

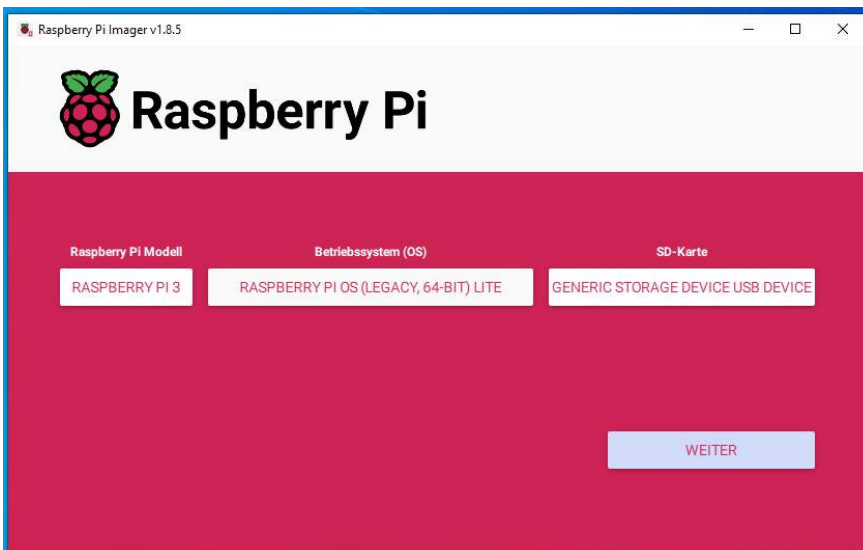
# Anleitung Einrichtung SIP-Telefon

## Inhaltsverzeichnis

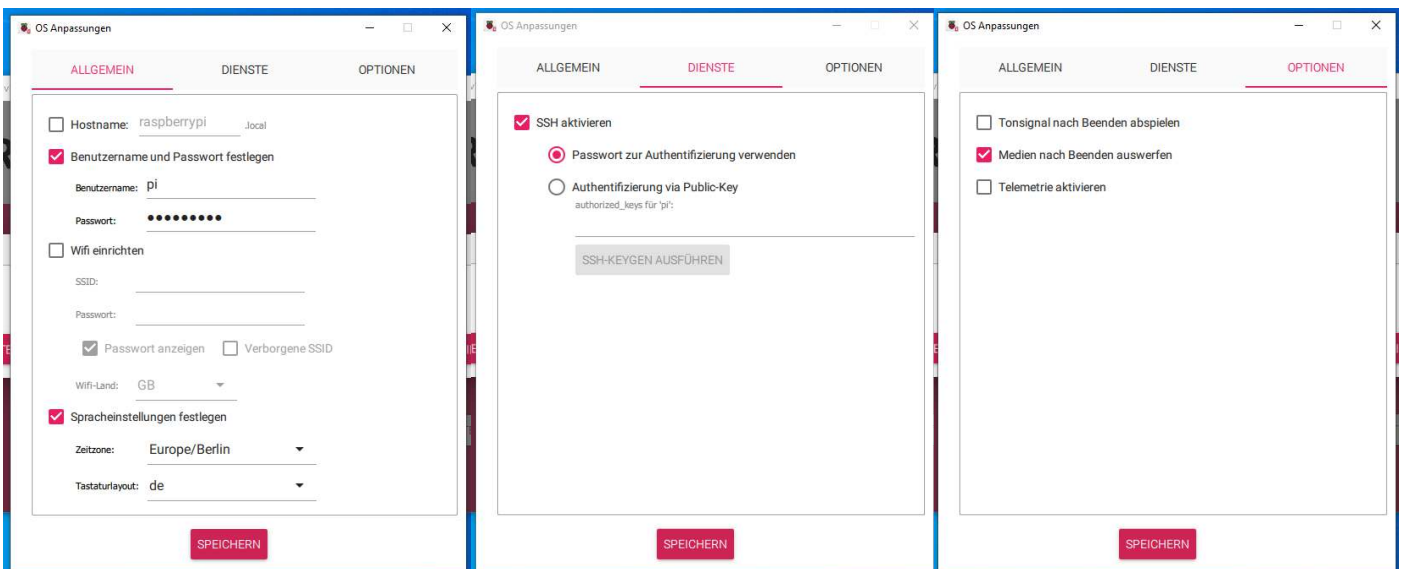
1. http-Server auf Raspberry Pi einrichten ..... Seite 1
2. Telefon-Konfigurationsdatei erstellen und einrichten ..... Seite 3
3. Telefon konfigurieren ..... Seite 4
4. SIP-Konfiguration an der Fritz!Box ..... Seite 7
5. IP-Konfiguration anpassen ..... Seite 10

## 1. http-Server auf Raspberry Pi einrichten

- Laden Sie den „Rapsberry Pi Imager“ auf dieser Seite herunter:  
<https://www.raspberrypi.com/software/>
- Legen Sie eine microSD-Karte in Ihren Computer ein, wählen Sie das Raspberry Pi Modell, das Betriebssystem und die microSD-Karte und klicken Sie anschließend auf „Weiter“, um zu den Einstellungen zu gelangen.

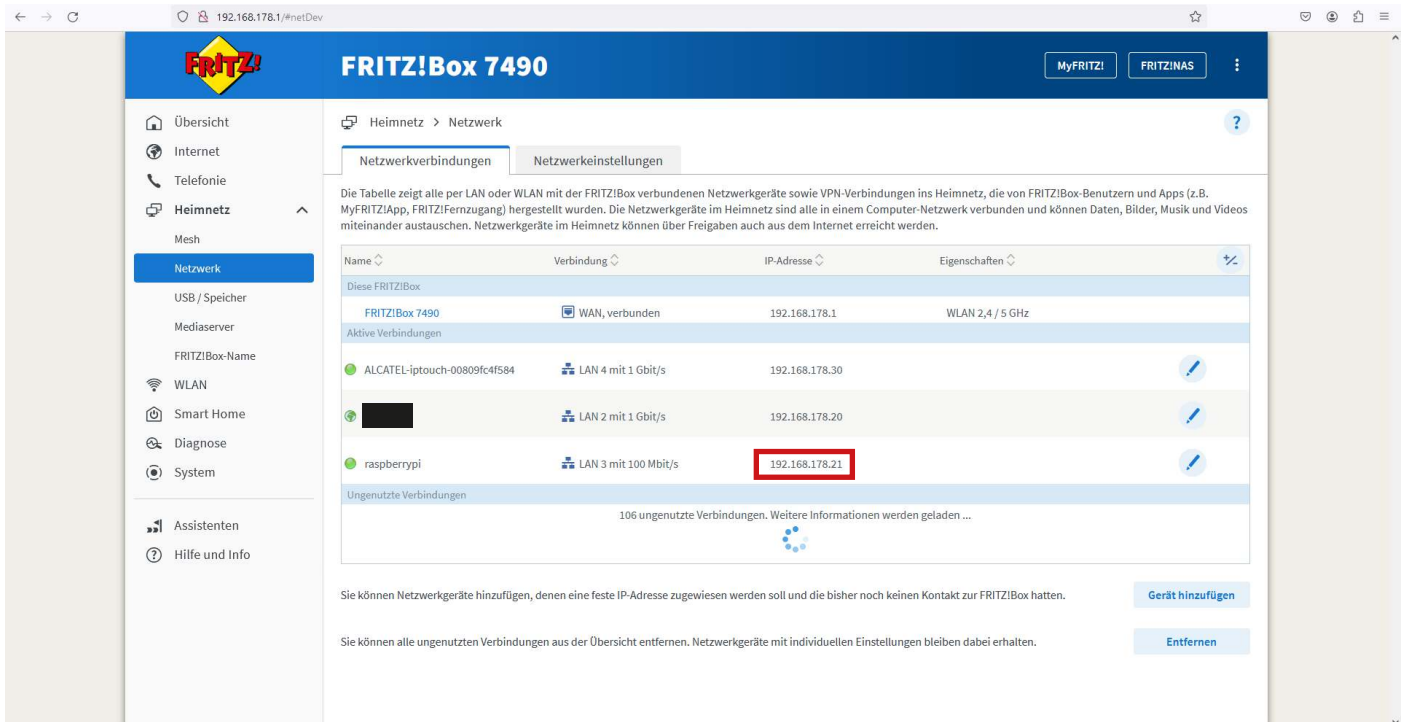


- Vergeben Sie ein Passwort und Benutzernamen für den Raspberry Pi und wählen Sie folgende Einstellungen und bestätigen Sie mit „Speichern“:

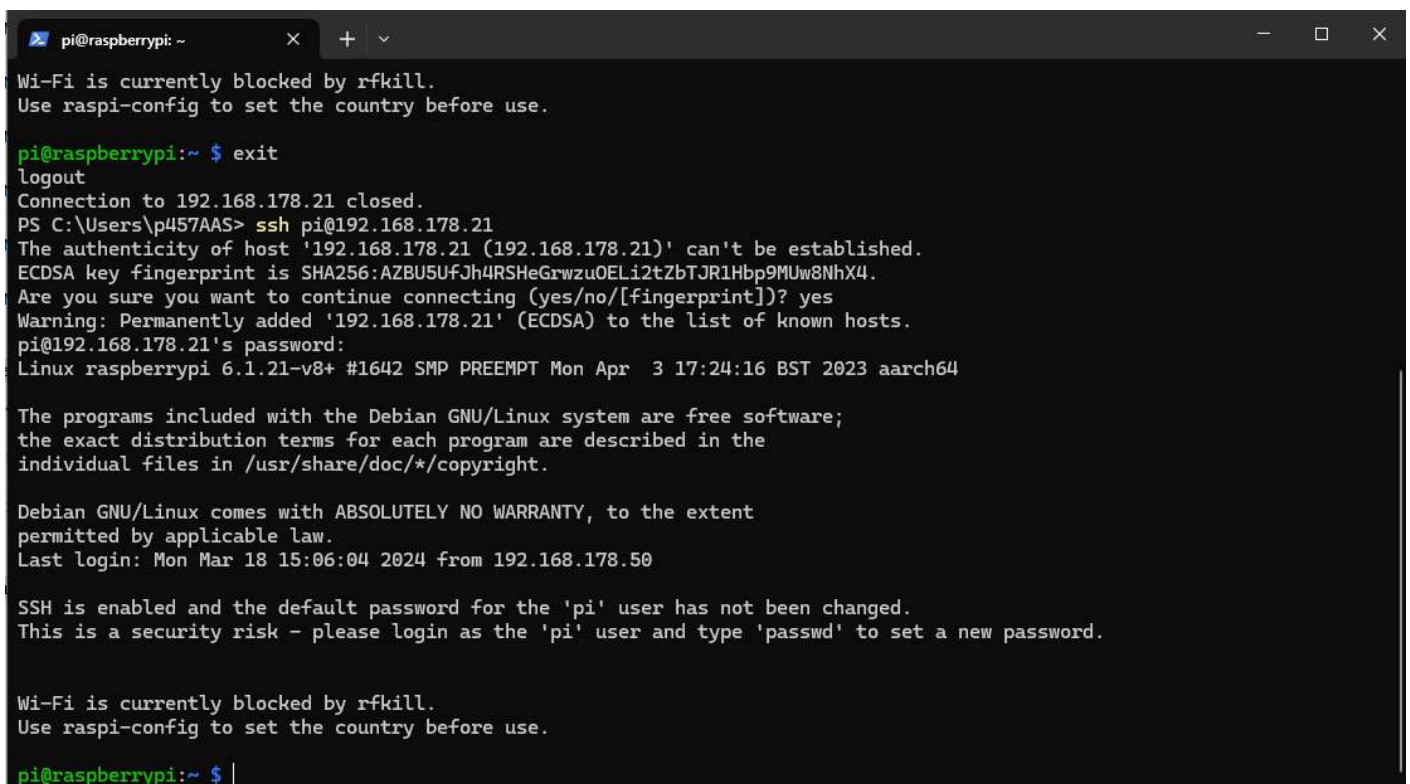


- Stecken Sie die microSD-Karte in den Raspberry Pi.
- Versorgen Sie den Raspberry mit Spannung und verbinden Sie den Raspberry mit der Fritz!Box über ein Netzkabel.

- Jetzt müssen Sie die IP-Adresse des Raspberry Pis herausfinden.
- Hierzu müssen Sie die Weboberfläche der Fritz!Box aufrufen.
- Geben Sie hierzu im Internetbrowser entweder `http://192.168.178.1` oder `http://fritz.box` ein.
- Klicken Sie in der Fritz!Box-Benutzeroberfläche auf *Heimnetz* -> *Netzwerk* und es öffnet sich folgendes Fenster:



- Notieren Sie sich die IP-Adresse des Raspberry Pis.
- Anschließend müssen Sie sich über SSH mit dem Raspberry Pi verbinden.
- Hierzu muss man bei Windows die PowerShell öffnen und folgenden Befehl mit der IP-Adresse von vorhin eingeben:  
`ssh pi@192.168.178.21`
- Danach werden Sie nach dem ECDSA key fingerprint gefragt. Bestätigen Sie mit *yes*.



- Installieren Sie danach die Updates mit folgenden Befehlen:

```
sudo apt update -y
sudo apt upgrade -y
```

- Installieren Sie dann den http-Server mit dem Befehl:

```
sudo apt install apache2 -y
```

- Setzen Sie eine statische IP für den Raspberry Pi:

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

```
static routers=192.168.178.1
```

```
static domain_name_servers=192.168.178.1 8.8.8.8
```

```
static ip_address=192.168.178.21/24    -> IP-Adresse des Raspberry Pis
```

- Drücken Sie dann Strg+X und bestätigen Sie mit „Y“ (Yes) und mit der Enter-Taste.

```

pi@raspberrypi: ~
GNU nano 5.4 /etc/dhcpd.conf *
# It is possible to fall back to a static IP if DHCP fails:
# define static profile
#profile static_eth0
#static ip_address=192.168.178.21/24
#static routers=192.168.178.1
#static domain_name_servers=192.168.178.1

# fallback to static profile on eth0
#interface eth0
#fallback static_eth0

static routers=192.168.178.1
static domain_name_servers=192.168.178.1 8.8.8.8
static ip_address=192.168.178.21/24

Save modified buffer?
Y Yes
N No      ^C Cancel

```

## 2. Telefon-Konfigurationsdatei erstellen und einrichten

- Es müssen auf dem http-Server (Raspberry Pi) zwei Dateien mit folgenden Befehlen erstellt werden:

```
sudo nano /var/www/html/sipconfig.txt
```

```
sudo nano /var/www/html/sipconfig-00809fc4f584.txt
```

- Diese Befehle öffnen die Datei.
- „sipconfig.txt“ für die globale Konfiguration
- „sipconfig-00809Fxxxxxx.txt“ für die Einstellungen für das jeweilige Telefon, 00809Fxxxxxx ist die MAC-Adresse des Telefons (x = Platzhalter). Die MAC-Adresse finden Sie auf der Rückseite des Telefons oder auf der Fritzbox!-Benutzeroberfläche beim Hostname des Telefons (z.B. IPtouch4028G-00809fc4f584).
- Die Beispiel-Konfiguration können Sie in auf unserer Homepage unter „Download Software“ herunterladen. Entpacken Sie die ZIP-Datei und kopieren Sie den Inhalt der beiden Text-Dateien. Fügen Sie anschließend den Inhalt per Rechtsklick in die zuvor neu erstellten leeren Dateien ein.
- In der sipconfig-00809Fxxxxxx.txt-Datei muss noch folgendes angepasst werden (Zeile 31- 34 bei der unkommentierten Version):

```
authentication_name=620    -> Authentifizierungsname des Telefons
```

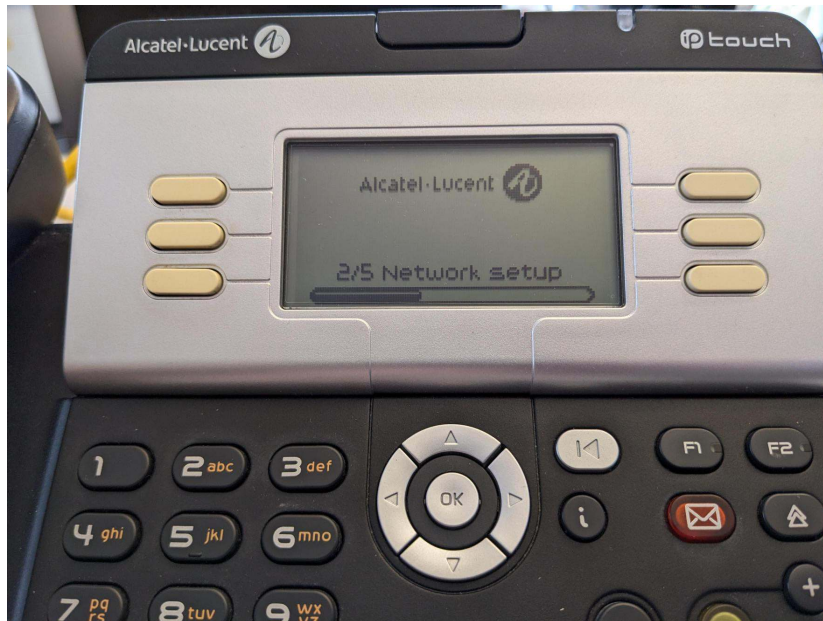
```
authentication_password=40t9n3tmb -> Passwort des Telefons
```

```
user_name=620             -> Benutzername des Telefons
```

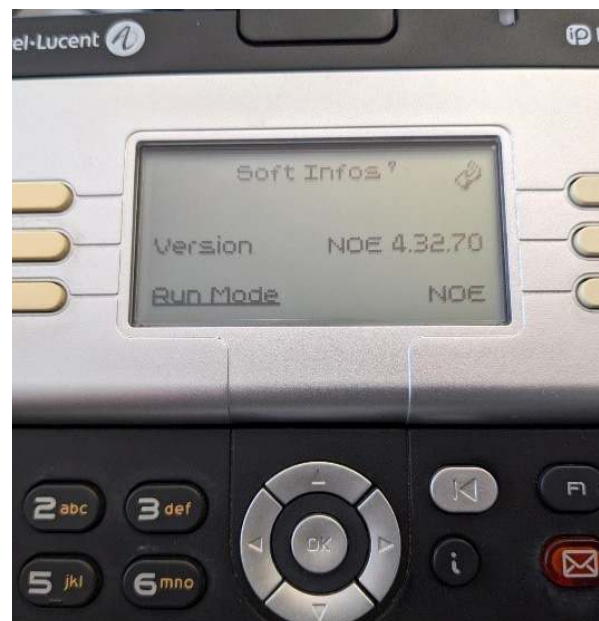
```
display_name=Telefon-1    -> Display-Anzeige des Telefon
```

### 3. Telefon konfigurieren

- Zum Konfigurieren muss sich das Telefon am gleichen Netzwerk wie der Router und der Raspberry Pi befinden.
- Beim Start des Telefons muss die # Taste und die i Taste schnell hintereinander im Bootvorgang „2/5 Network Setup“ gedrückt werden, um ins Menü zu gelangen.



- Wählen Sie den Punkt *Soft Infos*.
- Wählen Sie dann den Punkt *Run Mode*.



- Anschließend den Punkt *Set Mode* auf *SIP* umstellen und mit der Taste oben links (Häkchen) bestätigen.



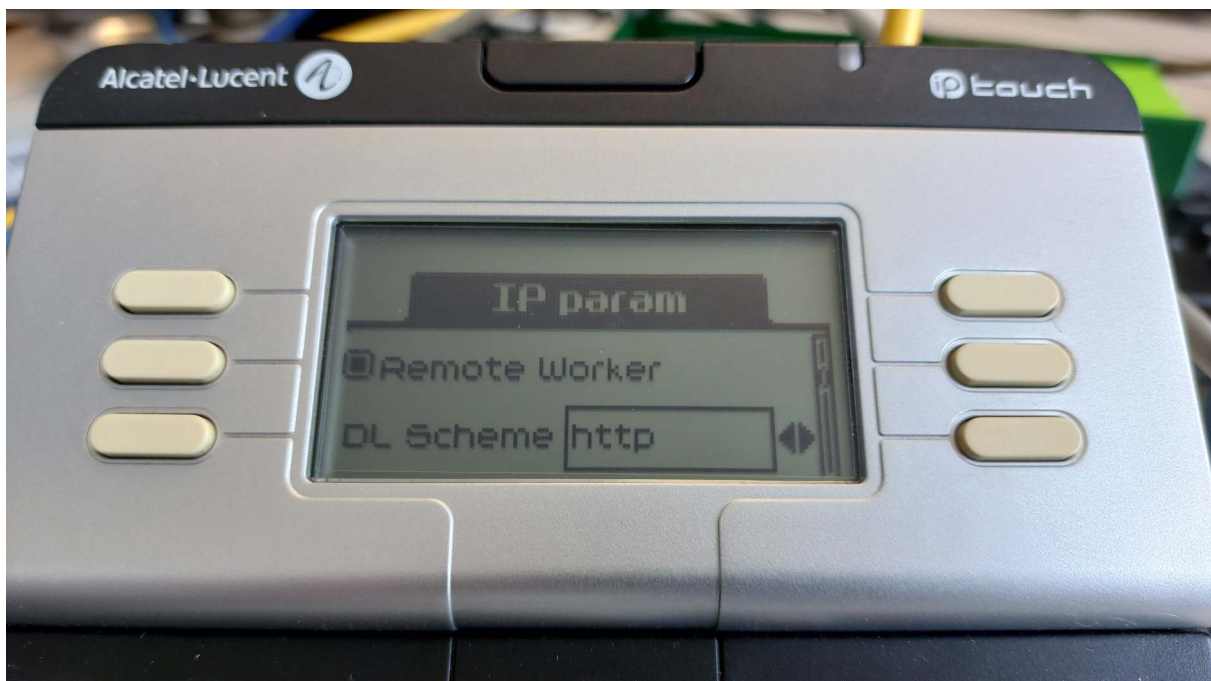
- Mit der Auflegen-Taste startet sich das Telefon neu und man muss hier erneut wieder mit der # Taste und i Taste im Bootvorgang „2/5 Network Setup“ schnell hintereinander drücken, um ins Menü zu gelangen.
- Wählen Sie den Punkt *IP param* aus.



- Scrollen Sie mit den Pfeiltasten im Menü herunter und tragen Sie unter dem Punkt *DL IP* die IP-Adresse des Raspberry Pis ein.



- Scrollen Sie dann zum Punkt *Remote Worker* herunter und aktivieren Sie diesen Punkt wie unten abgebildet.
- Wählen Sie beim Punkt *DL Scheme* die Einstellung *http* aus.



- Danach weiter nach unten scrollen und mit *Save* speichern.
- Anschließend können Sie das Telefon mit der Auflegen-Taste neu starten.

#### 4. SIP-Konfiguration an der Fritz!Box

- Rufen Sie die Benutzeroberfläche der Fritz!Box auf.
- Unter dem Reiter *Telefonie* -> *Internettelefonie* muss eine Rufnummer hinterlegt werden, falls nicht schon vorhanden.

The screenshot shows the 'Internettelefonie' overview page. The left sidebar contains navigation options: Übersicht, Internet, Telefonie (with sub-items: Anrufe, Telefonbuch, Weckruf, Rufumleitung, Wahlregeln, Telefoniegeräte, Internettelefonie), Heimnetz, WLAN, System, and Assistenten (Einrichten, Update, Telefone). The main content area is titled 'Internettelefonie' and has three tabs: 'Internetrufnummern', 'Erweiterte Einstellungen', and 'Sprachübertragung'. Below the tabs, there is a table with columns 'Aktiv', 'Internetrufnummer', 'Anbieter', and 'Auswahl'. The table contains one entry with 'Aktiv' checked, 'Internetrufnummer' '55555', 'Anbieter' 'beispiel.beispiel', and 'Auswahl' '\*121#'. Below the table are buttons for 'Übernehmen', 'Abbrechen', and 'Hilfe', and a 'Neue Internetrufnummer' button.

The screenshot shows the 'Internetrufnummer' configuration page. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Internetrufnummer' and contains the following fields and options:

- Tragen Sie hier die Anmeldedaten für die Internettelefonie ein, die Sie von Ihrem Internettelefonie-Anbieter bekommen haben.
- Wählen Sie Ihren Internettelefonie-Anbieter: **anderer Anbieter** (dropdown)
- Internetrufnummer: **55555** (text input)
- Anmeldedaten, die Ihnen Ihr Internettelefonie-Anbieter mitgeteilt hat:
  - Benutzername: **Nutzer** (text input)
  - Kennwort: **•••••** (password input)
  - Kennwortbestätigung: **•••••** (password input)
  - Registrar: **Beispiel.Beispiel** (text input)
  - Proxy-Server: **Beispiel.Beispiel** (text input)
- Internetrufnummer für die Anmeldung verwenden
- Ausgehende Notrufe ohne Vorwahlen übermitteln.
- Sonderrufnummern ohne Vorwahlen übermitteln.
- DTMF-Übertragung: **Automatisch** (dropdown)
- Rufnummernunterdrückung (CLIR): **CLIR über Displaynamen** (dropdown)
- Tragen Sie Ihre Ortsvorwahl ein: Ortsvorwahl  (text input)
- Rufnummernformat anpassen: Diese Vorwahlziffern werden der gewählten Rufnummer vorangestellt:     **00 49 0**
- VoIP-Anbieter mit amerikanischem Rufnummernplan (internationale Vorwahl 011 statt 00)
- Suffix für Internetrufnummern:  (text input)
- Anbieter unterstützt G.726 nach RFC 3551
- Anbieter unterstützt Rückruf bei Besetzt (CCBS) nach RFC 4235

Buttons at the bottom: OK, Abbrechen, Hilfe.

- Nun muss ein neues Telefon unter dem Reiter *Telefonie* -> *Telefoniegeräte* angelegt werden.
- Wählen Sie *Telefon* aus und dann auf *Weiter*.

- Dann bei Punkt 2 *LAN/WLAN (IP-Telefon)* wählen, sowie die Bezeichnung vom IP-Telefon unter Punkt 3 eintragen und auf *Weiter* klicken.

- Anschließend das Kennwort vergeben (Abbildung beispielhaft) und auf *Weiter* klicken.



- Dann die Rufnummer für ausgehende Gespräche wählen.

Abmelden Ansicht: Experte Inhalt Hilfe

### Telefon für ausgehende Gespräche einrichten

1. Wählen Sie aus, über welche Rufnummer die Gespräche geführt werden sollen.

55555

< Zurück Weiter > Abbrechen

- Daraufhin die Einstellungen für ankommende Gespräche vornehmen.

Abmelden Ansicht: Experte Inhalt Hilfe

### Telefon-Einstellung für ankommende Gespräche

Wählen Sie, ob das Telefon alle Anrufe annehmen oder nur auf Anrufe für bestimmte Rufnummern reagieren soll.

auf alle Rufnummern reagieren

nur auf folgende Rufnummern reagieren

55555 (Rufnummer für ausgehende Gespräche)

< Zurück Weiter > Abbrechen

- Zum Schluss können Sie die Übersicht der Einstellungen überprüfen und mit *Fertigstellen* abschließen.

Abmelden Ansicht: Experte Inhalt Hilfe

### Einstellungen übernehmen

Das Telefoniegerät wird mit den folgenden Einstellungen eingerichtet.

Telefoniegerät	Telefon
Bezeichnung	IP-Telefon 1
angeschlossen an	LAN/WLAN
Rufnummer bei ausgehenden Gesprächen	55555 (Internet)
Rufnummern für ankommende Gespräche	alle ankommenden Gespräche

**Hinweis:** Richten Sie alle angeschlossenen Telefoniegeräte in der FRITZ!Box ein. Anrufe können nur an eingerichteten Telefoniegeräten angenommen werden.

< Zurück Fertigstellen Abbrechen

## 5. IP-Konfiguration anpassen

- Jetzt müssen Sie nur noch die „sipconfig-00809Fxxxxxx.txt“-Datei anpassen.
- Öffnen Sie hierzu wieder die Powershell und geben Sie folgenden Befehl ein:  
`ssh pi@192.168.178.21`  
`sudo nano /var/www/html/sipconfig-00809fc4f584.txt`
- Danach müssen Sie folgende Zeilen abändern:

`authentication_name=620`

-> Benutzername von der Fritz!Box Einstellung eintragen (620 = Beispiel)

`user_name=620`

-> Benutzername von der Fritz!Box Einstellung eintragen (620 = Beispiel)

`authentication_password=40t9n3tmb`

-> Passwort von der Fritz!Box Einstellung eintragen (40t9n3tmb = Beispiel, mindestens 8 Zeichen)