Netzwerkconfiguration (Clients) .....	10
4	Zugriff auf die FRITZ!Box .....	11
5	DSL-Verbindung automatisch einrichten .....	12
6	DSL-Verbindung manuell einrichten .....	15
6.1	Internetverbindung einrichten .....	15
6.2	Internetverbindung einrichten für Business Internet (DSL), Variante VDSL .....	17
7	WLAN-Schlüssel ändern .....	22
7.1	WLAN-Schlüssel ändern (über Assistent) .....	22
7.2	WLAN-Schlüssel ändern (über Menü) .....	24
8	Firmware manuell aktualisieren .....	26
9	Nicht benötigte Dienste deaktivieren .....	30
10	Feste öffentliche IP-Adresse verwenden .....	32
10.1	Betrieb eigener Server/Dienste .....	32
10.2	Portfreigaben einrichten .....	33
10.3	Reverse-DNS-Eintrag beauftragen .....	36
11	VPN-Verbindung einrichten .....	37
11.1	NAS-Server für VPN einrichten .....	37
11.2	Port-/Protokollfreigabe für Tunnel Forwarding einrichten .....	39
11.3	VPN-Verbindung auf Client konfigurieren .....	39
11.3.1	VPN-Verbindung auf entferntem Client-Rechner einrichten .....	40
11.3.2	Eigenschaften der VPN-Verbindung über PPTP konfigurieren .....	42
11.3.3	Eigenschaften der VPN-Verbindung über L2TP konfigurieren .....	43
11.3.4	L2TP mit Windows 7/8: Registry-Eintrag für NAT-T anpassen .....	46
12	Kundenbetreuung .....	47
13	Glossar .....	48
14	Abbildungsverzeichnis .....	50
15	Tabellenverzeichnis .....	51

# 1 Bevor Sie beginnen

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt, wie Sie mit der FRITZ!Box 3490 die von Ihnen beauftragte Internetverbindung mit Ihrer Hard- und Software einrichten. Dafür benötigen Sie Hard- und Software-Grundkenntnisse. Für die Konfiguration eigener Server (siehe Abschnitt 10.1) werden gute Hard- und Software-Kenntnisse vorausgesetzt.

Die Internetverbindung wird entweder über ADSL (**A**symmetric **D**igital **S**ubscriber **L**ine) oder über VDSL (**V**ery High Speed **D**igital **S**ubscriber **L**ine) hergestellt. Die von Vodafone zugesandte FRITZ!Box installieren Sie so, dass das Gerät betriebsbereit für die Anbindung eines oder mehrerer Rechner an das Internet ist.

Einige Grundeinstellungen der FRITZ!Box entsprechen nicht den Sicherheitsbestimmungen von Vodafone und stellen daher ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar. Deshalb empfehlen wir, dass Sie nicht benötigte Dienste deaktivieren (siehe Kapitel 8) und den werksseitig eingestellten WLAN-Schlüssel ändern (siehe Abschnitt 7.1 bzw. Abschnitt 7.2).

## 1.1 Wichtige Textstellen

Wichtige Textstellen sind durch Symbole am Seitenrand hervorgehoben, die folgendes bedeuten:

---

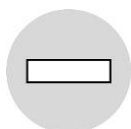
### WARNUNG



Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie unbedingt befolgen, um Gefahr für Leib und Leben bei Ihnen oder anderen abzuwenden!

---

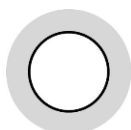
### VORSICHT



Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie befolgen, um mögliche Verletzungen bei Ihnen oder anderen abzuwenden.

---

### ACHTUNG

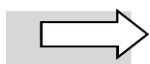


Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie befolgen, um mögliche Schäden an Hardware oder Software zu verhindern oder um eine Fehlkonfiguration zu vermeiden.

---

---

## HINWEIS



Wichtige allgemeine oder zusätzliche Informationen sind durch das nebenstehende Hinweissymbol am Seitenrand hervorgehoben.

---

## 1.2 Voraussetzungen

Alle anzuschließenden Netzwerkkomponenten müssen mindestens eine **100/1000 Mbit/s-Ethernet-Netzwerkschnittstelle** aufweisen.

An Ihren Rechner muss ein internes oder externes **CD-ROM-Laufwerk** angeschlossen sein, damit Sie die Herstellerdokumentation zur FRITZ!Box lesen können.

Für den Aufruf der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche benötigen Sie einen aktuellen **Internet-Browser**.

## 1.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang müssen folgende Teile enthalten sein:

- 1 FRITZ!Box 3490
- 1 schwarzes Steckernetzteil mit Netzkabel
- 1 gelbes LAN-Kabel mit RJ-45-Westernsteckern auf beiden Seiten
- 1 hellgraues DSL-Kabel mit 2 RJ-45-Steckern
- 1 hellgrauer Adapter DSL auf TAE-F-Stecker (für Telefondose)
- 1 CD mit Benutzerhandbuch zur FRITZ!Box 3490 im PDF-Format
- 1 gedruckte Kurzanleitung zur Installation

## 1.4 Sicherheitshinweise

---

## WARNUNG



### Verletzungen vermeiden – Herstellerdokumentation lesen!

Lesen Sie unbedingt vor Beginn der Hardware-Installation die den Geräten beiliegenden Installations- und Bedienungsanleitungen, um Verletzungen oder Geräteschäden zu vermeiden!

---

Beachten Sie unbedingt folgendes:

## WARNUNG



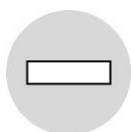
- **Gehäuse der FRITZ!Box keinesfalls öffnen – Lebensgefahr durch Stromschlag!** Falls eine Reparatur der Hardware erforderlich wird, darf nur Vodafone oder von Vodafone beauftragte Personen diese ausführen. (Lesen Sie dazu den Hinweis im Kapitel 11.)
- **Während eines Gewitters FRITZ!Box nicht installieren und keine Kabel einstecken oder lösen – Lebensgefahr durch Stromschlag!**
- **Keine beschädigten Kabel verwenden – Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Sollte ein Kabel beschädigt sein, wenden Sie sich an die Vodafone-Kundenbetreuung. Sie erhalten dann umgehend ein Ersatzkabel. Lesen Sie dazu den Hinweis in Kapitel 11.

## 1.5 Bestimmungsgemäße Anwendung

Die FRITZ!Box verbindet einen oder mehrere Rechner oder ähnliche Systeme innerhalb Ihres lokalen Netzes (LAN) mit dem Internet.

## VORSICHT



- Die FRITZ!Box muss freistehend in trockenen, staubarmen Innenräumen und mit einer Netzspannung von 230 V bei 50 Hz betrieben werden.
- Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darauf treten oder stolpern kann.
- Falls Sie das Gerätegehäuse reinigen, verwenden Sie ein trockenes Tuch. Der direkte Kontakt mit Wasser ist zu vermeiden. Insbesondere darf das Gerät niemals untergetaucht werden!
- Stellen Sie die Geräte so auf, dass sie nicht direkt in der Sonne stehen.

## 2 Anschaltung

Die Anschaltung für Vodafone Business Internet bzw. Vodafone Business Internet (DSL) – im Folgenden durchgängig Business Internet genannt – erfolgt über ADSL oder VDSL. Sie erhalten von Vodafone die FRITZ!Box, die Sie direkt mit der TAE-Dose verbinden. An die FRITZ!Box schließen Sie einen einzelnen Rechner oder mehrere Netzwerkkomponenten (Rechner, Server, Switch etc.) an.

Die FRITZ!Box übernimmt sowohl die Funktion des ADSL- bzw. VDSL-Modems für die Verbindung mit dem WAN als auch die Funktion des Routers für die Anschaltung mehrerer LAN-Komponenten mit PAT (Port Address Translation, siehe Kapitel 10). Zusätzlich können WLAN-fähige Endgeräte in das LAN eingebunden werden.

Eine detaillierte Beschreibung zu dieser Anschaltung finden Sie in Abschnitt 2.1: Zunächst erhalten Sie eine schematische Gesamtdarstellung der Anschaltung von der TAE-Dose bis zu Ihren Netzwerkkomponenten. Anschließend zeigen wir Ihnen anhand von Fotos der gelieferten Hardware, welche Geräte Sie an welchen Port anschließen. Die Farbe der Verbindungslinien entspricht dabei der Farbe der mitgelieferten Kabel **Bevor Sie die FRITZ!Box in Betrieb nehmen, sollten Sie die Verkabelung der Geräte untereinander prüfen.**

### 2.1 Verkabelung

Bei Vodafone Business Internet handelt es sich um eine Anschaltung für den reinen Internetzugang, d.h. ohne anzuschließende Telefonie-Endgeräte. Sie verbinden die FRITZ!Box direkt mit der TAE-Dose.

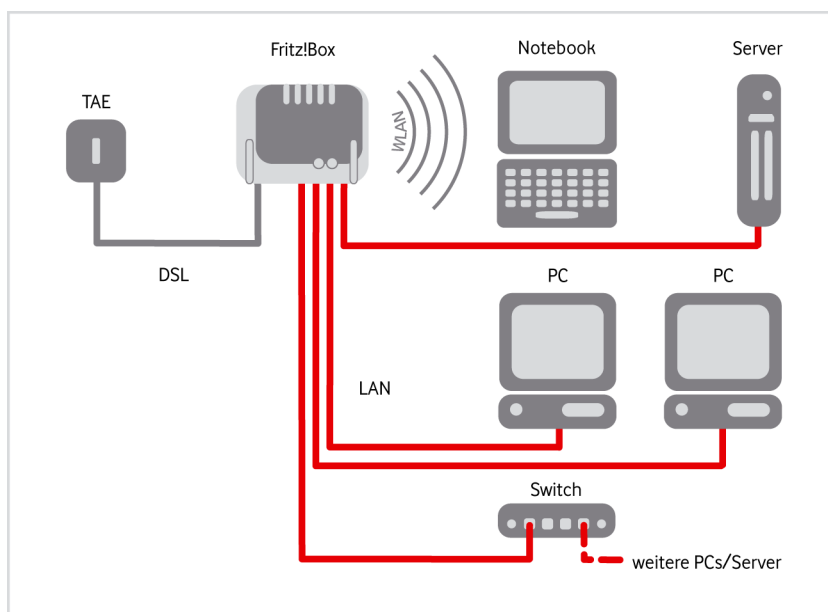


Abb. 1: Hardware-Verkabelung mit FRITZ!Box am Business Internet-Anschluss, Übersicht

Gehen Sie beim Anschließen wie folgt vor:

1. Schließen Sie die FRITZ!Box an die Steckdose an.
2. Verbinden Sie den **Port „DSL“ der FRITZ!Box** über das mitgelieferte hellgraue DSL-Kabel mit dem hellgrauen Adapter und stecken Sie diesen Adapter in die **F-codierte Buchse der TAE-Dose**. Diese ist üblicherweise entweder mit dem Buchstaben „F“ oder einem nicht durchgestrichenen Telefon gekennzeichnet.

Die FRITZ!Box **synchronisiert** sich mit dem DSL-Anschluss. Währenddessen blinkt die LED „Power“ und leuchtet dann dauerhaft (siehe auch Abschnitt 2.2). Dieser Vorgang kann bis zu zwei Minuten dauern.

3. Schließen Sie entweder einen einzelnen Rechner über das gelbe LAN-Kabel oder **bis zu vier Netzwerkkomponenten wie Rechner oder Server** an die **LAN-Schnittstelle(n)** der FRITZ!Box an. (Die weiteren LAN-Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.)
4. Konfigurieren Sie die FRITZ!Box. Die Vorgehensweise bei der Konfiguration wird in Kapitel 5 detailliert beschrieben.

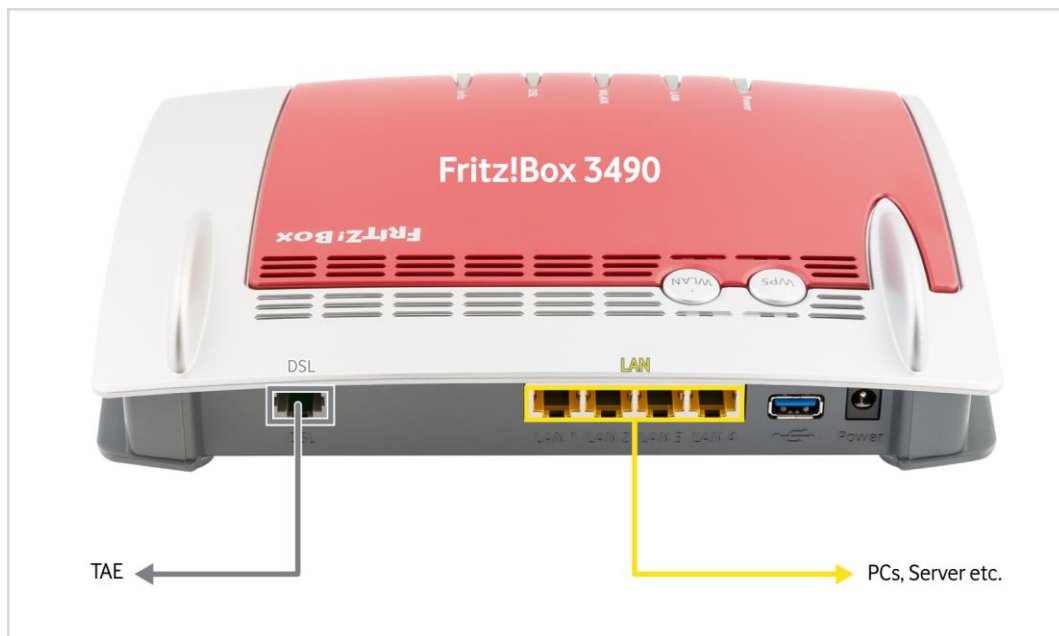


Abb. 2: Hardware-Verkabelung mit FRITZ!Box am Business Internet-Anschluss, Detail

## 2.2 Leuchtanzeigen (LEDs) an der FRITZ!Box

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie sich die Leuchtanzeigen (LEDs) an der FRITZ!Box nach dem Einschalten und im laufenden Betrieb verhalten sollten.

### Leuchtanzeigen an der FRITZ!Box:



Abb. 3: LEDs an der FRITZ!Box 3490



Die Leuchtdioden (LEDs) an der Frontseite der FRITZ!Box signalisieren folgende Betriebszustände:

LED	Status	Bedeutung
<b>Power</b>	an	DSL-Anschluss ist betriebsbereit
	blinkt	Verbindung zu DSL wird hergestellt (Synchronisation) oder ist unterbrochen
<b>LAN</b>	an	Netzwerkkomponente ist angeschlossen
<b>WLAN</b>	an	WLAN ist aktiviert.
<b>DSL</b>	an	Internetverbindung besteht
<b>Info</b>	an	FRITZ!OS wird aktualisiert oder ein entsprechend konfiguriertes Ereignis wird angezeigt

Tabelle 1: LEDs an der Frontseite der FRITZ!Box 3490

Weitere Betriebszustände finden Sie im Benutzerhandbuch zur FRITZ!Box auf CD. Dort sind auch Ursachen für fehlerhafte Betriebszustände und Möglichkeiten zur Behebung aufgeführt.

### 3 Netzwerkconfiguration (Clients)

In den nachfolgenden Abschnitten wird beschrieben, welche Einstellungen Sie an den Client-Rechnern in Ihrem Netzwerk vornehmen müssen, um die DSL-Verbindung ins Internet zu ermöglichen.

Die **IP-Adressierung für die Rechner innerhalb des LANs** erfolgt **dynamisch**:

Parameter	Auswahl
IP-Adresse	automatisch beziehen
DNS-Server-Adresse	automatisch beziehen

Tabelle 2: Dynamische IP-Adressierung im LAN

Wenn Sie, z. B. als **Endanwender**, bisher noch keine Windows-Netzwerke konfiguriert haben, gehen Sie am besten anhand der folgenden Beschreibung (für Windows 7, andere Windows-Betriebssysteme ähnlich) vor.

1. Anzeige der Netzwerkverbindungen wie folgt aufrufen: „Start → Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter – Netzwerkstatus und -aufgaben anzeigen → Adaptereinstellungen ändern“
2. Mit der **rechten Maustaste** auf das Symbol mit dem Namen der zu konfigurierenden Internetverbindung klicken, um Kontextmenüs aufzurufen.
3. Kontextmenü „Eigenschaften“ wählen.

Das Fenster „**Eigenschaften von LAN-Verbindung**“ wird geöffnet.

4. Eintrag „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ markieren.
5. Auf Schaltfläche „Eigenschaften“ klicken.

Das Fenster „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ wird geöffnet.

6. Optionen **IP-Adresse automatisch beziehen** und **DNS-Serveradresse automatisch beziehen** aktivieren.
7. Eingaben mit „OK“ bestätigen.

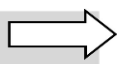
Damit haben Sie alle nötigen Netzwerkeinstellungen vorgenommen.

## 4 Zugriff auf die FRITZ!Box

1. Folgende URL in Ihren Browser eingeben: **http://192.168.178.1** oder **fritz.box**.

Beim ersten Aufruf der FRITZ!Box-Oberfläche werden Sie aufgefordert, ein Kennwort für den Zugriff auf die FRITZ!Box festzulegen. Sobald Sie ein solches Kennwort gesetzt haben, wird bei allen folgenden Zugriffen auf die FRITZ!Box ein Login-Fenster geöffnet, in dessen Textfeld Sie dieses Kennwort eingeben müssen.

### HINWEIS



Aus Sicherheitsgründen werden Sie **automatisch** von der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box **abgemeldet**, wenn Sie längere Zeit keine Eingaben mehr vorgenommen haben.

2. Gewünschtes **FRITZ!Box-Kennwort** ins Textfeld eingeben:

Abb. 4: FRITZ!Box 3490, Zugriff absichern

Während Ihrer Eingabe wird fortlaufend durch einen Farbbalken unterhalb des Textfelds angezeigt, wie sicher Ihr gewähltes Kennwort ist:

- rot: unsicher, da zu kurz
- gelb: mittlere Sicherheit
- grün: sicher, ausreichend lang

3. Mit **OK** bestätigen.

Die Seite **Herzlich willkommen** wird geöffnet:

Abb. 5: FRITZ!Box 3490, Willkommensseite

4. Auf Schaltfläche **Weiter** klicken, um mit der Einrichtung des Internetzugangs zu beginnen.

Die Maske **Internetzugang einrichten** des Einrichtungsassistenten wird geöffnet.

## 5 DSL-Verbindung automatisch einrichten

Dieses Kapitel beschreibt die automatische Einrichtung Ihrer FRITZ!Box über den **Modem-Installationscode (MIC)**. Diesen 20-stelligen Code finden Sie im Vodafone Willkommensbrief.

### HINWEIS



Die **automatische Einrichtung** Ihrer FRITZ!Box über den Modem-Installationscode (MIC) ist für die FRITZ!Box 3490 **ab der Firmware-Version FRITZ!OS 6.80** möglich. Sofern die Firmware der gelieferten FRITZ!Box sich noch nicht auf diesem Versionsstand befindet, müssen Sie die FRITZ!Box wie in Kapitel 6 angegeben zunächst manuell einrichten.

Klicken Sie auf der Startseite des Einstellungsassistenten auf **Weiter**, um mit der automatischen Einrichtung der Internetverbindung zu starten:

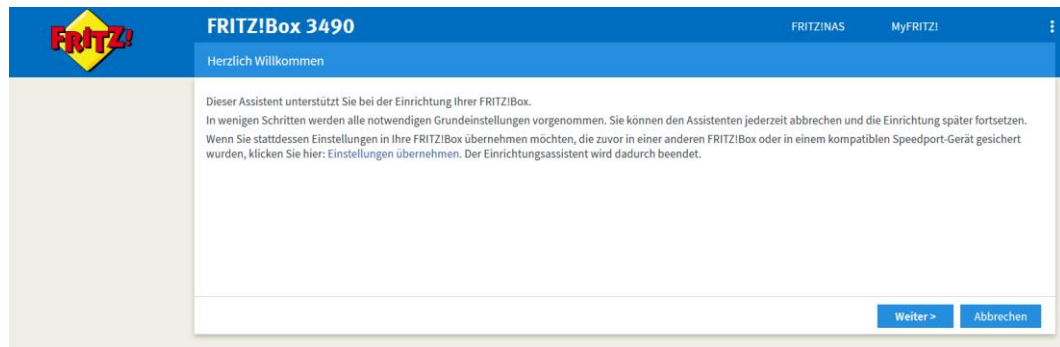


Abb. 6: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite

### HINWEIS



Halten Sie für die Einrichtung mit dem MIC Ihren Vodafone Willkommensbrief bereit.

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben für die automatische Einrichtung der Internetverbindung vor.

1. Aus Listenfeld **Internetanbieter** Eintrag **Vodafone** auswählen:

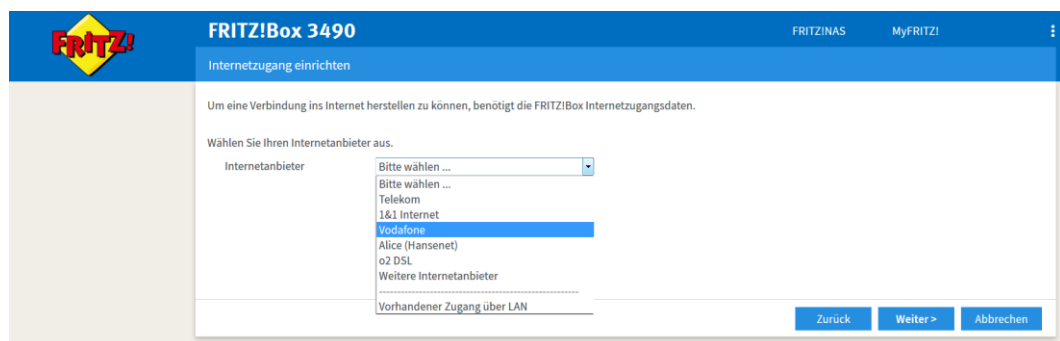


Abb. 7: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über Vodafone

2. Option **Vodafone automatische Einrichtung mit Modem-Installations-Code** wählen:

Abb. 8: FRITZ!Box 3490, Internetzugang automatisch einrichten mit MIC

Die Eingabemaske für den Modem-Installationscode (MIC) wird geöffnet.

3. 20-stelligen **Modem-Installationscode** (MIC) aus dem Vodafone Willkommensbrief in die dafür vorgesehenen vier Felder eingeben:

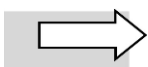
Abb. 9: FRITZ!Box 3490, Modem-Installationscode (MIC) eingeben

Die automatische Einrichtung startet. Während der Konfiguration wird Ihnen ein Fortschrittsbalken angezeigt:

Abb. 10: FRITZ!Box 3490, Internetzugang wird eingerichtet

Sobald die automatische Einrichtung abgeschlossen ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

## HINWEIS



Im nächsten Schritt werden Sie vom Einrichtungsassistenten aufgefordert, den WLAN-Schlüssel zu akzeptieren bzw. zu ändern (siehe dazu Abschnitt 7.1). Anschließend erfolgt eine automatische Prüfung, ob eine neuere Firmware-Version verfügbar ist.

Damit ist die Grundeinrichtung der Internetverbindung abgeschlossen. Sie werden zurück auf die Übersichtsseite geleitet, auf der die aktuelle Firmware-Version angezeigt wird:

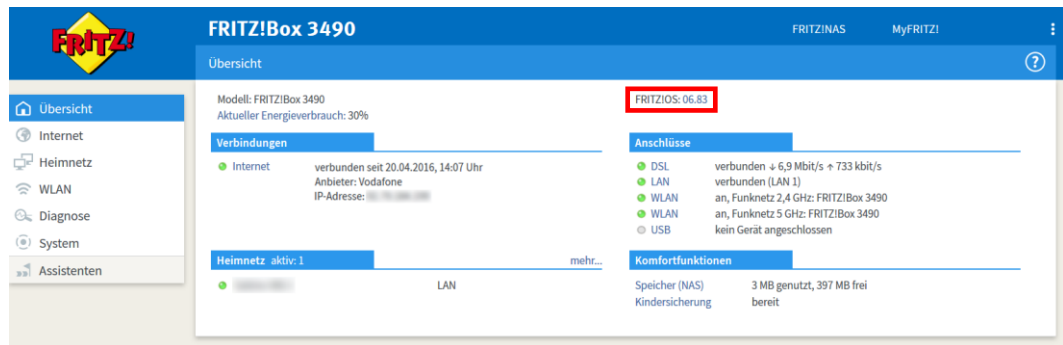


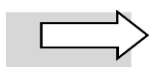
Abb. 11: FRITZ!Box 3490, Anzeige der Firmware-Version auf der Übersichtsseite

## 6 DSL-Verbindung manuell einrichten

Dieses Kapitel beschreibt die manuelle Konfiguration FRITZ!Box. Diese ist erforderlich, wenn die gelieferte FRITZ!Box über eine **ältere Firmware-Version als FRITZ!OS 6.80** verfügt und deshalb noch nicht automatisiert über den Modem-Installationscode (MIC) konfiguriert werden kann.

Auf Ihrer FRITZ!Box tragen Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort für den beauftragten Dienst ein, die Sie aus dem **Vodafone Willkommensbrief** ablesen können.

### HINWEISE



Halten Sie für die Einrichtung Ihren Vodafone-Willkommensbrief bereit. Sofern nicht anders angegeben, klicken Sie nach jedem Einrichtungsschritt in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box auf die Schaltfläche **Weiter**.

Für den Dienst **Business Internet (DSL) in der Variante VDSL** müssen Sie in der FRITZ!Box im Anschluss an die Einrichtung über einen Assistenten manuell einen weiteren Parameter konfigurieren. Wie Sie diesen Dienst in Ihrer FRITZ!Box einrichten, erfahren Sie in Abschnitt 6.2. Für alle anderen Dienste erfolgt die Einrichtung automatisch über den Einrichtungsassistenten der FRITZ!Box, siehe Abschnitt 6.1.

Je nachdem, welchen Dienst Sie beauftragt haben, unterscheidet sich der Aufbau des Benutzernamens. Die folgende Tabelle zeigt exemplarisch die Syntax der Benutzernamen für die jeweiligen Dienste auf.

Dienst	Variante	Muster Benutzername
<b>Business Internet (DSL), Variante ADSL</b>	mit dynamischer öffentlicher IP-Adresse	ar1234567890 <b>oder</b> vf1234567890
	mit fester öffentlicher IP-Adresse	ar1234567890-static <b>oder</b> vf1234567890-static
<b>Business Internet (DSL), Variante VDSL</b>	mit dynamischer öffentlicher IP-Adresse	ar1234567890 <b>oder</b> vf1234567890
	mit fester öffentlicher IP-Adresse	ar1234567890-static <b>oder</b> vf1234567890-static
<b>Business Internet, Variante ADSL</b>	mit dynamischer öffentlicher IP-Adresse	dsl.vodafone/vb1234567890 <b>oder</b> dsl.vodafone/ab1234567890
	mit fester öffentlicher IP-Adresse	dsl.vodafone/vb1234567890-static <b>oder</b> dsl.vodafone/ab1234567890-static
<b>Business Internet, Variante VDSL</b>	mit dynamischer öffentlicher IP-Adresse	vdsl.vodafone/vb1234567890 <b>oder</b> vdsl.vodafone/ab1234567890
	mit fester öffentlicher IP-Adresse	vdsl.vodafone/vb1234567890-static <b>oder</b> vdsl.vodafone/ab1234567890-static

Tabelle 3: Muster Syntax für Benutzernamen der Dienste

### 6.1 Internetverbindung einrichten

Gehen Sie wie folgt bei der Einrichtung vor:

1. Auf der Willkommenseite, die im Anschluss an die Einrichtung eines Kennworts angezeigt wird (siehe Abb. 5), auf **Weiter** klicken, um mit der Einrichtung der Internetverbindung zu starten:

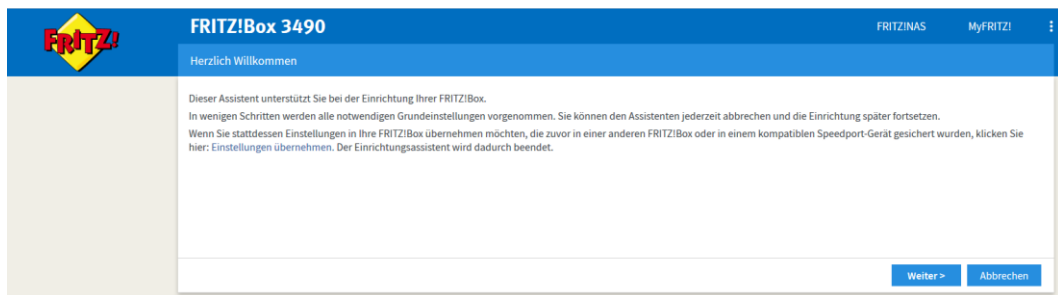
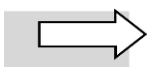


Abb. 12: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite

Die Maske **Internetzugang einrichten** des Einrichtungsassistenten wird geöffnet.

## HINWEIS



Den Assistenten können Sie bei Bedarf auch nachträglich über das Menü **Assistenten** → **Internetzugang einrichten** aufrufen, falls Sie ihn bei der Ersteinrichtung der FRITZ!Box vor Eingabe der Zugangsdaten abgebrochen hatten.

2. Aus Listenfeld **Internetanbieter** Eintrag **Vodafone** auswählen:

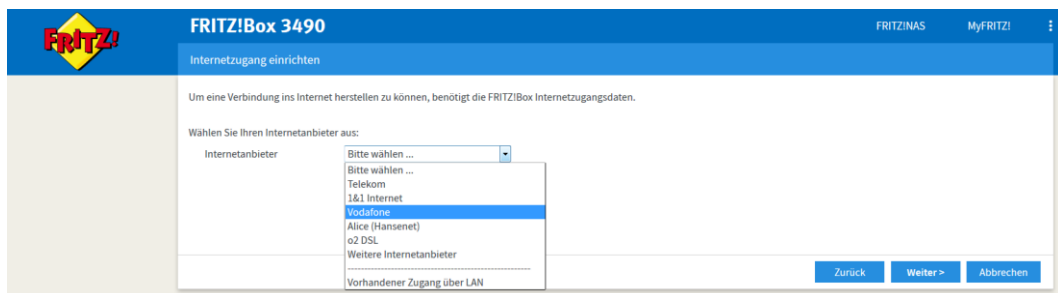


Abb. 13: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über Vodafone

3. Benutzernamen und Kennwort aus Ihrem Vodafone Willkommensbrief eingeben:

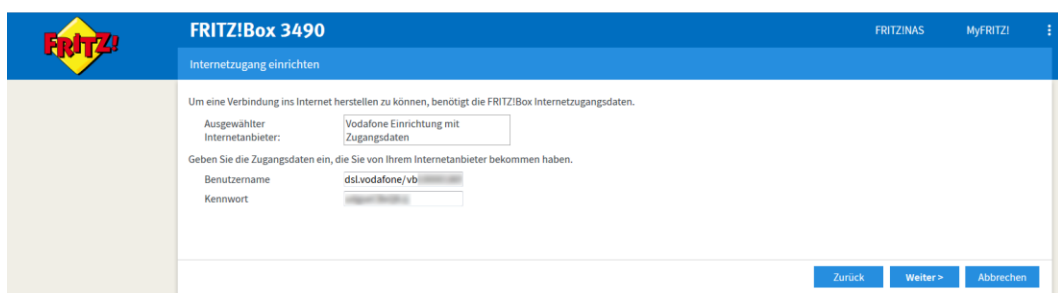
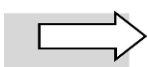


Abb. 14: FRITZ!Box 3490, Benutzernamen und Kennwort aus Willkommensbrief eingeben

## HINWEIS



Wenn Sie eine **feste IP-Adresse** beauftragt haben, endet der Benutzername aus dem Willkommensbrief mit dem Suffix **-static**. Im Feld **Benutzername** müssen Sie dann die gesamte Bezeichnung inklusive dieses Suffixes eintragen.



Die **Übersichtsseite** zu den von Ihnen eingegebenen **Internetzugangsdaten** wird geöffnet:

**FRITZ!Box 3490** FRITZ!NAS MyFRITZ!

Internetzugang einrichten

Zusammenfassung der Einstellungen für den Internetzugang

Anschluss	Internetzugang über DSL
Internetanbieter	Vodafone Einrichtung mit Zugangsdaten
Benutzername	dsl.vodafone/vb
Kapselung	PPPoE
Tarifmodell	Flatrate oder Volumentarif: die FRITZ!Box ist immer mit dem Internet verbunden. Diese Einstellung ist nicht für Zeittarife geeignet. Tarifmodell ändern

Zum Speichern der Internetzugangsdaten klicken Sie auf "Weiter".

☒ **Internetverbindung nach dem Speichern der Einstellungen prüfen**

Zurück Weiter > Abbrechen

Abb. 15: FRITZ!Box 3490, Übersicht Internetzugangsdaten

Die FRITZ!Box übernimmt die Zugangsdaten ins System und überprüft anschließend die Internetverbindung (sofern Sie das Kontrollkästchen **Internetverbindung nach dem Speichern der Einstellungen prüfen** nicht vorher deaktiviert hatten). Wenn die Überprüfung erfolgreich ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung:

**FRITZ!Box 3490** FRITZ!NAS MyFRITZ!

Internetzugang einrichten

Zusammenfassung der Einstellungen für den Internetzugang

Anschluss	Internetzugang über DSL
Internetanbieter	Vodafone Einrichtung mit Zugangsdaten
Kapselung	PPPoE
Tarifmodell	Flatrate oder Volumentarif: die FRITZ!Box ist immer mit dem Internet verbunden. Diese Einstellung ist nicht für Zeittarife geeignet.

Die Prüfung der Internetverbindung war erfolgreich.

Verbesserung der FRITZ!Box

☒ Fehlerberichte automatisch an AVM senden

Die FRITZ!Box übermittelt im Fehlerfall einen technischen Bericht an AVM. Dieser enthält keine persönlichen Daten und dient ausschließlich der Verbesserung der FRITZ!Box. Diese Einstellung können Sie jederzeit unter "Inhalt / AVM-Dienste" ändern.

Zurück Weiter > Abbrechen

Abb. 16: FRITZ!Box 3490, Prüfung Internetzugang erfolgreich abgeschlossen

4. Auf **Weiter** klicken, um den WLAN-Schlüssel zu ändern. Die Vorgehensweise dafür ist in Abschnitt 7.1 beschrieben.

Im letzten Schritt sollten Sie ein Firmware-Upgrade durchführen wie in Kapitel 8 beschrieben.

## 6.2 Internetverbindung einrichten für Business Internet (DSL), Variante VDSL

Für die Einrichtung des Dienstes Business Internet (DSL) in der Variante VDSL muss nach der Konfiguration über den Einrichtungsassistenten der ergänzende Parameter VLAN-ID gesetzt werden.

Gehen Sie wie folgt bei der Einrichtung vor:

1. Auf der Willkommensseite, die im Anschluss an die Einrichtung eines Kennworts angezeigt wird (siehe Kapitel 4), auf **Weiter** klicken, um mit der Einrichtung der Internetverbindung zu starten:

**FRITZ!Box 3490** FRITZ!NAS MyFRITZ!

Herzlich Willkommen

Dieser Assistent unterstützt Sie bei der Einrichtung Ihrer FRITZ!Box.

In wenigen Schritten werden alle notwendigen Grundeinstellungen vorgenommen. Sie können den Assistenten jederzeit abbrechen und die Einrichtung später fortsetzen.

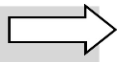
Wenn Sie stattdessen Einstellungen in Ihre FRITZ!Box übernehmen möchten, die zuvor in einer anderen FRITZ!Box oder in einem kompatiblen Speedport-Gerät gesichert wurden, klicken Sie hier: [Einstellungen übernehmen](#). Der Einrichtungsassistent wird dadurch beendet.

Weiter > Abbrechen

Abb. 17: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite

Die Maske **Internetzugang einrichten** des Einrichtungsassistenten wird geöffnet.

## HINWEIS



Den Assistenten können Sie bei Bedarf auch nachträglich über das Menü **Assistenten** → **Internetzugang einrichten** aufrufen, falls Sie ihn bei der Ersteinrichtung der FRITZ!Box vor Eingabe der Zugangsdaten abgebrochen hatten.

- In der Maske **Internetzugang einrichten** des Einrichtungsassistenten aus Listefeld **Internetanbieter** Eintrag **Weitere Internetanbieter** und darunter **Anderer Internetanbieter** auswählen.
- In Feld **Name** gewünschte Bezeichnung (hier: Business Internet VDSL) eingeben:

Abb. 18: FRITZ!Box 3490, Internetzugang manuell einrichten

Die Auswahlmaske für die Art des Anschlusses wird geöffnet.

- Option **Anschluss an einen DSL-Anschluss** wählen:

Abb. 19: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über DSL-Anschluss

Die Eingabemaske für die Zugangsdaten wird geöffnet.

5. **Benutzername** und **Kennwort** aus Ihrem Vodafone Willkommensbrief eingeben:

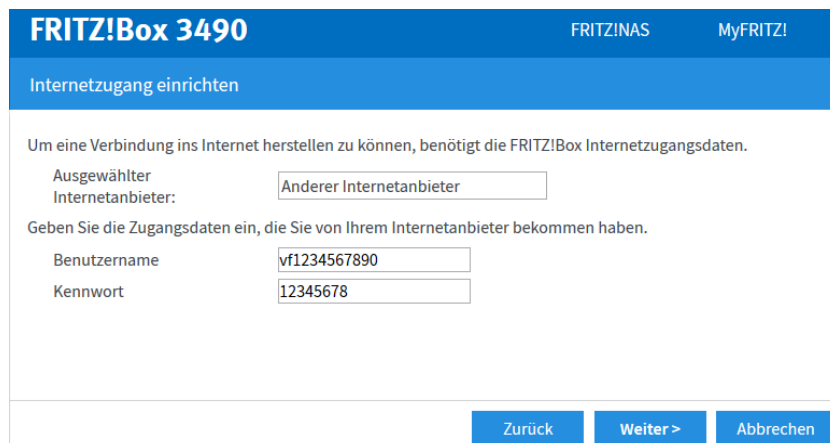
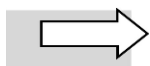


Abb. 20: FRITZ!Box 3490, Benutzernamen und Kennwort aus Willkommensbrief eingeben

## HINWEIS



Im Beispiel wurde Business Internet (DSL), Variante VDSL, mit dynamischer IP-Adresse beauftragt. Wenn Sie eine **feste IP-Adresse** beauftragt haben, endet der Benutzername aus dem Willkommensbrief mit dem Suffix **-static**. Im Feld **Benutzername** müssen Sie dann die gesamte Bezeichnung inklusive dieses Suffixes eintragen.

Die **Übersichtsseite** zu den von Ihnen eingegebenen **Internetzugangsdaten** wird geöffnet.

6. Kontrollkästchen **Internetverbindung nach dem Speichern der Einstellungen prüfen** deaktivieren (da Sie nach dem Durchlaufen des Assistenten noch einen Parameter ändern müssen, bevor die Internetverbindung erfolgreich hergestellt werden kann):

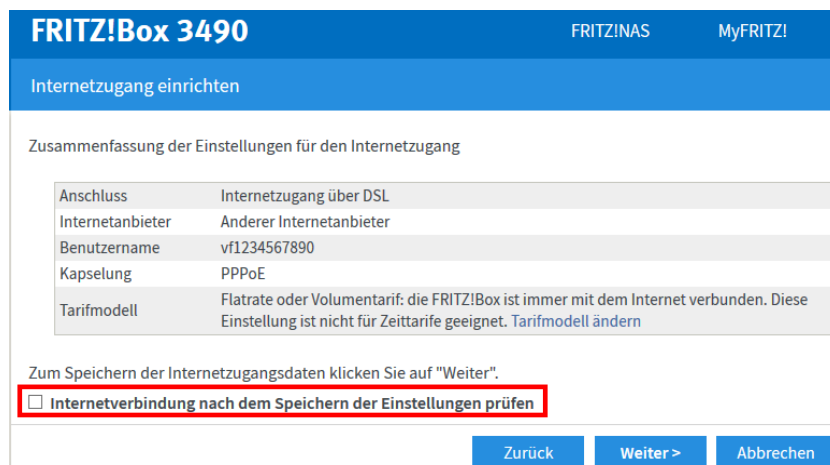


Abb. 21: FRITZ!Box 3490, Übersicht Internetzugangsdaten

Die FRITZ!Box überprüft anschließend, ob die Zugangsdaten vollständig eingegeben wurden. Wenn die Überprüfung erfolgreich ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung:

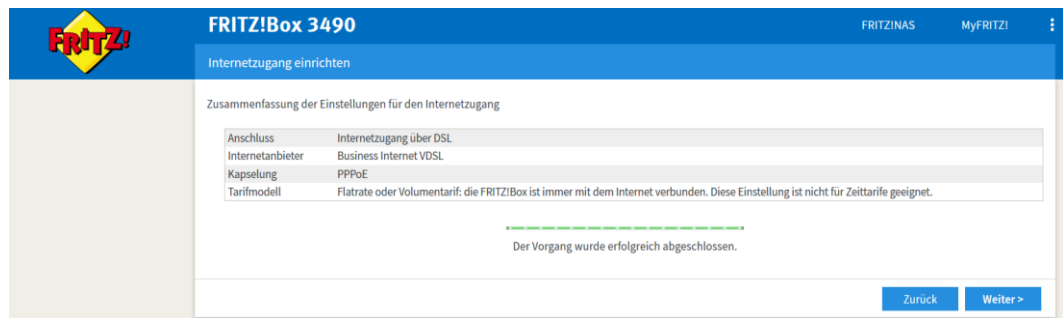


Abb. 22: FRITZ!Box 3490, Prüfung Internetzugangsdaten erfolgreich abgeschlossen

7. Auf **Weiter** klicken, um die Übersichtsseite für die **Zugangsdaten** zu öffnen.
8. Auf den Link **Verbindungseinstellungen ändern** klicken.

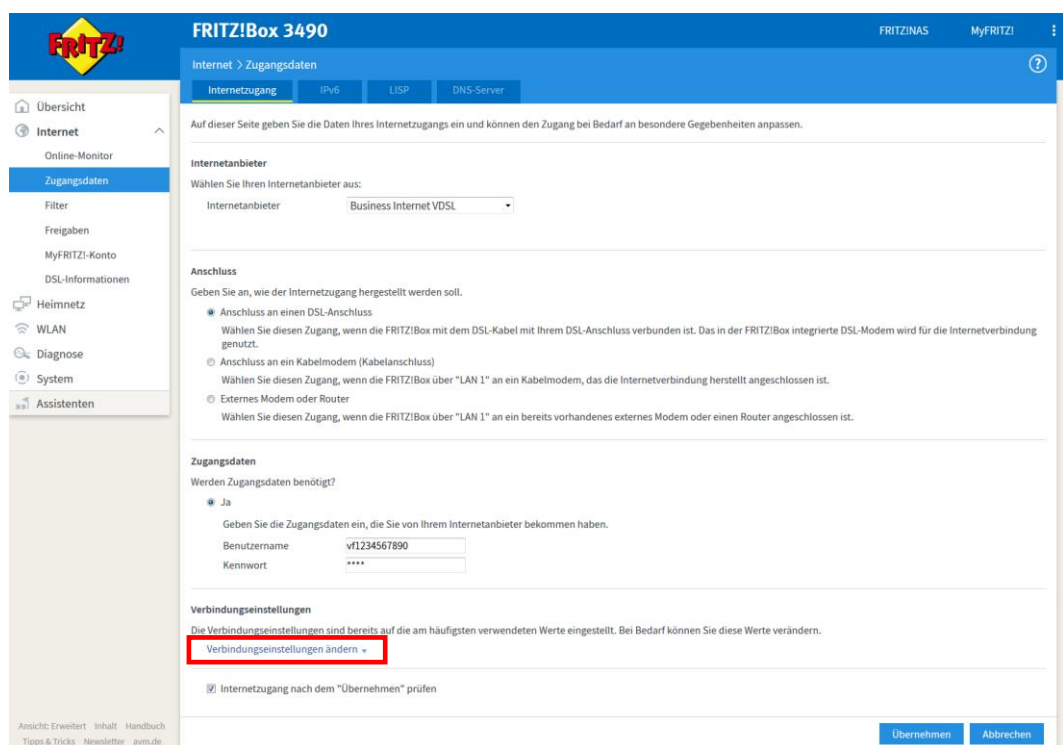


Abb. 23: FRITZ!Box 3490, Übersichtsseite für Zugangsdaten

Ein Fensterbereich mit weiteren Verbindungsoptionen wird aufgeklappt.

9. Im Bereich **VLAN-Einstellungen** das Kontrollkästchen **VLAN für den Internetzugang verwenden** aktivieren und ins Feld **VLAN-ID** die Ziffer **7** eingeben:

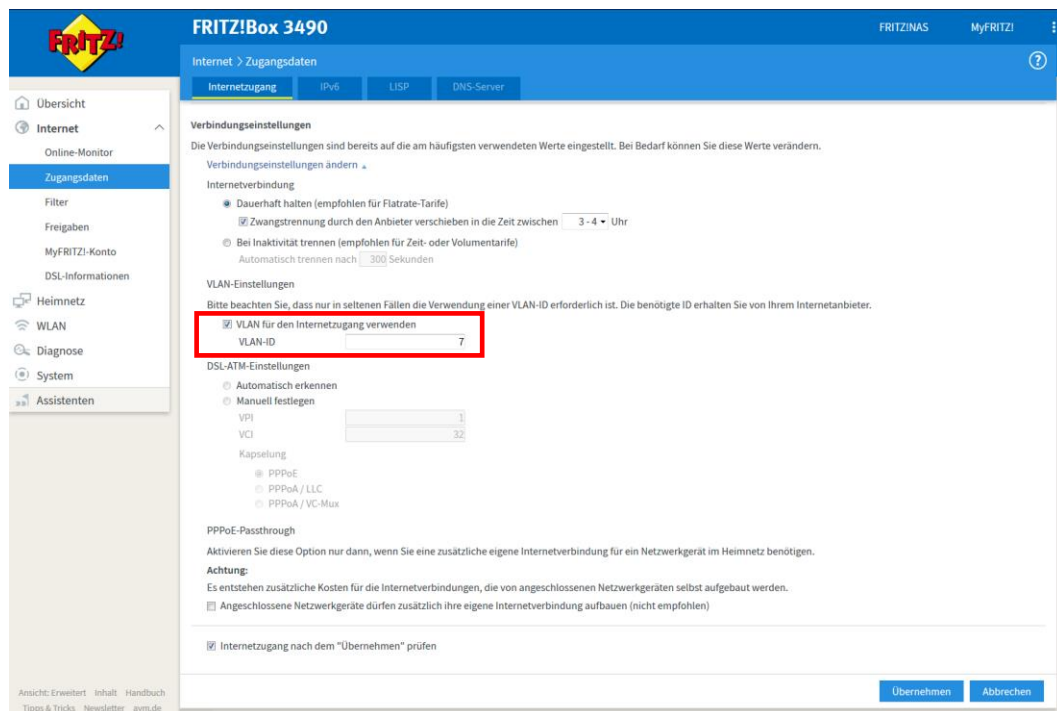


Abb. 24: FRITZ!Box 3490, VLAN-Einstellungen für Internetzugang ändern

10. Auf die Schaltfläche **Übernehmen** am unteren Fensterrand klicken.

Damit ist die Einrichtung der Internetverbindung für Business Internet (DSL), Variante VDSL, abgeschlossen.

Sie können jetzt den WLAN-Schlüssel ändern. Details dazu finden Sie in Abschnitt 7.2. Im letzten Schritt sollten Sie ein Firmware-Upgrade durchführen wie in Kapitel 8 beschrieben.

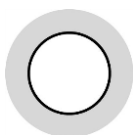
## 7 WLAN-Schlüssel ändern

Wenn Sie die Internetverbindung manuell eingerichtet haben wie in Kapitel 6 beschrieben, können Sie den WLAN-Schlüssel über das Menü **WLAN** → **Sicherheit** ändern. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt 7.2 beschrieben.

Wenn Sie die Internetverbindung über den Assistenten eingerichtet haben wie in Kapitel 5 beschrieben, fordert der Assistent Sie im nächsten Schritt automatisch zur Änderung des WLAN-Schlüssels auf. Die Vorgehensweise ist im folgenden Abschnitt 7.1 beschrieben.

### 7.1 WLAN-Schlüssel ändern (über Assistent)

#### ACHTUNG



In der Werkseinstellung verwendet die FRITZ!Box einen WLAN-Schlüssel, der aus 20 Ziffern besteht. Vodafone empfiehlt aus Sicherheitsgründen, diesen Schlüssel in eine Kombination aus Ziffern und zusätzlich Buchstaben (alphanumerisch) zu ändern. Eine Gesamtlänge von mindestens 8 Zeichen ist ausreichend, auch wenn die FRITZ!Box unterhalb des Eingabefelds angibt, insgesamt mindestens 16 Zeichen zu benötigen.

Nach der Einrichtung der Internetverbindung wird automatisch der Assistent zur Änderung des WLAN-Schlüssels aufgerufen:

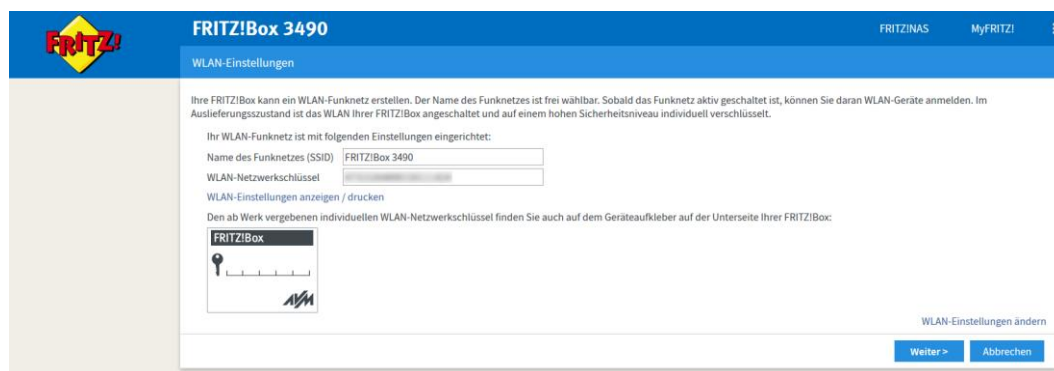


Abb. 25: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern (Startseite des Assistenten)

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor.

1. Klicken Sie auf den Link **WLAN-Einstellungen ändern** unten rechts.

Eine Bearbeitungsmaske für die WLAN-Einstellungen wird geöffnet.

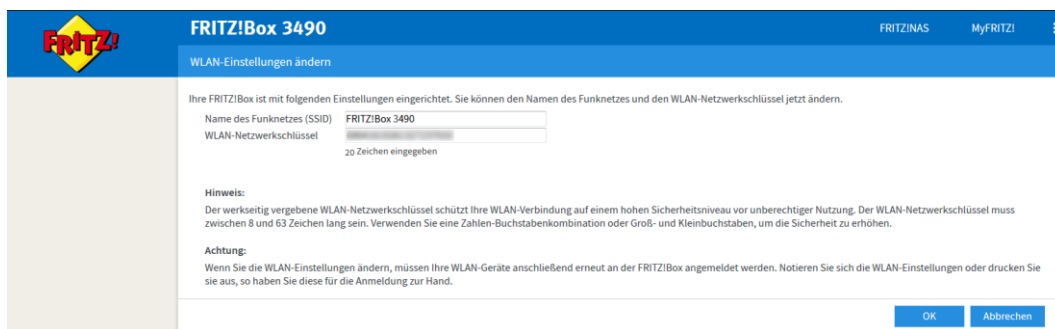


Abb. 26: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern

2. Ins Feld **Name des Funknetzes (SSID)** den gewünschten Namen für Ihr WLAN eingeben.
3. Ins Feld **WLAN-Netzwerkschlüssel** einen neuen Netzwerkschlüssel eingeben, der den oben genannten Sicherheitsvorgaben entspricht.
4. Mit **OK** bestätigen.

Sie gelangen zurück auf die Seite **WLAN-Einstellungen**.

5. Bei Bedarf auf Link **WLAN-Einstellungen anzeigen / drucken** klicken, um die WLAN-Einstellungen auszudrucken (zum Beispiel, um die über WLAN angebundenen Geräte später mithilfe des QR-Codes komfortabel zu konfigurieren). Falls Sie diesen Ausdruck nicht benötigen, fahren Sie bitte mit Arbeitsschritt 8 fort.

Das Infoblatt, das den Namen Ihres WLAN-Netzwerks, den WLAN-Schlüssel und einen QR-Code enthält, wird in einem Pop-Up-Fenster geöffnet:

6. Zur Sicherheit über den gleichnamigen Link im oberen Fensterbereich **Diese Seite drucken** und Ausdruck an einem sicheren Ort verwahren.

---

## HINWEIS



Diese Aktion können Sie über die Schaltfläche **Infoblatt drucken** im Menü **WLAN → Sicherheit** bei Bedarf auch später jederzeit wiederholen.

---

7. Über gleichnamigen Link im oberen Fensterbereich **Fenster schließen**.
8. Auf der Seite **WLAN-Einstellungen** auf Schaltfläche **Weiter** klicken, um die Einrichtung abzuschließen.

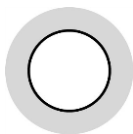
Die Firmware (FRITZ!OS) wird auf Aktualität geprüft.

9. Auf Schaltfläche **Assistenten fertigstellen** klicken.

Damit ist die Grundeinrichtung der FRITZ!Box abgeschlossen. Sie sollten anschließend zur Sicherheit alle nicht benötigten Dienste deaktivieren. Die Vorgehensweise dafür ist in Kapitel 8 beschrieben.

## 7.2 WLAN-Schlüssel ändern (über Menü)

### ACHTUNG



In der Werkseinstellung verwendet die FRITZ!Box einen WLAN-Schlüssel, der aus 20 Ziffern besteht. Vodafone empfiehlt aus Sicherheitsgründen, diesen Schlüssel in eine Kombination aus Ziffern und zusätzlich Buchstaben (alphanumerisch) zu ändern. Eine Gesamtlänge von mindestens 8 Zeichen ist ausreichend, auch wenn die FRITZ!Box unterhalb des Eingabefelds angibt, insgesamt mindestens 16 Zeichen zu benötigen.

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor, um den WLAN-Schlüssel zu ändern.

1. Rufen Sie das Menü **WLAN → Sicherheit** auf:

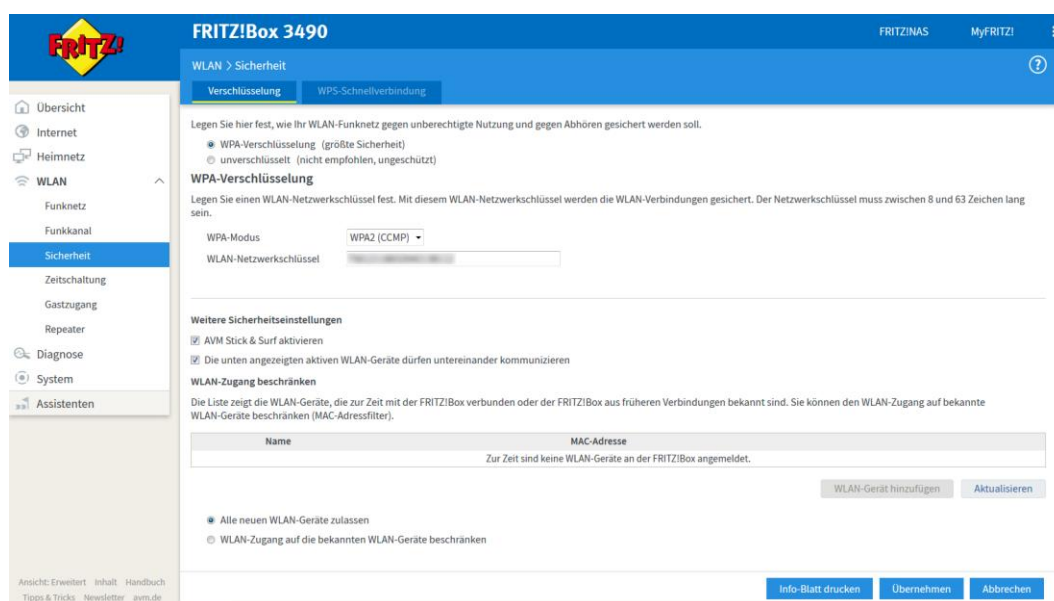
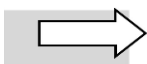


Abb. 27: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern

2. Überschreiben Sie im Feld **WLAN-Netzwerkschlüssel** den werkseitig voreingestellten mit dem von Ihnen gewünschten WLAN-Schlüssel und klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.

### HINWEIS



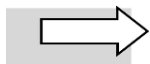
Sie können im Menü **WLAN → Funknetz** im Feld **Name des WLAN-Funknetzes** die voreingestellte Bezeichnung „FRITZ!Box 3490“ mit einem selbst vergebenen Namen überschreiben und diesen **Übernehmen**. Klicken Sie bei Bedarf anschließend auf **Info-Blatt drucken**.

Ein Infoblatt, das den Namen Ihres WLAN-Netzwerks, den WLAN-Schlüssel und einen QR-Code für die Einrichtung des WLANs in Smartphones enthält, wird in einem Pop-Up-Fenster geöffnet.

3. Bei Bedarf über den gleichnamigen Link im oberen Fensterbereich **Diese Seite drucken** und Ausdruck an einem sicheren Ort verwahren.



---

**HINWEIS**

Diese Aktion können Sie über die Schaltfläche **Infoblatt drucken** im Menü **WLAN → Sicherheit** bei Bedarf auch später jederzeit wiederholen.

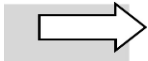
---

4. Über gleichnamigen Link im oberen Fensterbereich **Fenster schließen**.

Damit ist die Grundeinrichtung der Sicherheitseinstellungen abgeschlossen.

## 8 Firmware manuell aktualisieren

### HINWEIS



Bei der Einrichtung der FRITZ!Box mit dem **Modem-Installationscode (MIC)** erfolgt die Prüfung auf eine neue Firmware automatisch (siehe Ende Kapitel 5), und Sie können dieses Kapitel überspringen.

Wenn die gelieferte FRITZ!Box über eine **ältere Firmware-Version als 6.80** verfügt, sollten Sie direkt nach der manuellen DSL-Einrichtung und ggf. der Anpassung des WLAN-Schlüssels ein Firmware-Update auf die aktuelle Version vornehmen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Firmware zu aktualisieren (im folgenden Beispiel wird auf Version 6.83 aktualisiert):

1. Seite **ftp://ftp.avm.de/fritz.box/** aufrufen.

Die Startseite für den Firmware-Download des Herstellers AVM wird geöffnet. Sie enthält Verzeichnisse für sämtliche Modelle der FRITZ!Box.

2. Ins Verzeichnis **fritzbox.3490** wechseln:

Index von ftp://ftp.avm.de/fritz.box/fritzbox.3490/			
📁 In den übergeordneten Ordner wechseln			
Name	Größe	Zuletzt verändert	
📁 firmware		19.02.16	00:00:00
📁 x_misc		19.02.16	00:00:00

Abb. 28: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update vom AVM-Server, modellspezifisches Verzeichnis

3. Ins Verzeichnis **firmware** wechseln, anschließend Verzeichnis **deutsch** öffnen:

Index von ftp://ftp.avm.de/fritz.box/fritzbox.3490/firmware/deutsch/			
📁 In den übergeordneten Ordner wechseln			
Name	Größe	Zuletzt verändert	
📄 FRITZ.Box_3490.140.06.83.image	23810 KB	22.03.17	13:08:00
📄 info.txt	27 KB	22.03.17	13:08:00

Abb. 29: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update vom AVM-Server, Verzeichnis mit Image-Datei

4. Datei mit der Endung **\*.image** in Ihr lokales Verzeichnissystem herunterladen.

Diese Datei benötigen Sie später für den Upload auf Ihre FRITZ!Box.

5. Auf der FRITZ!Box Menü **System** → **Update** im Register **FRITZ!OS-Version** aufrufen:

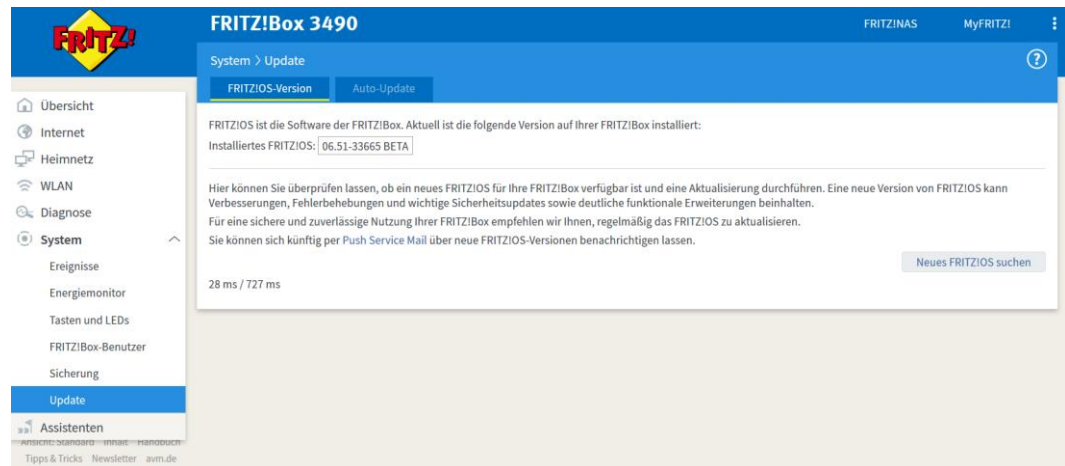


Abb. 30: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, installiertes FRITZ!OS

1. Sofern Ihnen noch kein Register **FRITZ!OS-Datei** angezeigt wird, in die **erweiterte Ansicht** wechseln – unterhalb der Übersichtsseite auf **Ansicht: Standard** klicken:

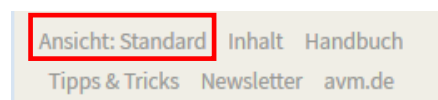


Abb. 31: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln

Die erweiterte Ansicht der FRITZ!Box wird geöffnet.

2. Ins Register **FRITZ!OS-Datei** wechseln.
3. Bei Bedarf Kennwort für eine Sicherungsdatei angeben, die alle Einstellungen Ihrer FRITZ!Box enthält, über die gleichnamige Schaltfläche **Einstellungen sichern** und Sicherungsdatei in Ihrem lokalen Verzeichnissystem ablegen:

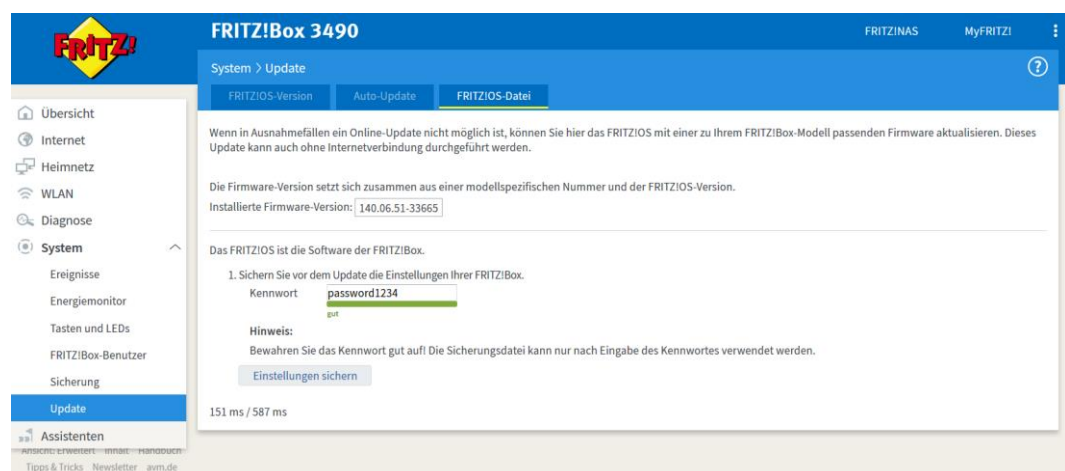


Abb. 32: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Sicherungsdatei erstellen

4. Über Schaltfläche **Durchsuchen...** die in Ihrem lokalen Verzeichnissystem abgelegte Image-Datei der FRITZ!Box-Firmware öffnen:

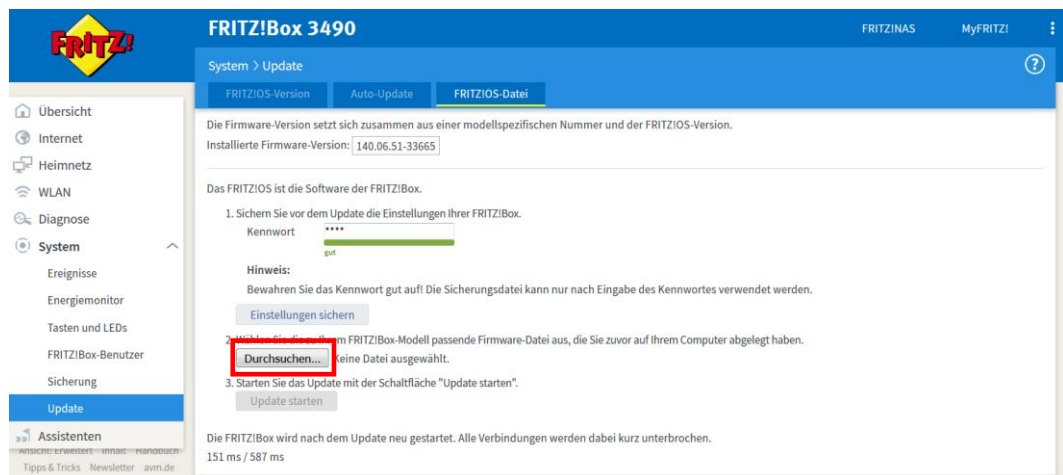


Abb. 33: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Image-Datei auswählen

Die gefundene Firmware-Datei wird neben der Schaltfläche angezeigt:

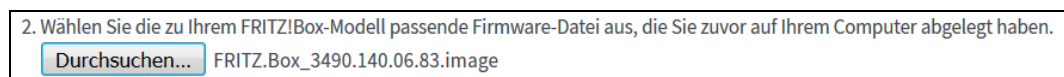


Abb. 34: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Image-Datei ausgewählt

5. Über gleichnamige Schaltfläche **Update starten**, um die neue Firmware auf die FRITZ!Box zu übertragen:

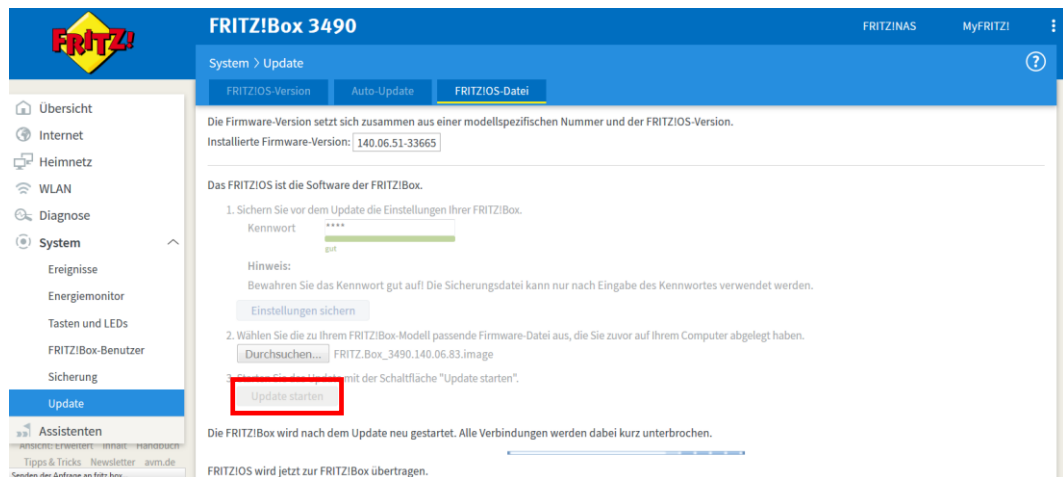


Abb. 35: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Firmware übertragen

Die aktuelle Firmware wird auf die FRITZ!Box übertragen. Während der Übertragung blinkt die **LED „Info“** der FRITZ!Box. Nach der vollständigen Übertragung erlischt die LED, und Sie werden auf die Übersichtsseite der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche weitergeleitet, auf der die neue Firmware-Version angezeigt wird:

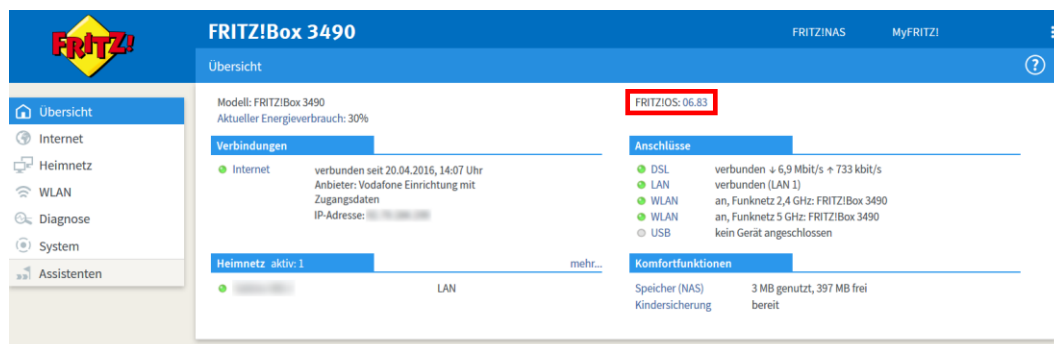
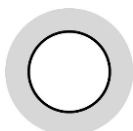


Abb. 36: FRITZ!Box 3490, Anzeige der Firmware-Version auf der Übersichtsseite

## 9 Nicht benötigte Dienste deaktivieren

### ACHTUNG



Vodafone empfiehlt Ihnen, nicht benötigte Dienste der FRITZ!Box 3490 auszuschalten, die ein potenzielles Sicherheitsrisiko darstellen. Weitere Informationen zu den einzelnen Diensten finden Sie im Herstellerhandbuch auf der CD zu Ihrer FRITZ!Box.

Die meisten der nachfolgend genannten Dienste sind nicht per Werkseinstellung auf der FRITZ!Box aktiviert. Falls diese Dienste aktiv sind, sollten Sie sie aus Sicherheitsgründen deaktivieren, wenn Sie sie nicht benötigen:

- UpnP AV
- SMB/CIFS
- FTP
- AVM Home Automation
- AVM Kindersicherung

Lediglich für den FTP-Zugriff auf Inhalte eines an Ihre FRITZ!Box angeschlossenen Speichermediums über den Dienst FRITZ!NAS ist standardmäßig ein **Benutzerkonto ftpuser** aktiv, das Sie **deaktivieren** sollten.

Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. Unterhalb der Übersichtsseite auf **Ansicht: Standard** klicken, um in die **erweiterte Ansicht** zu wechseln:

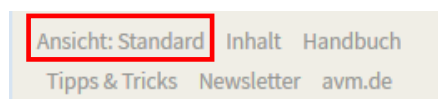


Abb. 37: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln

Die erweiterte Ansicht der FRITZ!Box wird geöffnet.

2. Menü **System** → **FRITZ!Box-Benutzer** im Register **Benutzer** aufrufen.

Die entsprechende Eingabemaske wird geöffnet.

3. Auf Schaltfläche mit Bearbeiten-Symbol  für Benutzer **ftpuser** klicken:

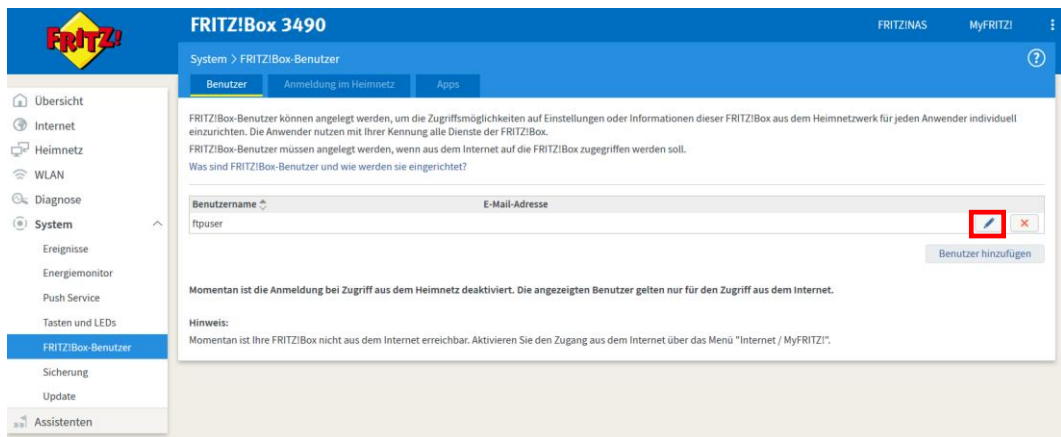


Abb. 38: FRITZ!Box 3490, Benutzer ftpuser deaktivieren – Schritt 1

Die Bearbeitungsmaske wird geöffnet.

4. Kontrollkästchen **Benutzerkonto aktiv** im Bereich **Benutzer** deaktivieren:

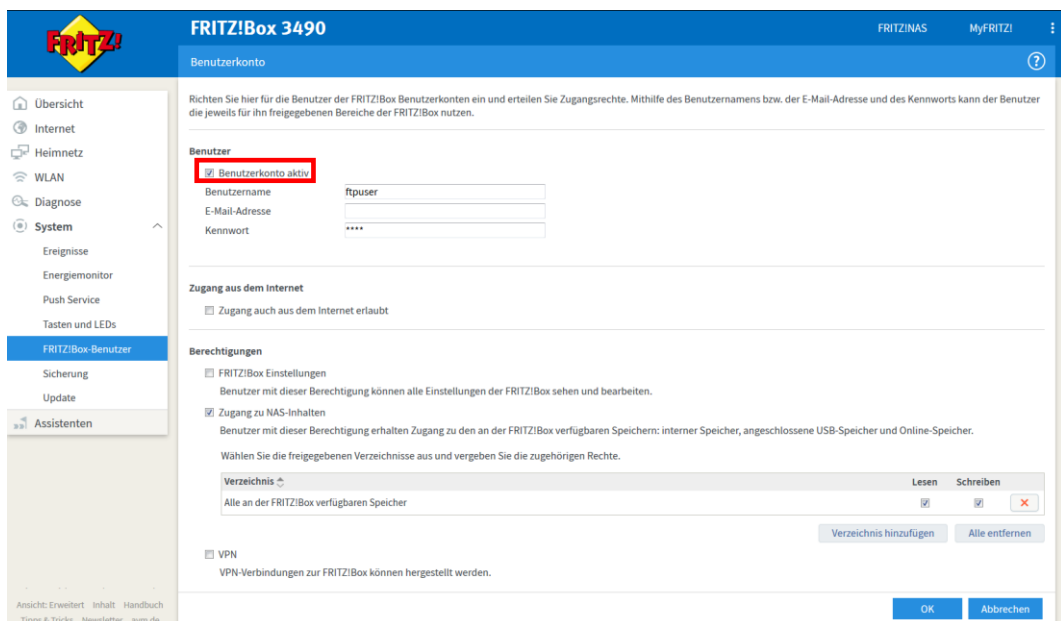


Abb. 39: FRITZ!Box 3490, Benutzer ftpuser deaktivieren – Schritt 2

5. Auf **OK** klicken.

Damit ist der mit Sicherheitsrisiken behaftete externe Zugriff auf Inhalte angeschlossener Speicher über den Standardbenutzer **ftpuser** unterbunden.

## 10 Feste öffentliche IP-Adresse verwenden

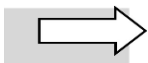
Sie erhalten standardmäßig von Vodafone einen Benutzer-Account mit dynamischer öffentlicher IP-Adresse. Sofern Sie zusätzlich eine feste (statische) öffentliche IP-Adresse beauftragt haben, wird ein zusätzlicher Benutzername vergeben.

Die feste öffentliche IP-Adresse benötigen Sie, wenn Sie eigene Server oder Dienste betreiben, die direkt aus dem Internet erreichbar sein sollen oder wenn Sie über Ihre IP-Adresse für den Zugriff auf Fremdsysteme autorisiert werden sollen. In diesen Fällen müssen Sie den Benutzernamen für die feste öffentliche IP-Adresse verwenden.

Bei der Anschaltung der Hardware wird nicht zwischen diesen beiden Varianten der IP-Adress-zuweisung unterschieden; in beiden Fällen wird die IP-Adresse bereits im Vodafone-Netz zugewiesen.

Lediglich der Benutzername, der Ihnen im Vodafone Willkommensbrief mitgeteilt wird und den Sie in die FRITZ!Box eintragen (siehe Kapitel 5), unterscheidet sich darin, dass er bei Anschaltungen mit festen IP-Adressen das Suffix **-static** enthält.

### HINWEIS

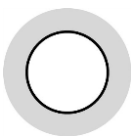


Weitere Informationen zum Betrieb eigener Server/Dienste finden Sie in Abschnitt 10.1. Zur Beauftragung eines Reverse-DNS-Eintrags für die feste öffentliche IP-Adresse siehe Abschnitt 10.3.

### 10.1 Betrieb eigener Server/Dienste

Sie können eigene Server in Ihrem LAN betreiben, über die Sie Dienste im Internet bereitstellen. In diesem Fall müssen Sie die Server wie nachfolgend beschrieben konfigurieren.

### ACHTUNG



Wenn Sie eigene Server betreiben, sollten Sie diesen unbedingt **feste private IP-Adressen** zuweisen! Anderenfalls würden den angeschlossenen Servern bei jedem Neustart der FRITZ!Box willkürlich IP-Adressen über DHCP dynamisch zugewiesen. Dadurch würde die in der FRITZ!Box festgelegte Port-Zuordnung nicht mehr zum Servertyp passen.

Tragen Sie auf Ihren Servern folgende Netzwerkeinstellungen im Fenster **Eigenschaften von Internetprotokoll** ein:

Feld/Option	Ihre Eingabe/Auswahl
IP-Adresse	selbstgewählte private IP-Adresse, standardmäßig aus dem Adressbereich von 192.168.178.2 bis 192.168.178.19 oder 192.168.178.201 bis 192.168.178.254
Standard-Gateway	Voreinstellung der FRITZ!Box: 192.168.178.1 oder selbstgewählte Gateway-Adresse für die FRITZ!Box



Feld/Option	Ihre Eingabe/Auswahl
Subnetzmaske (Subnet Mask)	ergibt sich aus der eingetragenen Netzmaske im Router bzw. in der FRITZ!Box, standardmäßig 255.255.255.0
DNS-Server	Voreinstellung der FRITZ!Box: 192.168.178.1 oder selbstgewählte Gateway-Adresse für die FRITZ!Box Alternativ öffentliche Vodafone DNS-Server: 195.50.140.114 195.50.140.252

Tabelle 4: Netzwerkeinstellungen für eigene Server

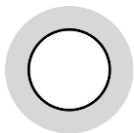
Der Adressbereich 192.168.178.20 bis 192.168.178.200 Ihrer FRITZ!Box ist werkseitig für die **dynamische IP-Adressierung** konfiguriert (jedoch änderbar).

Die IP-Adressen 192.168.178.1 und 192.168.178.255 sind für das **Gateway** und die **Broadcast-Funktion** reserviert und dürfen nicht verwendet werden.

Da Sie nur über eine öffentliche IP-Adresse verfügen, über die alle Netzwerkkomponenten in Ihrem LAN angesprochen werden, müssen Sie anschließend **Portfreigaben** einrichten: Hier wird die **Portnummer** eines Dienstes der **privaten IP-Adresse** des entsprechenden **Servers** in Ihrem LAN zugeordnet. Für den Anfrager aus dem öffentlichen Internet ist dabei nur die öffentliche IP-Adresse sichtbar. Die Einrichtung dieser Funktion ist im Abschnitt 10.2 beschrieben.

## 10.2 Portfreigaben einrichten

### ACHTUNG



Richten Sie die Portfreigaben nur für Dienste ein, die Sie unbedingt benötigen. Jeder freigeschaltete Port mit einer Standard-Portnummer kann ein Sicherheitsrisiko darstellen! Siehe dazu auch Kapitel 8 zur Deaktivierung nicht benötigter Dienste.

Nach Einrichtung der IP-Adressen für Ihre Server (siehe Abschnitt 10.1) ordnen Sie Ihren Servern die gewünschten Dienste über die so genannten Portnummern zu.

Nachfolgend die **Standard-Portnummern** (so genannte **well-known ports**) der wichtigsten Dienste, die Sie den Servern in Ihrem LAN zuordnen können:

Dienst	Protokoll	Port
Web	HTTP	80
	HTTPS	443
FTP	FTP-DATA	20
	FTP	21
Mail	SMTP	25
POP3	POP3	110
	POP3-SSL	995
IMAP4	IMAP4	143
	IMAP4-SSL	993
News	NNTP	119
Secure Shell	SSH	22

Tabelle 5: Portnummern für Dienste

Richten Sie bei Bedarf wie folgt eine Portfreigabe ein:

1. Folgende URL in Ihren Browser eingeben: **http://192.168.178.1** oder **fritz.box**
2. Unterhalb der Übersichtsseite auf **Ansicht: Standard** klicken, um in die **erweiterte Ansicht** wechseln:

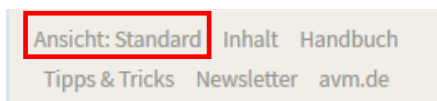


Abb. 40: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln

Die erweiterte Ansicht der FRITZ!Box wird geöffnet.

3. Ins Menü **Internet** → **Freigaben**, Register **Portfreigaben**, wechseln:

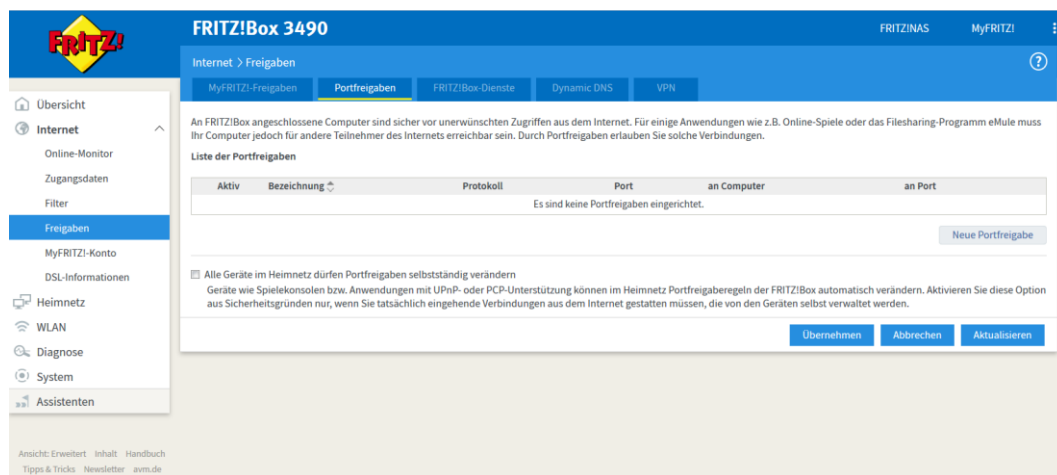


Abb. 41: FRITZ!Box 3490, Port freigeben – Schritt 1

4. Auf Schaltfläche **Neue Portfreigabe** klicken.

Die Eingabemaske für Portfreigaben wird geöffnet. Im nachfolgenden Beispiel wird anhand eines Webserver-Eintrags erklärt, wie Sie beim so genannten Port Mapping (PAT) vorgehen.

5. In Listenfeld **Portfreigabe aktiv für** Eintrag **HTTP-Server** wählen:

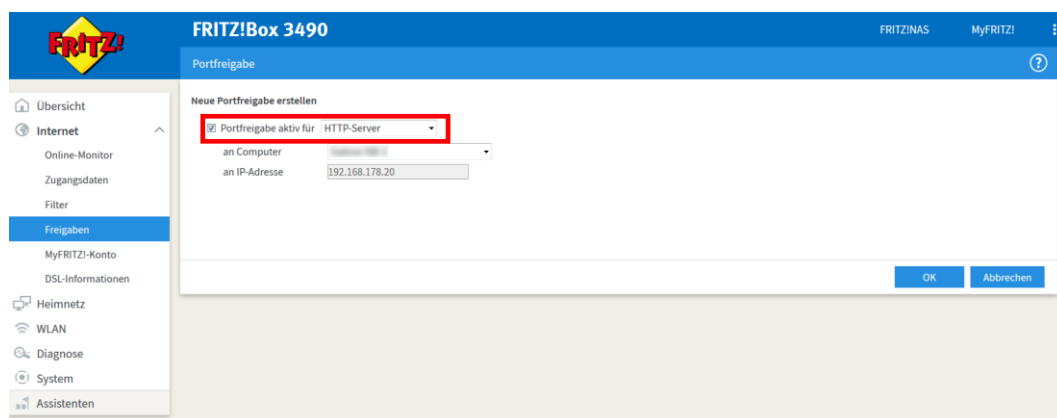


Abb. 42: FRITZ!Box 3490, Port freigeben – Schritt 2

6. Auf **OK** klicken.

Die Übersichtsseite für Portfreigaben wird geöffnet:

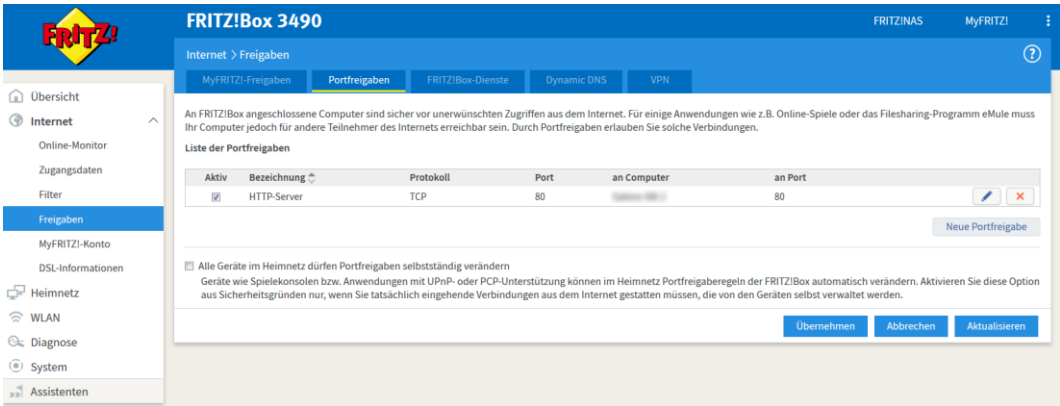



Abb. 43: FRITZ!Box 3490, Übersicht Portfreigabe

7. Bei Bedarf auf Schaltfläche mit Bearbeiten-Symbol  klicken, um anderes Protokoll oder andere Portnummer auszuwählen:

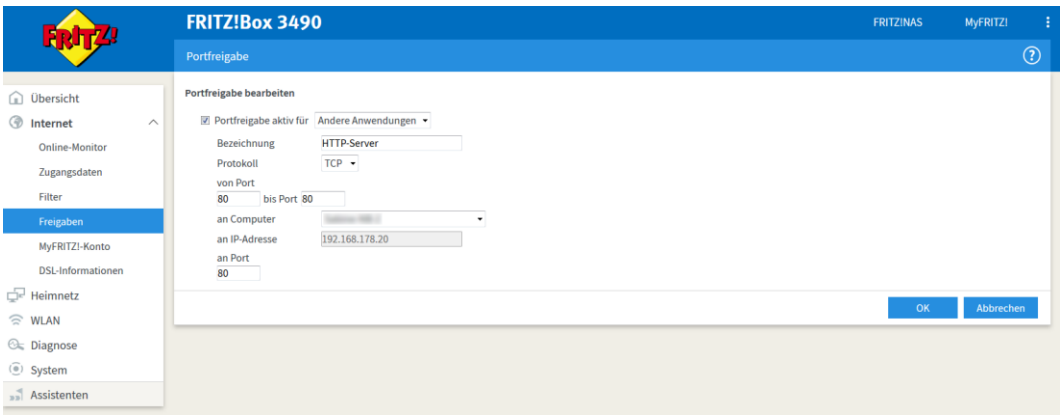


Abb. 44: FRITZ!Box 3490, Portfreigabe bearbeiten

8. Gewünschte Einstellungen wie in der folgenden Tabelle angegeben bearbeiten und Einstellungen mit **OK** übernehmen.

Feld	Ihre Eingabe/Auswahl
Portfreigabe aktiv für	Gewünschter Dienst oder <b>Andere Anwendungen</b> , sofern gewünschter Dienst nicht vorhanden
Bezeichnung	Falls gewünschter Dienst noch nicht vorhanden, hier Bezeichnung des Dienstes festlegen
Protokoll	TCP
von Port ... bis Port ...	<b>Port oder Portbereich Ihres Servers</b> im LAN Im Beispiel wird ein Webserver mit dem Port 80 für HTTP eingetragen.
An Port	<b>Standard-TCP-Portnummer</b> des gewünschten Dienstes, siehe Tabelle 5 Eingabemöglichkeiten wie in Feld <b>von Port</b> Im Beispiel wurde hier ebenfalls der Port 80 für HTTP eingetragen.

Tabelle 6: FRITZ!Box 3490, Portfreigabe einrichten

Damit ist die Konfiguration der Portfreigaben abgeschlossen.

### 10.3 Reverse-DNS-Eintrag beauftragen

Mit einem Reverse-DNS-Eintrag wird erreicht, dass eine IP-Adresse im Internet in einen Hostnamen übersetzt werden kann (Reverse DNS Lookup). Dies wird oftmals benötigt, damit bestimmte Internet-Dienste wie z.B. ein Mail-Server korrekt funktionieren.

Wenn Sie die Ihrem DSL-Anschluss zugeordnete feste IP-Adresse mit einem Hostnamen hinterlegen wollen (Reverse Lookup), wenden Sie sich an die Kundenbetreuung – wir richten gern den gewünschten Hostnamen (z.B. server1.kunde.de) auf den Vodafone DNS-Servern für Sie ein.

Wenn hingegen eine Namensauflösung von einem Hostnamen in die Ihrem Anschluss zugeordnete feste IP-Adresse benötigt wird (Forward-Lookup), benötigen Sie eine Internet-Domain, die Sie z.B. im Rahmen unseres Produkts Web Hosting registrieren können.

## 11 VPN-Verbindung einrichten

Sie können Ihren Mitarbeitern an entfernten Rechnern, z.B. in Home Offices, den Zugriff auf Dokumente in Ihrem Firmennetz über eine gesicherte Verbindung durch das Internet ermöglichen. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie dafür einen **VPN-Tunnel** (VPN = **V**irtual **P**rivate **N**etwork) zwischen dem Client des Mitarbeiters und Ihrem **NAS-Server** (NAS = **N**etwork **A**ttached **S**torage) konfigurieren, auf dem die für den Mitarbeiter relevanten Dokumente abgelegt sind.

Dabei gehen Sie in folgenden Hauptschritten vor:

1. NAS-Server für VPN einrichten
2. Benötigte Ports für Tunnel Forwarding auf der FRITZ!Box freischalten
3. Verschlüsselte VPN-Verbindung vom Client zur FRITZ!Box konfigurieren

Hier die schematische Darstellung der Verbindung:

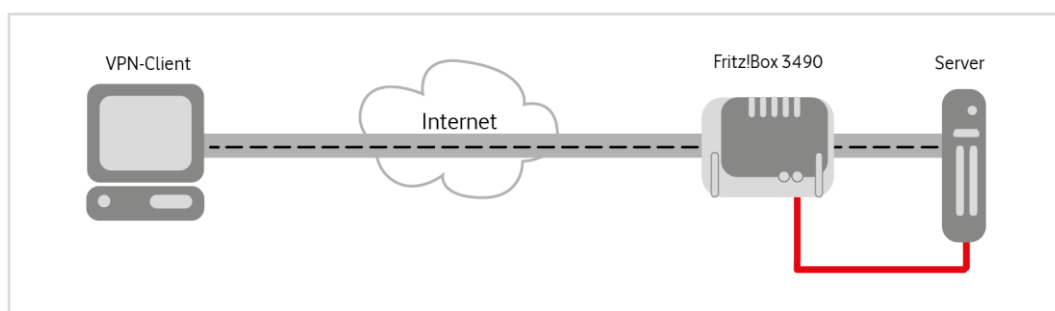


Abb. 45: VPN-Verbindung von Client-Rechner zum NAS-Server im Firmennetz

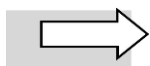
Die verschlüsselte VPN-Verbindung durch das offene Internet wird über ein Tunneling-Protokoll auf OSI-Netzwerkebene 2 hergestellt. Der VPN-Tunnel wird in der schematischen Darstellung durch die dicke graue Linie symbolisiert, innerhalb derer die verschlüsselten Daten (gestrichelte Linie) übertragen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten wird die Vorgehensweise für die Protokolle **PPTP** (**P**oint-to-**P**oint **T**unneling **P**rotocol) und **L2TP** (**L**ayer **2** **T**unneling **P**rotocol) beschrieben. L2TP ist das neuere und sicherere Protokoll der beiden, während PPTP einfacher zu konfigurieren ist.

### 11.1 NAS-Server für VPN einrichten

Die auf dem NAS-Server vorzunehmenden Einstellungen für die Einrichtung eines VPN-Tunnels werden in diesem Abschnitt mit roter Umrandung exemplarisch anhand zweier Screenshots eines Synology NAS-Systems gezeigt. Je nach verwendetem NAS-Server unterscheiden sich die Eingabemasken, während die vorzunehmenden Einstellungen identisch sind.

## HINWEISE



Die vom System vorgeschlagene dynamische IP-Adresse können Sie ohne Änderung übernehmen. Diese benötigen Sie später für den Remote-Zugriff auf die Dateien, die auf dem NAS-Server abgelegt sind.

Die Protokolle PPTP und L2TP selbst bieten keine Authentisierungs- und Verschlüsselungsmechanismen. Hierfür können Sie die vom NAS-System angebotenen Optionen verwenden. Für weitere Informationen dazu sehen Sie bitte in der Herstellerdokumentation und/oder Hilfe Ihres NAS-Systems nach.

### VPN-Server-Einstellungen für PPTP:

The screenshot shows the 'VPN Server' configuration window with the 'PPTP' tab selected. The 'PPTP VPN-Server aktivieren' checkbox is checked and highlighted with a red box. The settings are as follows:

- Dynamische IP-Adresse: 10 . 0 . 0 . 0
- Max. Anzahl von Verbindungen: 5
- Maximale Anzahl von Verbindungen mit demselben Konto: 3
- Konto: (empty)
- Identitätsprüfung: MS-CHAP v2
- Verschlüsselung: Require MPPE
- MTU: 1400
- ☐ Manuelle DNS verwenden: 192.168.178.254

Buttons at the bottom: Übernehmen, Zurücksetzen.

Abb. 46: Einstellungen auf NAS-Server für PPTP-VPN-Verbindung (Beispiel)

### VPN-Server-Einstellungen für L2TP:

Hier müssen Sie zwingend zusätzlich einen Schlüssel für die **IKE-Authentifizierung** (IKE = Internet Key Exchange) eintragen, der bei der VPN-Einrichtung auf dem Client-Rechner ebenfalls verwendet werden muss:

The screenshot shows the 'VPN Server' configuration window with the 'L2TP/IPSec' tab selected. The 'L2TP/IPSec VPN-Server aktivieren' checkbox is checked and highlighted with a red box. The settings are as follows:

- Dynamische IP-Adresse: 10 . 2 . 0 . 0
- Max. Anzahl von Verbindungen: 5
- Maximale Anzahl von Verbindungen mit demselben Konto: 3
- Konto: (empty)
- Identitätsprüfung: MS-CHAP v2
- MTU: 1400
- ☐ Manuelle DNS verwenden: 192.168.178.254
- ☒ Im Kernelmodus (Kernel mode) ausführen
- IKE-Authentifizierung** (highlighted with a red box):
  - Vorinstallierter Schlüssel: .....
  - Vorinstallierten Schlüssel: .....
  - bestätigen: .....
- ☐ SHA2-256-kompatiblen Modus (96 Bit) aktivieren

Buttons at the bottom: Übernehmen, Zurücksetzen.

Abb. 47: Einstellungen auf NAS-Server für L2TP-VPN-Verbindung (Beispiel)

## 11.2 Port-/Protokollfreigabe für Tunnel Forwarding einrichten

Gehen Sie für die Freischaltung der für die VPN-Verbindung benötigten Ports auf der FRITZ!Box wie in Abschnitt 10.2 beschrieben vor – mit folgenden Abweichungen:

- Listenfeld **Portfreigabe aktiv für: Andere Anwendungen**
- Textfeld **Bezeichnung**: frei wählbar (in den nachfolgenden Tabellen wurde die Bezeichnung des VPN-Tunneling-Protokolls verwendet)
- Listenfeld **an Computer**: Bezeichnung des NAS-Servers im Firmennetz

### Portfreigabe-Einstellungen auf der FRITZ!Box 3490 für PPTP-VPN:

Bezeichnung	Protokoll	Port
PPTP	UDP	1723
	TCP	1723
PPTP	GRE	--

Tabelle 7: PPTP-VPN-Verbindung – auf FRITZ!Box 3490 freizuschaltende Ports

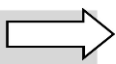
### Portfreigabe-Einstellungen auf der FRITZ!Box 3490 für L2TP-VPN:

Bezeichnung	Protokoll	Port
L2TP	UDP	500
L2TP	UDP	4500
L2TP	UDP	1701
L2TP	ESP	--

Tabelle 8: L2TP-VPN-Verbindung – auf FRITZ!Box 3490 freizuschaltende Ports

## 11.3 VPN-Verbindung auf Client konfigurieren

### HINWEIS



Für die Konfiguration einer VPN-Verbindung vom Remote-Client ins Firmennetz wird die **öffentliche IP-Adresse des Routers im Firmennetz** benötigt. Diese finden Sie in der FRITZ!Box auf der Übersichtsseite.

Da diese öffentliche IP-Adresse sich u.U. ändern kann, wenn es sich um eine dynamische IP-Adresse handelt (Standard-Konfiguration), sollten Sie nach Möglichkeit die optionale **feste IP-Adresse** bei Vodafone beauftragen. Diese kann **mit einem bei Vodafone gehosteten Domainnamen und einem Hostnamen kombiniert** werden (z.B. nach dem Muster **vpn.kunde.de**), oder Sie können den Hostnamen im Internet Manager anlegen, sofern Sie diesen Service beauftragt haben. Alternativ können Sie den Dienst **MyFRITZ!** auf der FRITZ!Box einrichten, bei dem der entsprechende Dienst auf dem Server des Herstellers AVM die wechselnden dynamischen IP-Adressen einer festen Webadresse für die jeweilige FRITZ!Box zuordnet.

In diesem Abschnitt wird auf der Basis von Windows 10 mit kurzen Hinweisen auf Abweichungen bei Windows 7 beschrieben, wie Sie die VPN-Verbindung zum NAS-Server im Firmennetz auf einem entfernten Rechner einrichten. Dies erfolgt in drei Schritten:

1. VPN-Verbindung auf Client einrichten (siehe Abschnitt 11.3.1)
2. Eigenschaften der VPN-Verbindung konfigurieren (siehe Abschnitt 11.3.2 für PPTP bzw. Abschnitt 11.3.3 für L2TP)

3. Registry-Eintrag für NAT Traversal anpassen (siehe Abschnitt 11.3.4)

### 11.3.1 VPN-Verbindung auf entferntem Client-Rechner einrichten

Gehen Sie wie folgt vor, um die VPN-Verbindung auf einem entfernten Client-Rechner einzurichten:

1. Anzeige der Netzwerkverbindungen wie folgt aufrufen: Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Neue Verbindung oder neues Netzwerk einrichten

Das Fenster **Wählen Sie eine Verbindungsoption aus** des Assistenten **Eine Verbindung oder ein Netzwerk einrichten** wird geöffnet.

2. Option **Verbindung mit dem Arbeitsplatz herstellen** wählen:

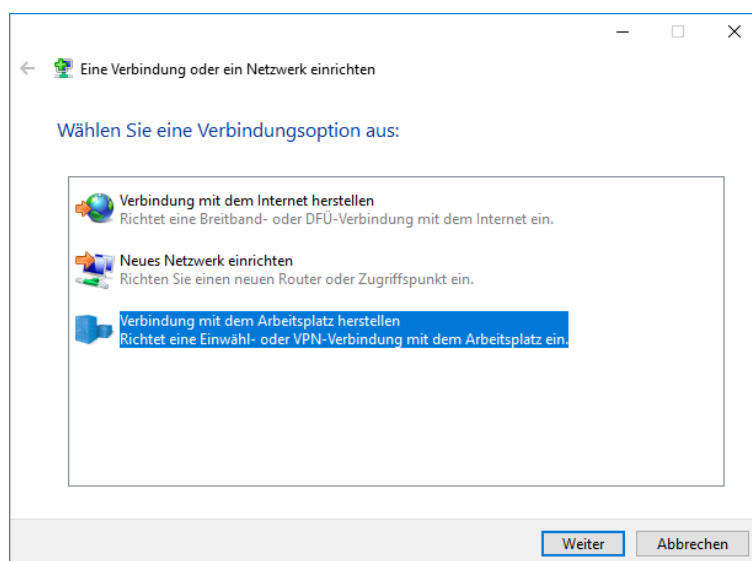


Abb. 48: VPN-Einrichtung auf dem Client, Verbindung mit dem Arbeitsplatz herstellen

Sofern Sie bereits eine Verbindung mit dem Arbeitsplatz eingerichtet hatten, wird das Fenster **Möchten Sie eine bestehende Verbindung verwenden?** geöffnet.

3. Option **Nein, eine neue Verbindung erstellen** wählen.

Das Fenster **Wie möchten Sie die Verbindung herstellen?** wird geöffnet.



4. Option **Die Internetverbindung (VPN) verwenden** wählen:

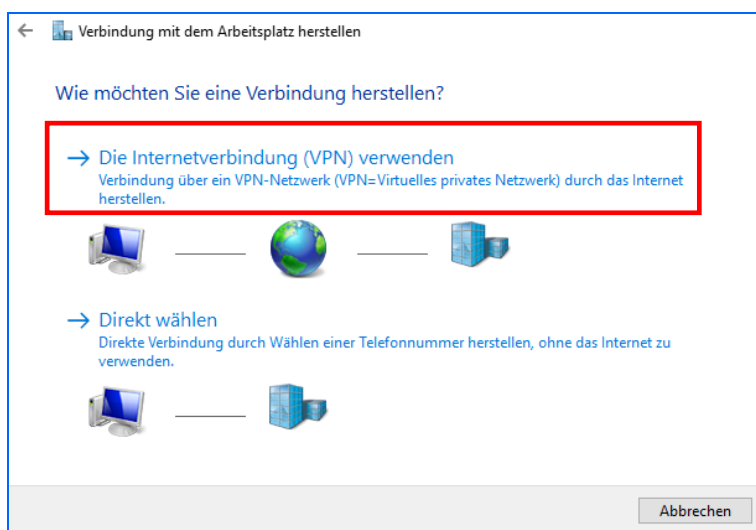


Abb. 49: VPN-Einrichtung auf dem Client, Internetverbindung (VPN) verwenden

Das Fenster **Geben Sie die Internetadresse zum Herstellen einer Verbindung ein** wird geöffnet.

5. Ins Feld **Internetadresse** die öffentliche IP-Adresse der FRITZ!Box 3490 eingeben (bzw. die MyFRITZ!-Webadresse, siehe Hinweis in Abschnitt 11.3) und ins Feld **Zielname** eine selbst gewählte Bezeichnung für die Verbindung:

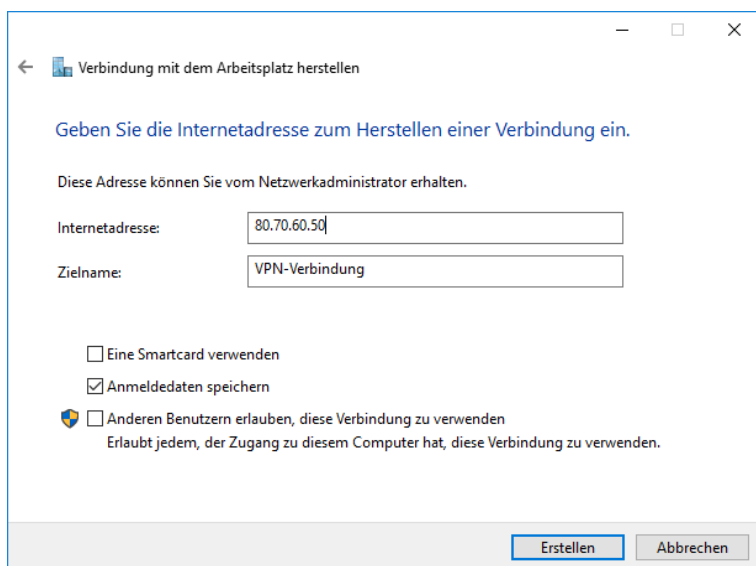


Abb. 50: VPN-Einrichtung auf dem Client, Internetadresse/Zielname für VPN-Verbindung

6. Auf **Erstellen** klicken.

Die VPN-Verbindung wird erstellt.

Sie müssen im Anschluss die **Eigenschaften der VPN-Verbindung konfigurieren**, damit der Zugriff auf die Daten im Firmennetz korrekt funktioniert. Diese Eigenschaften sind abhängig davon, welches Tunneling-Protokoll Sie verwenden:

- Zur Konfiguration der **VPN-Verbindung mit PPTP** siehe Abschnitt 11.3.2.
- Zur Konfiguration der **VPN-Verbindung mit L2TP** siehe Abschnitt 11.3.3.

### 11.3.2 Eigenschaften der VPN-Verbindung über PPTP konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Eigenschaften der VPN-Verbindung über PPTP zu konfigurieren:

1. Anzeige der Netzwerkverbindungen aufrufen: Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern

Die bereits eingerichteten Verbindungen werden angezeigt.

2. Mit der rechten Maustaste auf die angelegte VPN-Verbindung klicken, um das Kontextmenü aufzurufen.

3. Menü **Eigenschaften** öffnen:

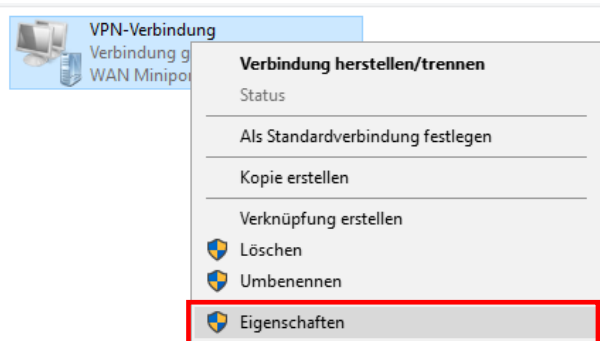


Abb. 51: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung aufrufen

Das Fenster **Eigenschaften von VPN-Verbindung** wird geöffnet.

4. In Register **Allgemein** öffentliche IP-Adresse der FRITZ!Box im Firmennetz bzw. MyFRITZ!-Adresse (siehe Hinweis in Abschnitt 11.3) eingeben:

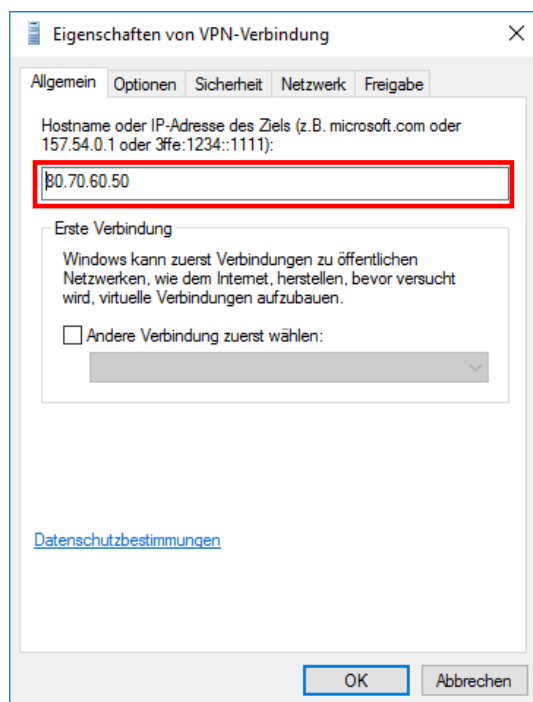


Abb. 52: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, Host/IP-Adresse

5. In Register **Sicherheit** VPN-Typ **Point-to-Point-Tunneling-Protokoll (PPTP)** wählen und Kontrollkästchen für Authentifizierungsprotokoll **MS CHAP v2** aktivieren:

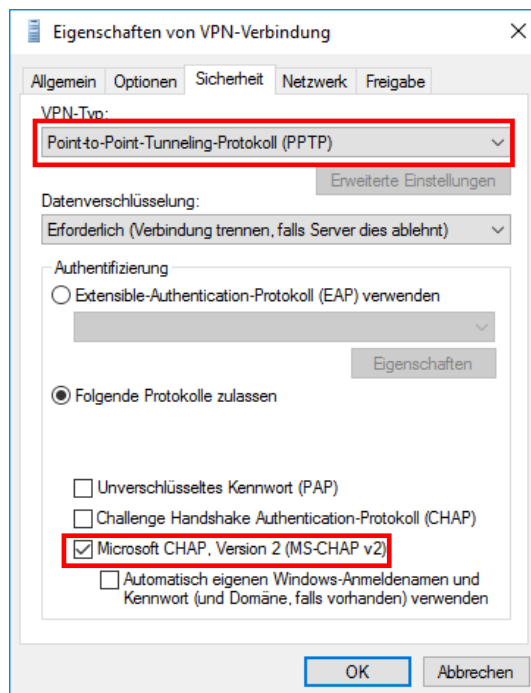
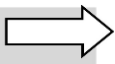


Abb. 53: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, VPN-Typ PPTP

## HINWEIS



Im Listenfeld **Datenverschlüsselung** können Sie prinzipiell auch keine oder optionale Datenverschlüsselung auswählen. Aus Sicherheitsgründen wird dies nicht empfohlen.

Damit ist die Konfiguration der Eigenschaften für die PPTP-VPN-Verbindung abgeschlossen.

### 11.3.3 Eigenschaften der VPN-Verbindung über L2TP konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Eigenschaften der VPN-Verbindung über L2TP zu konfigurieren:

1. Anzeige der Netzwerkverbindungen aufrufen: Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern

Die bereits eingerichteten Verbindungen werden angezeigt.

2. Mit der rechten Maustaste auf die angelegte VPN-Verbindung klicken, um das Kontextmenü aufzurufen.

3. Menü **Eigenschaften** öffnen:

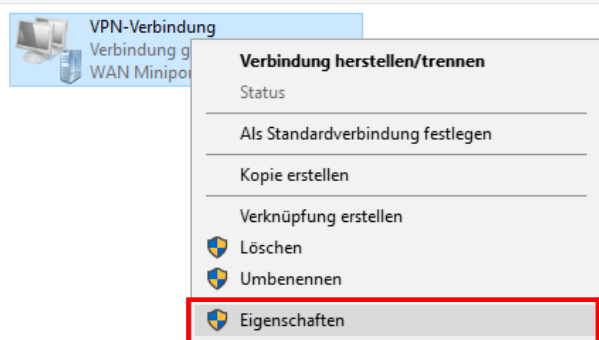


Abb. 54: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung aufrufen

Das Fenster **Eigenschaften von VPN-Verbindung** wird geöffnet.

4. In Register **Allgemein** öffentliche IP-Adresse der FRITZ!Box bzw. MyFRITZ!-Adresse (siehe Hinweis in Abschnitt 11.3) eingeben:

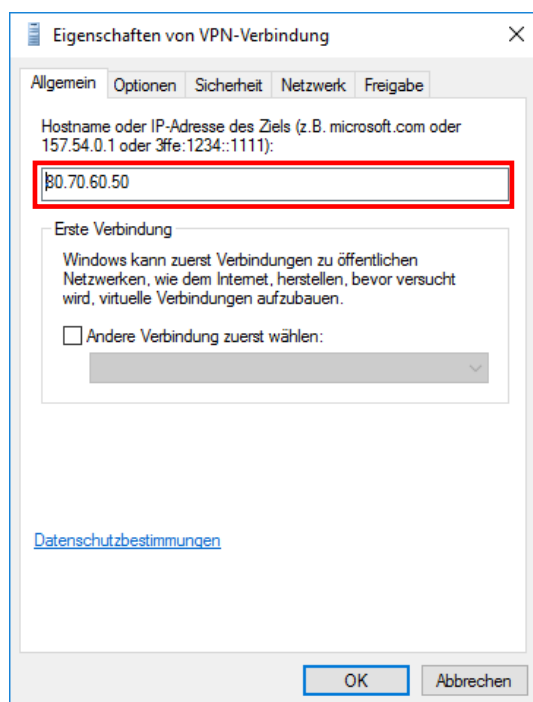


Abb. 55: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, Host/IP-Adresse

5. In Register **Sicherheit** VPN-Typ **Layer-2-Tunneling-Protokoll mit IPsec (L2TP/IPsec)** wählen und Kontrollkästchen für Authentifizierungsprotokoll **MS CHAP v2** aktivieren:

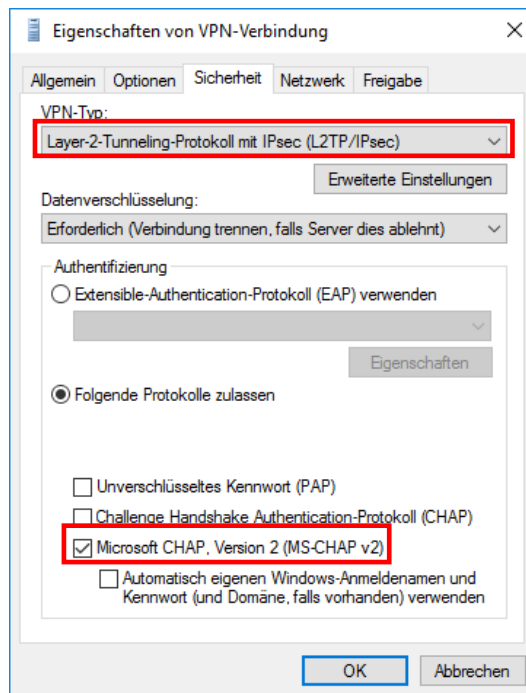
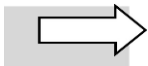


Abb. 56: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, VPN-Typ L2TP

## HINWEIS



Im Listenfeld **Datenverschlüsselung** können Sie prinzipiell auch keine oder optionale Datenverschlüsselung auswählen. Aus Sicherheitsgründen wird dies nicht empfohlen.

6. Auf Schaltfläche **Erweiterte Einstellungen** klicken.

Das Fenster **Erweiterte Eigenschaften** wird geöffnet.

7. Schlüssel für IKE-Authentifizierung eingeben, der auf dem VPN-Server konfiguriert ist (vergleiche Abb. 47):

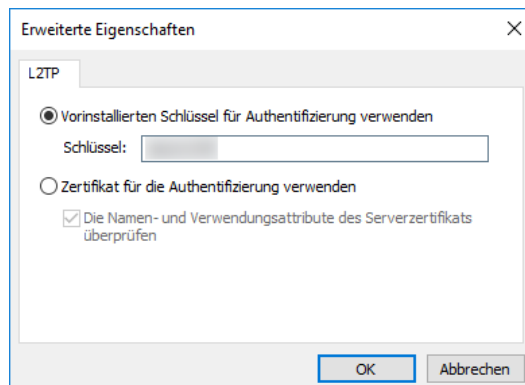


Abb. 57: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, IKE-Schlüssel

Damit ist die Konfiguration der Eigenschaften für die L2TP-VPN-Verbindung abgeschlossen.

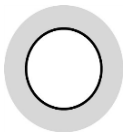
Falls die VPN-Verbindung vom entfernten Rechner ins Firmennetz nicht erfolgreich aufgebaut werden kann und dem Anwender die **Fehlermeldung 809** angezeigt wird („Die Netzwerkverbindung zwischen Ihrem Computer und dem VPN-Server konnte nicht hergestellt werden, da der Remoteserver nicht antwortet“), muss auf dem Client-Rechner ein Windows-Registry-Eintrag angepasst werden. Die Information dazu erhalten Sie in Abschnitt 11.3.4.

### 11.3.4 L2TP mit Windows 7/8: Registry-Eintrag für NAT-T anpassen

In Windows 7 und Windows 8 ist es im Standard nicht vorgesehen, dass eine VPN-Verbindung über L2TP/IPSec mit einem Gerät aufgebaut wird, das sich hinter einem NAT-Router / einer NAT-Firewall befindet und somit nicht über eine öffentliche IP-Adresse angesprochen werden kann.

Dieses Problem umgehen Sie, indem Sie im Client-Rechner einen Eintrag in der **Windows Registry** wie nachfolgend angegeben **ändern**.

#### ACHTUNG



Nur erfahrene Windows-Anwender sollten Registry-Einträge ändern, da es hierbei möglich ist, einen Rechner so zu konfigurieren, dass er anschließend nicht mehr korrekt funktioniert!

Gehen Sie wie folgt vor, um in Windows 7/8 die Registry so zu ändern, dass auch Geräte, die sich als Endpunkt hinter einem NAT-Router / einer NAT-Firewall befinden, eine VPN-Verbindung über L2TP in Verbindung mit IPSec aufbauen können:

1. Registrierungseditor über Start → Eingabe **regedit** im Suchfenster (Windows 7) öffnen.
2. Sicherheitswarnung bestätigen.
3. Pfad **HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\PolicyAgent** öffnen.
4. Auf Parameter **AssumeUDPEncapsulationContextOnSendRule** doppelklicken.

Das Fenster **DWORD-Wert (32-Bit) bearbeiten** wird geöffnet.

5. Wert von 0 auf **2** ändern und mit OK bestätigen:

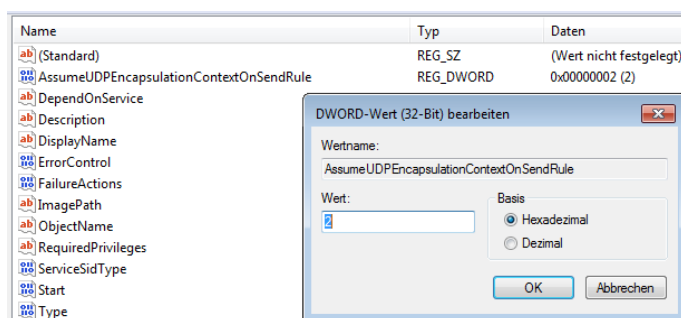
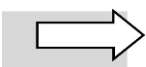


Abb. 58: VPN-Einrichtung auf dem Client, Win7/8-Registry-Eintrag für NAT Traversal

#### HINWEIS



Der Wert **2** wird benötigt, wenn beide Endpunkte der VPN-Verbindung sich hinter einem NAT-Gerät befinden. Sollte dies nur einen der beiden Endpunkte betreffen, geben Sie hier den Wert **1** ein.

Damit sollten VPN-Verbindungsprobleme mit der Fehlernummer 809 von Clients, die unter Windows 7 oder Windows 8 laufen, behoben sein.

## 12 Kundenbetreuung

In Störungsfällen hilft Ihnen die **Vodafone-Störungsannahme** unter der Telefonnummer weiter, die wir Ihnen im Begrüßungsschreiben mitgeteilt haben.

Unsere technische Kundenbetreuung wird mit Ihnen gemeinsam zunächst eine Diagnose vornehmen. Falls diese zu keinem Ergebnis führt, wird ein Technikerbesuch terminiert.

Sie erhalten entsprechend den Vertragsbedingungen ein Ersatzgerät.

---

### WARNUNG



#### **Niemals beschädigte Geräte oder Zubehör verwenden – Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Sollte ein Teil der Lieferung beschädigt sein, rufen Sie bitte umgehend die Vodafone-Geschäftskundenbetreuung unter der im Begrüßungsschreiben mitgeteilten Telefonnummer an, um Ersatz anzufordern.

---

## 13 Glossar

Begriff/Abkürzung	Erklärung
ADSL	<b>A</b> symmetric <b>D</b> igital <b>S</b> ubscriber <b>L</b> ine: → DSL-Datenübertragungsverfahren mit asymmetrischer Verteilung der Bandbreite (mehr Bandbreite für Downloads als für Uploads).
Browser	Programm, das Webseiten im → WWW aufruft und anzeigt
Client	Programm oder Rechner, das/der Dienste und Ressourcen eines anderen Rechners im Netzwerk → Server) in Anspruch nimmt
DHCP	<b>D</b> ynamic <b>H</b> ost <b>C</b> onfiguration <b>P</b> rotocol: → Protokoll, mit dessen Hilfe im Netzwerk temporär → IP-Adressen an die angeschlossenen Endgeräte vergeben werden
DNS	<b>D</b> omain <b>N</b> ame <b>S</b> ystem: Verzeichnisdienst, der die Zuordnung zwischen → Host-Namen (z. B. www.kunde.de) und → IP-Adressen (z.B. 192.168.178.1) herstellt
DNS-Server	Server, der den Domain Name Service (→ DNS) zur Auflösung von IP-Adressen in URLs bereitstellt. Siehe auch → Primary DNS, → Secondary DNS, → Hidden Primary DNS
Downstream	Richtung des Datenstroms vom Internet zum Nutzer
DSL	<b>D</b> igital <b>S</b> ubscriber <b>L</b> ine (Teilnehmeranschlussleitung): schneller digitaler Internet-Zugang über Telefonie-Kupferkabel
Ethernet	derzeitiger Standard-Netzwerktyp mit einer Übertragungsrate von mindestens 10 Megabit pro Sekunde (Mbit/s), siehe auch → 10/100/1000 Base T
Forward Lookup	Namensauflösung eines Hostnamens in die zugehörige → IP-Adresse. Siehe auch → Reverse Lookup
FTP	<b>F</b> ile <b>T</b> ransfer <b>P</b> rotocol: → Protokoll zur Übertragung von Dateien
FTP-Server	→ Server, der den Upload bzw. Download von Daten ermöglicht
Gateway	Schnittstelle zwischen verschiedenen Netzen, die Protokolldateneinheiten dieser nicht kompatiblen Netze ineinander übersetzt
IP	<b>I</b> nternet <b>P</b> rotocol: → Protokoll, über das Datenpakete in lokalen Netzen und im Internet übertragen werden
IP-Adresse	eindeutige numerische Adresse jedes Teilnehmers in einem → IP-Netz. In der IP-Version 4 bestehen IP-Adressen aus vier durch Punkte getrennten Zahlen zwischen 0 und 255, z.B. 134.195.12.17.
LAN	<b>L</b> ocal <b>A</b> rea <b>N</b> etwork: lokales Netzwerk
LED	<b>L</b> ight- <b>E</b> mitting <b>D</b> iode: Leuchtdiode
NTBA	<b>N</b> etwork <b>T</b> ermination of <b>B</b> asic <b>A</b> ccess: Netzabschlussgerät am ISDN-Anschluss
POP3	<b>P</b> ost <b>O</b> ffice <b>P</b> rotocol <b>3</b> : → Protokoll für das Abrufen eingetroffener E-Mails von einem Mailserver. Im Gegensatz zu → IMAP4 werden die E-Mails i. d. R. nach dem Abholen auf dem Mailserver gelöscht.
Port (IP)	Nummer, die den verlangten Dienst auf dem angesprochenen Zielrechner spezifiziert (z. B. Port 80 für HTTP)
Port (Hardware)	Anschlussbuchse einer Netzwerkkomponente (z. B. eines Computers oder eines Routers)
Port Mapping, PAT	Port Mapping bzw. PAT ( <b>P</b> ort <b>A</b> ddress <b>T</b> ranslation): Verfahren, bei dem eine öffentliche IP-Adresse anhand der Portnummer des abgerufenen Dienstes in die private IP-Adresse des zugehörigen → Servers im → LAN umgesetzt wird
PPPoE	<b>P</b> oint-to- <b>P</b> oint <b>P</b> rotocol over <b>E</b> thernet: → Protokoll, das zur Anmeldung einer Internet-Verbindung über → DSL genutzt wird



Begriff/Abkürzung	Erklärung
Protokoll	exakte Vereinbarung, wie Daten zwischen zwei oder mehreren Computern oder Programmen ausgetauscht werden
Reverse Lookup	Namensauflösung einer → IP-Adresse in den zugehörigen Hostnamen. Siehe auch → Forward Lookup
Router	Netzkopplungselement zur Verbindung und/oder Vernetzung identischer oder unterschiedlicher lokaler Netzwerke (→ LAN)
Server (Software)	Programm, das Dienste bereitstellt, die von einem anderen → Client-Programm genutzt werden können
Server (Hardware)	Computer, auf dem ein oder mehrere Server-Programme laufen
Splitter	Gerät, das die Frequenzen der Sprache (Telefonie) von denen der Daten (→ DSL) trennt
TCP	<b>T</b> ransmission <b>C</b> ontrol <b>P</b> rotocol: → Protokoll, das auf dem Internet Protocol (→ IP) aufbaut und einen Datenaustausch zwischen zwei Rechnern oder Programmen ermöglicht
TK-Anlage	Nebenstellen-Telefonanlage
Upstream	Richtung des Datenstroms vom Nutzer zum Internet
VDSL	<b>V</b> eryl High Speed <b>D</b> igital <b>S</b> ubscriber <b>L</b> ine: → DSL-Datenübertragungstechnik, mit der Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s erreicht werden
WLAN	<b>W</b> ireless → <b>L</b> AN: Drahtlosnetzwerk
WWW	<b>W</b> orld <b>W</b> ide <b>W</b> eb: Das WWW ermöglicht den Zugriff auf digital gespeicherte Dokumente, die von → Webservern im Internet angeboten werden. Der Zugriff erfolgt über einen → Browser.
10/100/1000 Base T	genormter Standard zur Anschaltung von <b>10</b> , <b>100</b> bzw. <b>1000</b> Mbit/s- → Ethernet über <b>T</b> wisted Pair-Verkabelung

## 14 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Hardware-Verkabelung mit FRITZ!Box am Business Internet-Anschluss, Übersicht .....	7
Abb. 2: Hardware-Verkabelung mit FRITZ!Box am Business Internet-Anschluss, Detail .....	8
Abb. 3: LEDs an der FRITZ!Box 3490 .....	8
Abb. 4: FRITZ!Box 3490, Zugriff absichern .....	11
Abb. 5: FRITZ!Box 3490, Willkommenseite .....	11
Abb. 6: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite .....	12
Abb. 7: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über Vodafone .....	12
Abb. 8: FRITZ!Box 3490, Internetzugang automatisch einrichten mit MIC .....	13
Abb. 9: FRITZ!Box 3490, Modem-Installationscode (MIC) eingeben .....	13
Abb. 10: FRITZ!Box 3490, Internetzugang wird eingerichtet .....	13
Abb. 11: FRITZ!Box 3490, Anzeige der Firmware-Version auf der Übersichtsseite .....	14
Abb. 12: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite .....	16
Abb. 13: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über Vodafone .....	16
Abb. 14: FRITZ!Box 3490, Benutzernamen und Kennwort aus Willkommensbrief eingeben .....	16
Abb. 15: FRITZ!Box 3490, Übersicht Internetzugangsdaten .....	17
Abb. 16: FRITZ!Box 3490, Prüfung Internetzugang erfolgreich abgeschlossen .....	17
Abb. 17: FRITZ!Box 3490, Assistent für Einrichtung Internetzugang, Startseite .....	18
Abb. 18: FRITZ!Box 3490, Internetzugang manuell einrichten .....	18
Abb. 19: FRITZ!Box 3490, Internetzugang über DSL-Anschluss .....	18
Abb. 20: FRITZ!Box 3490, Benutzernamen und Kennwort aus Willkommensbrief eingeben .....	19
Abb. 21: FRITZ!Box 3490, Übersicht Internetzugangsdaten .....	19
Abb. 22: FRITZ!Box 3490, Prüfung Internetzugangsdaten erfolgreich abgeschlossen .....	20
Abb. 23: FRITZ!Box 3490, Übersichtsseite für Zugangsdaten .....	20
Abb. 24: FRITZ!Box 3490, VLAN-Einstellungen für Internetzugang ändern .....	21
Abb. 25: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern (Startseite des Assistenten) .....	22
Abb. 26: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern .....	23
Abb. 27: FRITZ!Box 3490, WLAN-Schlüssel ändern .....	24
Abb. 28: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update vom AVM-Server, modellspezifisches Verzeichnis .....	26
Abb. 29: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update vom AVM-Server, Verzeichnis mit Image-Datei .....	26
Abb. 30: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, installiertes FRITZ!OS .....	27
Abb. 31: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln .....	27
Abb. 32: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Sicherungsdatei erstellen .....	27
Abb. 33: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Image-Datei auswählen .....	28
Abb. 34: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Image-Datei ausgewählt .....	28
Abb. 35: FRITZ!Box 3490, Firmware-Update, Firmware übertragen .....	28
Abb. 36: FRITZ!Box 3490, Anzeige der Firmware-Version auf der Übersichtsseite .....	29
Abb. 37: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln .....	30
Abb. 38: FRITZ!Box 3490, Benutzer ftpuser deaktivieren – Schritt 1 .....	31
Abb. 39: FRITZ!Box 3490, Benutzer ftpuser deaktivieren – Schritt 2 .....	31
Abb. 40: FRITZ!Box 3490, In erweiterte Ansicht wechseln .....	34
Abb. 41: FRITZ!Box 3490, Port freigeben – Schritt 1 .....	34
Abb. 42: FRITZ!Box 3490, Port freigeben – Schritt 2 .....	34
Abb. 43: FRITZ!Box 3490, Übersicht Portfreigabe .....	35
Abb. 44: FRITZ!Box 3490, Portfreigabe bearbeiten .....	35

Abb. 45: VPN-Verbindung von Client-Rechner zum NAS-Server im Firmennetz .....	37
Abb. 46: Einstellungen auf NAS-Server für PPTP-VPN-Verbindung (Beispiel) .....	38
Abb. 47: Einstellungen auf NAS-Server für L2TP-VPN-Verbindung (Beispiel) .....	38
Abb. 48: VPN-Einrichtung auf dem Client, Verbindung mit dem Arbeitsplatz herstellen .....	40
Abb. 49: VPN-Einrichtung auf dem Client, Internetverbindung (VPN) verwenden .....	41
Abb. 50: VPN-Einrichtung auf dem Client, Internetadresse/Zielname für VPN-Verbindung .....	41
Abb. 51: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung aufrufen .....	42
Abb. 52: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, Host/IP-Adresse .....	42
Abb. 53: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, VPN-Typ PPTP ....	43
Abb. 54: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung aufrufen .....	44
Abb. 55: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, Host/IP-Adresse .....	44
Abb. 56: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, VPN-Typ L2TP ....	45
Abb. 57: VPN-Einrichtung auf dem Client, Eigenschaften der VPN-Verbindung, IKE-Schlüssel .....	45
Abb. 58: VPN-Einrichtung auf dem Client, Win7/8-Registry-Eintrag für NAT Traversal .....	46

## 15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: LEDs an der Frontseite der FRITZ!Box 3490 .....	9
Tabelle 2: Dynamische IP-Adressierung im LAN .....	10
Tabelle 3: Muster Syntax für Benutzernamen der Dienste .....	15
Tabelle 4: Netzwerkeinstellungen für eigene Server .....	33
Tabelle 5: Portnummern für Dienste .....	33
Tabelle 6: FRITZ!Box 3490, Portfreigabe einrichten .....	35
Tabelle 7: PPTP-VPN-Verbindung – auf FRITZ!Box 3490 freizuschaltende Ports .....	39
Tabelle 8: L2TP-VPN-Verbindung – auf FRITZ!Box 3490 freizuschaltende Ports .....	39