

) **HAMNET** (
Highspeed Amateur Multimedia **NET**work

) **HAMNET** (
Highspeed **A**mateur **M**ultimedia **NET**work



HAMNET

Workshop Teil 1

HAMNET-User-Zugang
Auswahl, Aufbau und Konfiguration

Ing. Kurt Baumann, OE1KBC



Workshop - Inhalt

- Was benötige ich für den Zugang zum **HAMNET**?
- Laptop/PC vorbereiten
- Firmware flashen mit Netinstall
- Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang
- Erste Tests
- Notwendige Einstellungen für die Einbindung von HAMNET
 - Laptop/PC Standalone-Lösung
 - Heim-Netzwerk
- Ausrichten zum nächsten HAMNET-AP (Praktische Übung)



Laptop/PC vorbereiten

Workshop Teil 1

Laptop/PC vorbereiten

- Die aktuellen Mikrotik Router/RX/TX-Hardware wie z.B.
 - **Mikrotik mANTBox ax 15s, NetMetal ax**
- Werden mit einer eingeschränkten Firmware geliefert, welche einige EU-konforme Einschränkungen inkludiert.
- Durch die Installation der internationalen Firmware kann die Erweiterung auf den vollen Funktionsumfang erreicht werden.
- **Netinstall** ist ein Tool zur Installation und Neuinstallation von MikroTik-Geräten mit RouterOS.
- Bitte wie folgt vorgehen:

Laptop/PC vorbereiten

- **Netinstall** von der MikroTik Downloadseite auf den PC/Laptop laden
 - <https://download.mikrotik.com/routeros/7.18.2/netinstall64-7.18.2.zip>
- Die aktuelle MikroTik RouterOS Firmware ebenfalls auf den PC/Laptop laden
 - Main package
 - <https://download.mikrotik.com/routeros/7.18.2/routeros-7.18.2-arm.npk>
 - Extra packages
 - https://download.mikrotik.com/routeros/7.18.2/all_packages-arm-7.18.2.zip
 - Wählen Sie die entsprechende Architektur (15s...**ARM**, MMIPS, SMIPS, TILE usw.)

Laptop/PC vorbereiten

- **Netinstall** ZIP extrahieren und im Administratormodus installieren
 - Details auch auf der **Netinstall** WEB-Seite
 - <https://help.mikrotik.com/docs/spaces/ROS/pages/24805390/Netinstall>
 - Windows Security Meldung positiv bestätigen (Zugriff erlauben)
- **RouterOS** Main- und Extra-packages
 - Ebenfalls ZIP extrahieren und in einem Unterordner RouterOS von Download-Ordner ablegen.

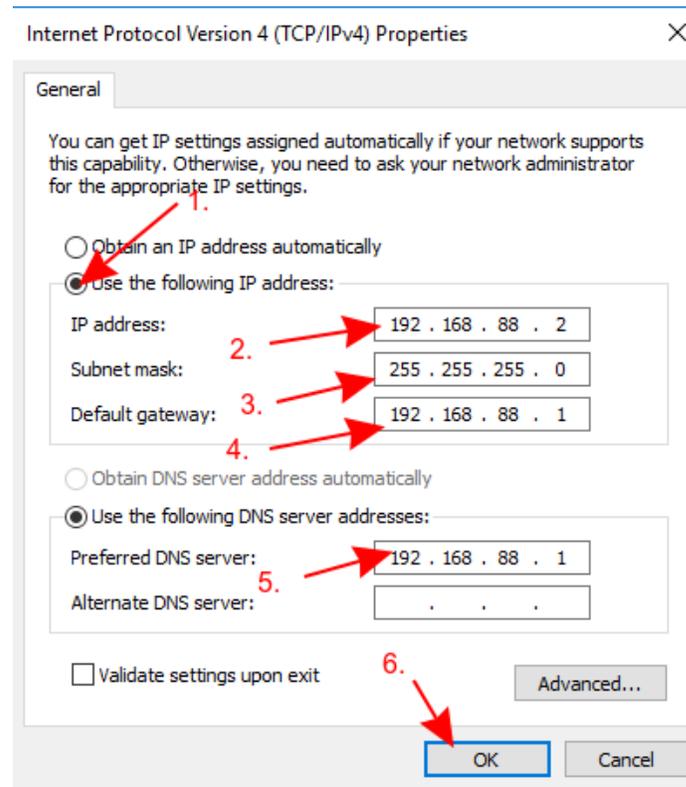
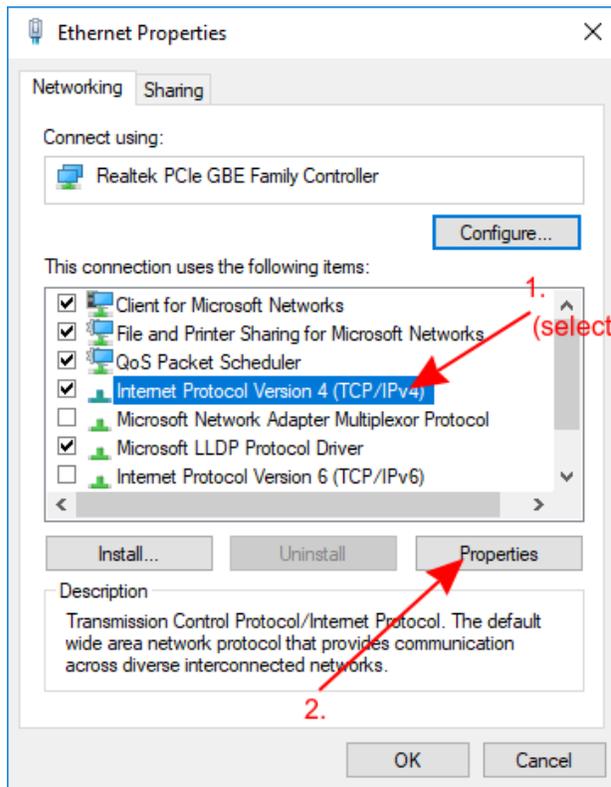


Firmware flashen mit Netinstall

Workshop Teil 1

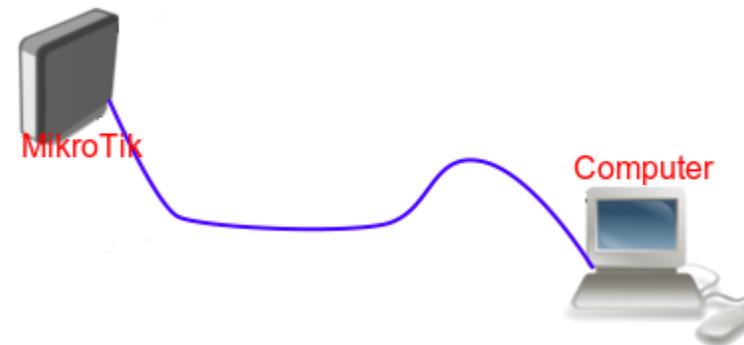
Firmware flashen mit Netinstall

- Bitte beachten dass nur eine ETH-Schnittstelle aktiv ist. Diese wie folgt konfigurieren (*IP-Adressen beispielhaft*):



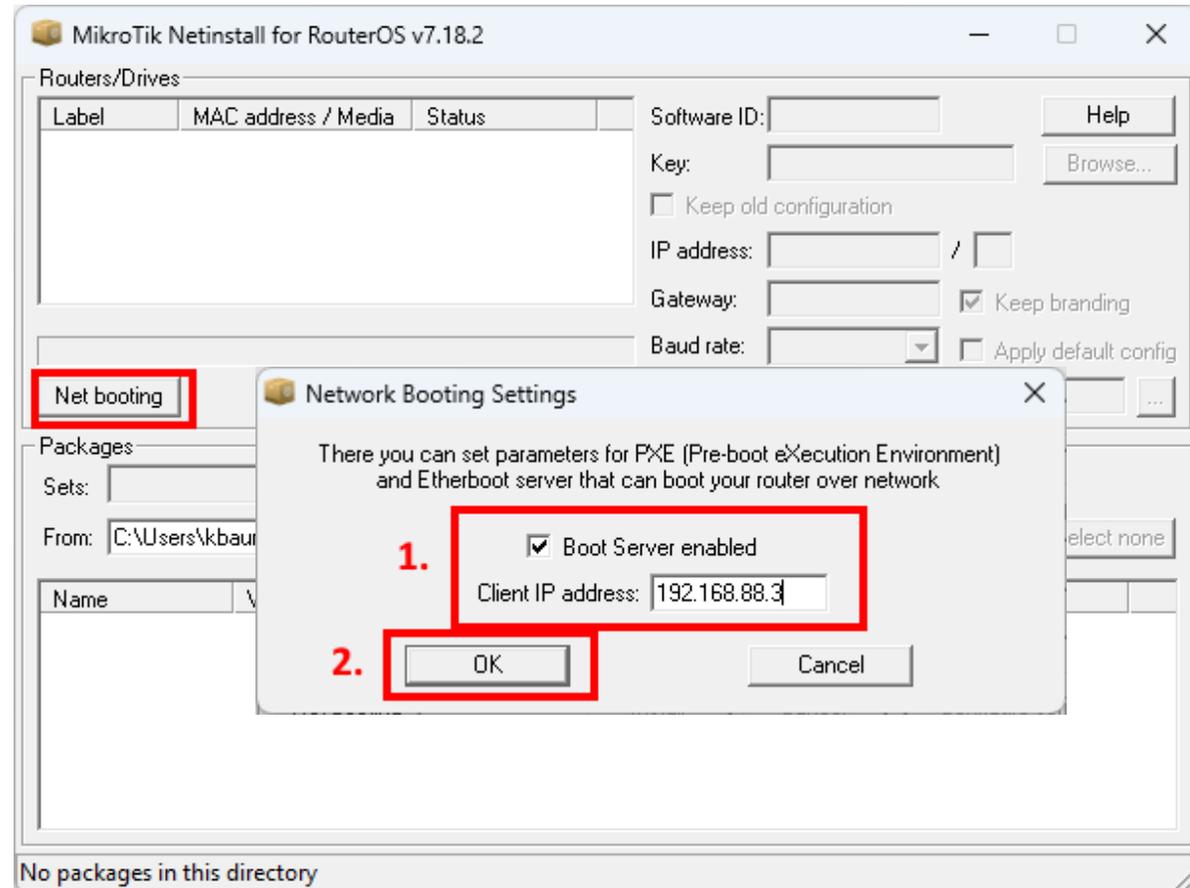
Firmware flashen mit Netinstall

- Verbinden Sie Ihr Gerät (noch ausgeschaltet lassen) über ein Ethernet-Kabel direkt mit Ihrem Computer (ohne Zwischenschaltung anderer Geräte). Stecken Sie das Ethernet-Kabel in das ETH1-Port Ihres MikroTik-Geräts.
- MikroTik-Geräte können **Netinstall** über ihren ersten Port (ETH1) oder den mit **BOOT** gekennzeichneten Port nutzen.



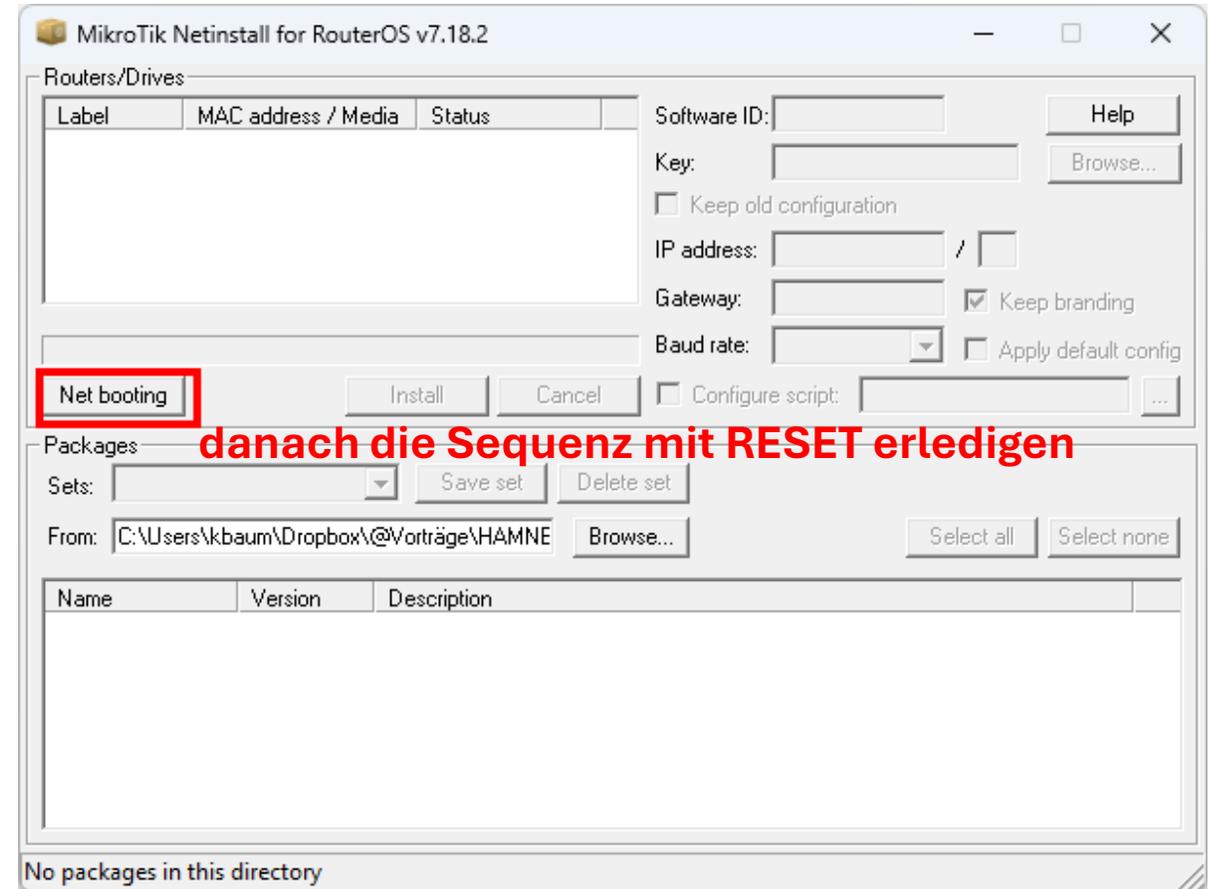
Firmware flashen mit Netinstall

- Zuerst Netinstall Programm starten



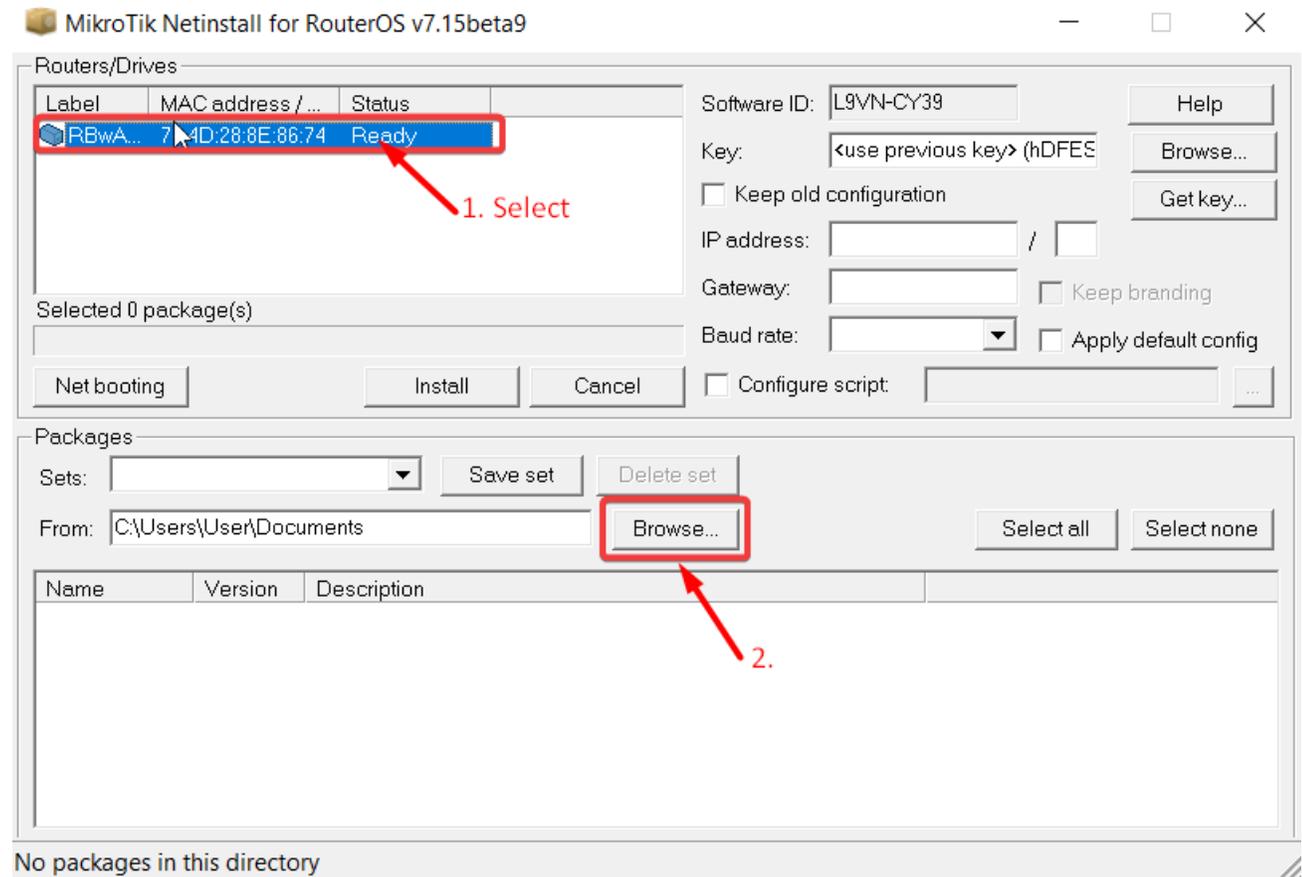
Firmware flashen mit Netinstall

- **RESET-Taste** am MikroTik-Router gedrückt halten und den MikroTik-Router jetzt erst einschalten.
- **RESET** erst auslassen wenn beim 15s die grüne Lampe nicht
 - zuerst blinkt
 - Danach fix bleibt
 - Und letztlich ausgeht
- Dann erst **RESET** loslassen



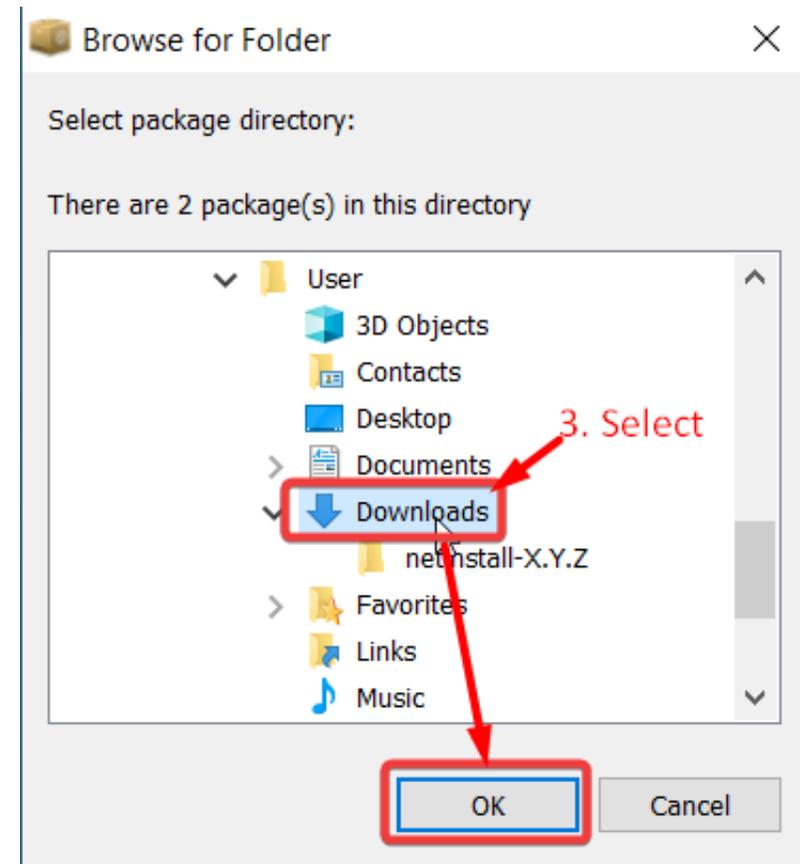
Firmware flashen mit Netinstall

- Im Fenster **Routers/Drives** muss der gefundene Router nach dem RESET im **Netinstall-Tool** angezeigt werden.
- Wählen Sie den Router aus und klicken Sie auf **Browse**.



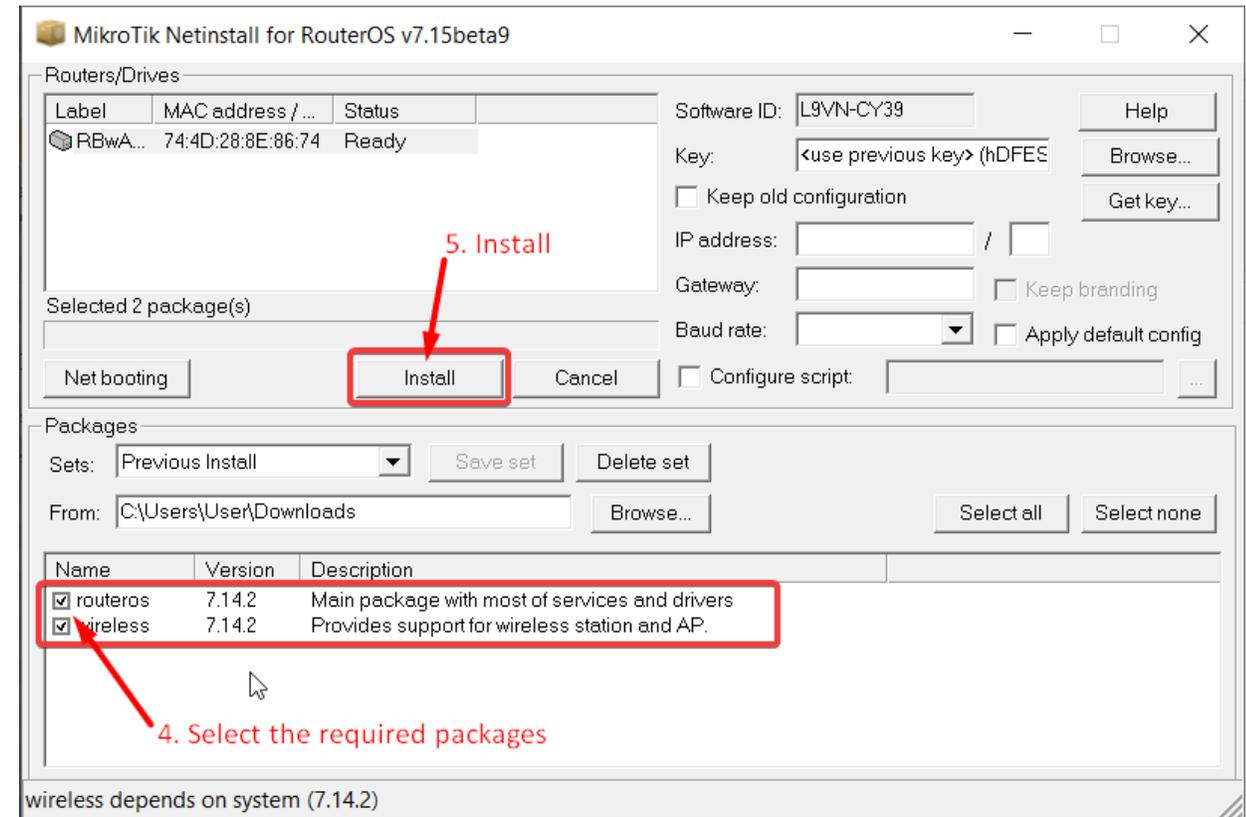
Firmware flashen mit Netinstall

- Navigieren Sie zu Ihrem Download-Ordner
(oder wo auch immer Sie Ihre RouterOS-Pakete Main und Extra-Pakete gespeichert haben)
- und drücken Sie **OK**.



Firmware flashen mit Netinstall

- Wählen Sie das gewünschte RouterOS-Paket aus und klicken Sie auf **Install**.
- Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist, und klicken Sie auf **Net booting**
- Router ohne serielle Konsole müssen evtl. manuell neu gestartet werden.



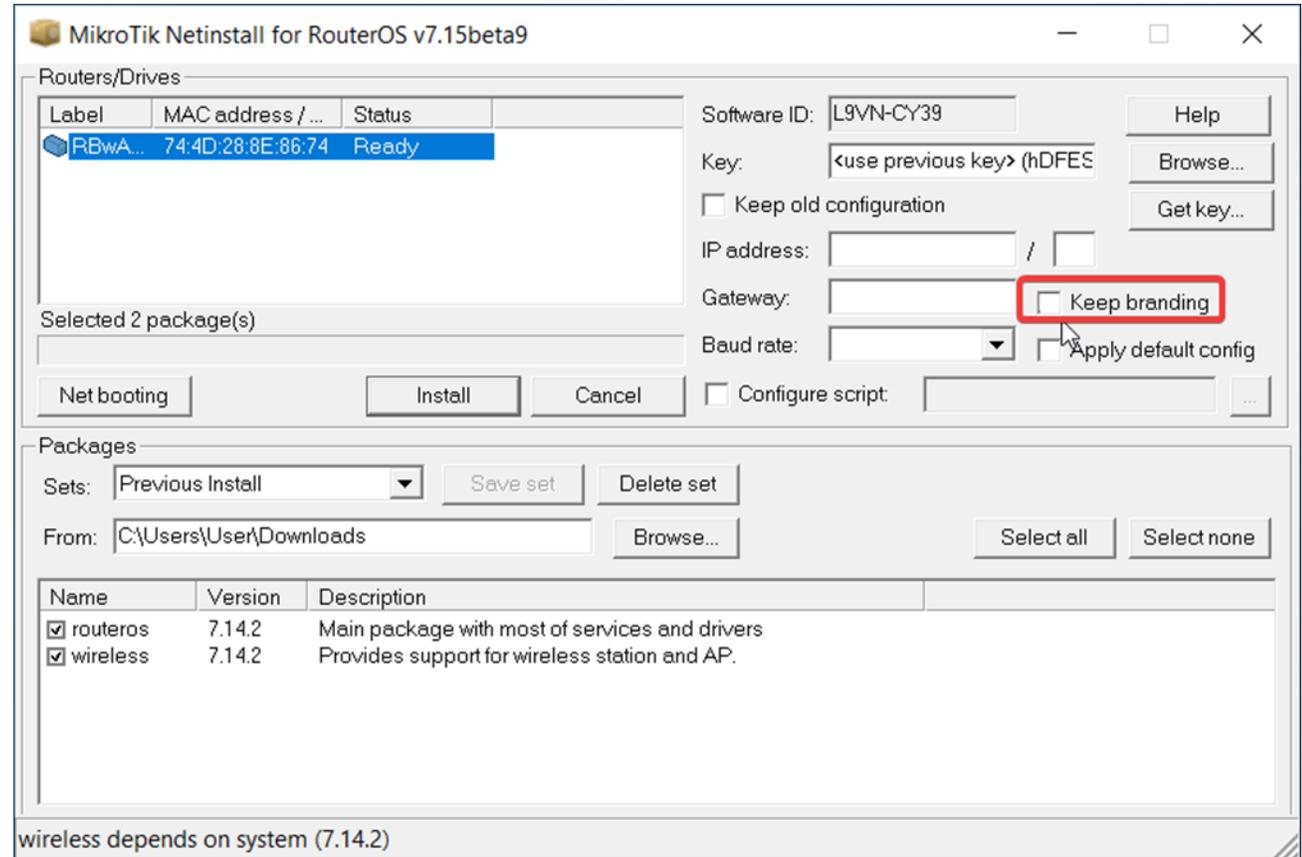
Firmware flashen mit Netinstall

- Wenn die Installation nicht startet (der Fortschrittsbalken unter *Selected...* bewegt sich nicht oder es wird kein Status angezeigt), können Sie versuchen, **Netinstall** zu schließen und erneut zu öffnen oder den MikroTik-Router erneut in den **Etherboot-Modus** zu versetzen (*ausschalten, **RESET** halten und wieder einschalten*).
- Sollte **Netinstall** weiterhin nicht funktionieren, sollten Sie es auf einem anderen Computer versuchen, da möglicherweise ein Betriebssystemproblem vorliegt oder doch mehrere Schnittstellen vom PC angesprochen werden, das die ordnungsgemäße Funktion von **Netinstall** verhindert.

Firmware flashen mit Netinstall

- Die Option
 - **Keep branding**
- müssen wir nicht verwenden.
- **Netinstall** mit **X** schließen.

- Damit ist die Installation des internationalen RouterOS-Pakets abgeschlossen





Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

Workshop Teil 1

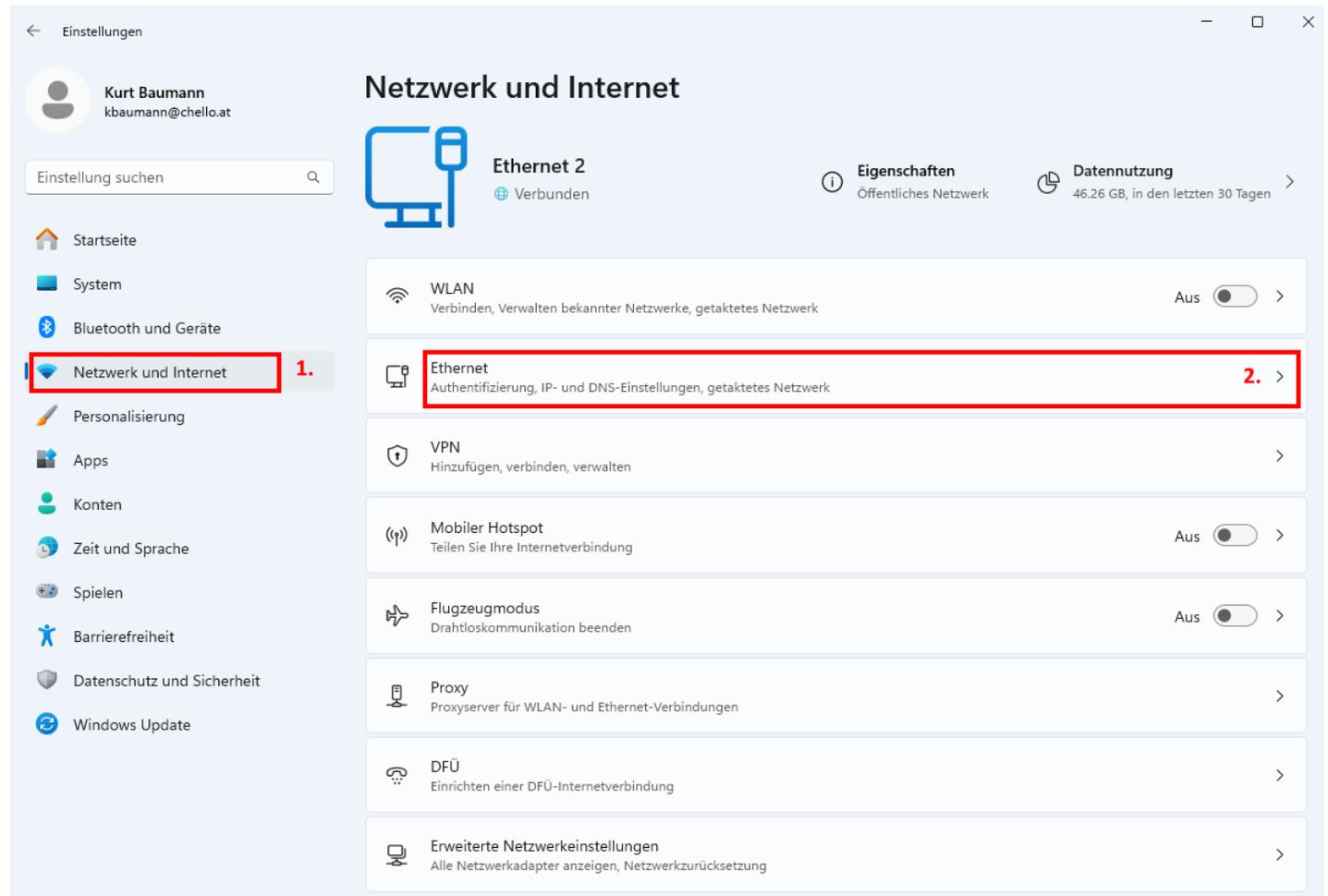


Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Die Router-Konfiguration kann optimal mit dem Programm **WinBox** von MikroTik erfolgen.
- **MICROTIK WinBox 3.41**
 - Windows/64 (bitte die passende Version laden)
 - <https://download.mikrotik.com/routeros/winbox/3.41/winbox64.exe>
- **MICROTIK WinBox 4.0beta18**
 - Linux/64 Version
 - *Hinweis: Die Anleitung ist für die Version 3.41 geschrieben*
- Die nächsten Folien zeigen die Konfiguration eines HAMNET-User-Zugangs in schrittweiser Erklärung.

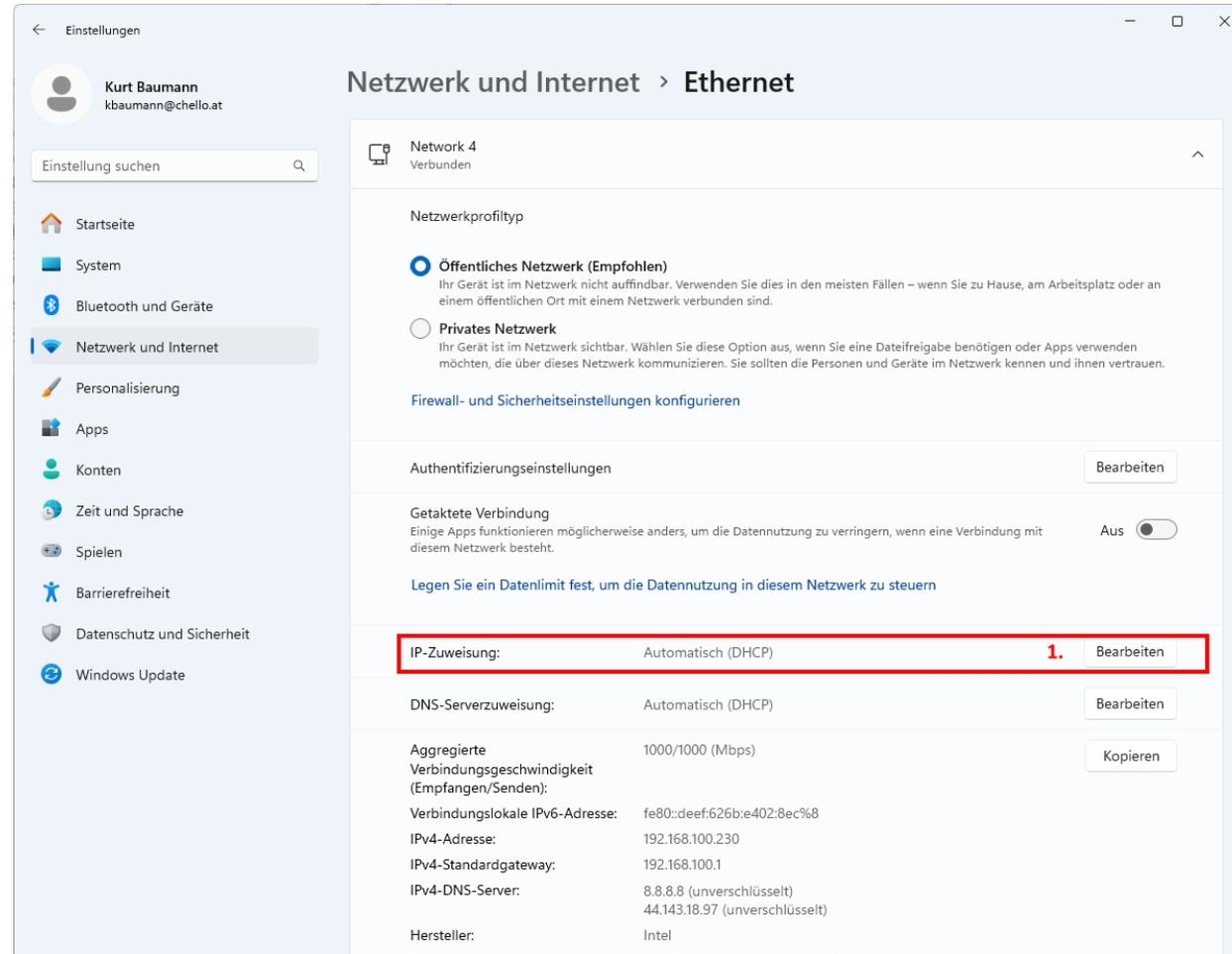
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Der Laptop/PC wird jetzt für HAMNET eingestellt.
- Windows 11
 - Mit rechter Maustaste auf das Windows-Symbol und **System** auswählen



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Der Laptop/PC wird jetzt für HAMNET eingestellt.
- *Wir verwenden DHCP*



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Der Laptop/PC wird jetzt für HAMNET eingestellt.
- DHCP auswählen
- **Speichern**

IP-Einstellungen bearbeiten

Automatisch (DHCP)

1.

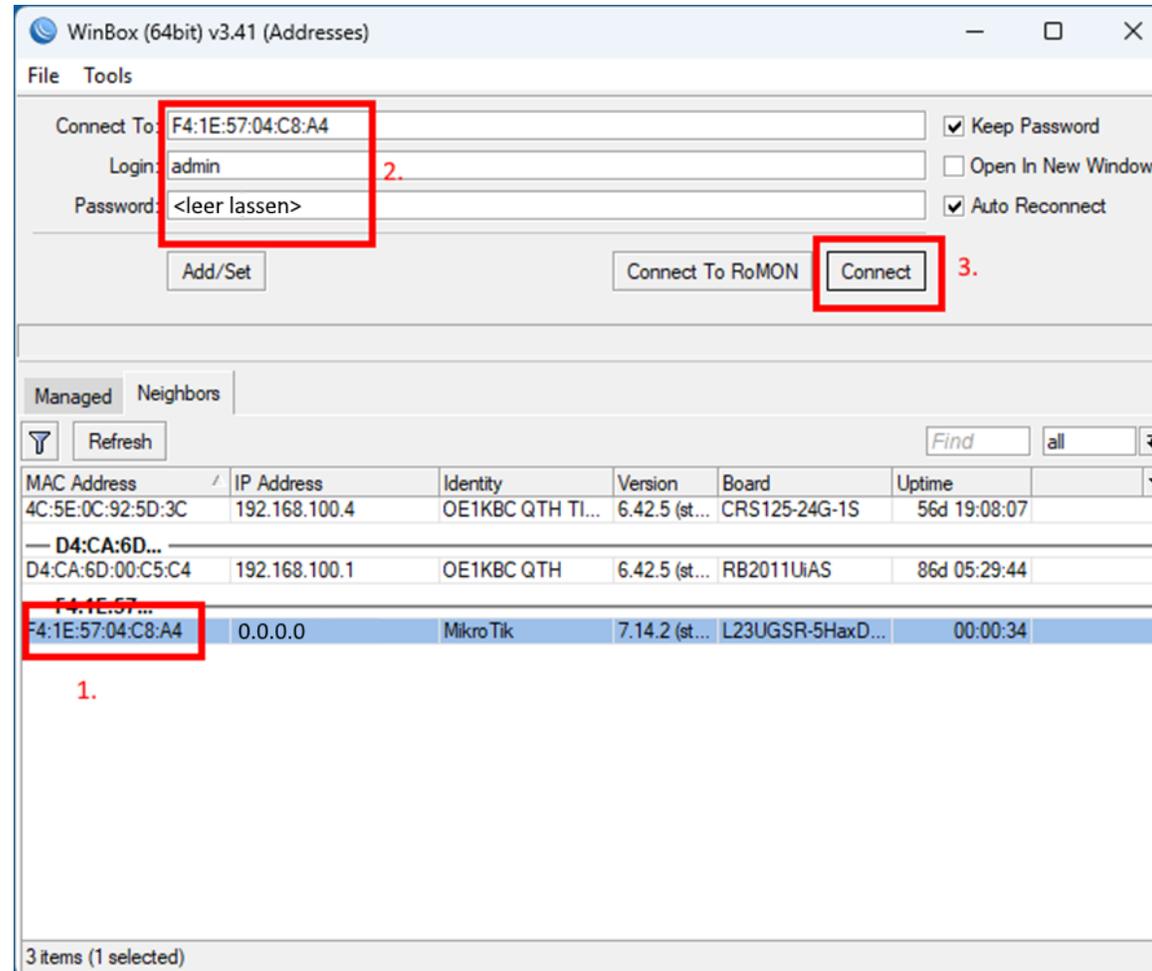
Speichern

2.

Abbrechen

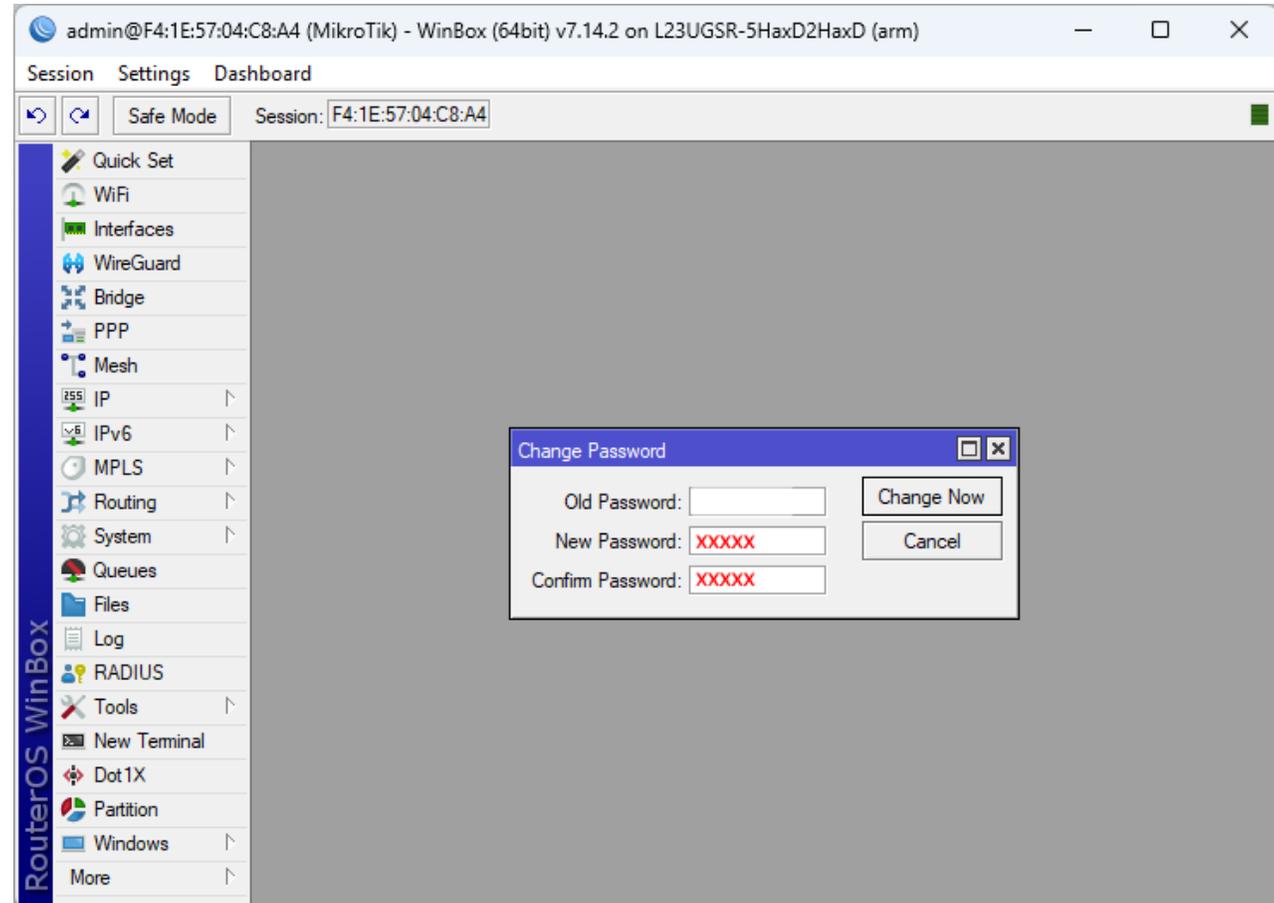
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **WinBox** am Laptop/PC starten.
- MAC-Adresse anklicken
- Login: **admin**
- Password:
 - **<leer lassen>**



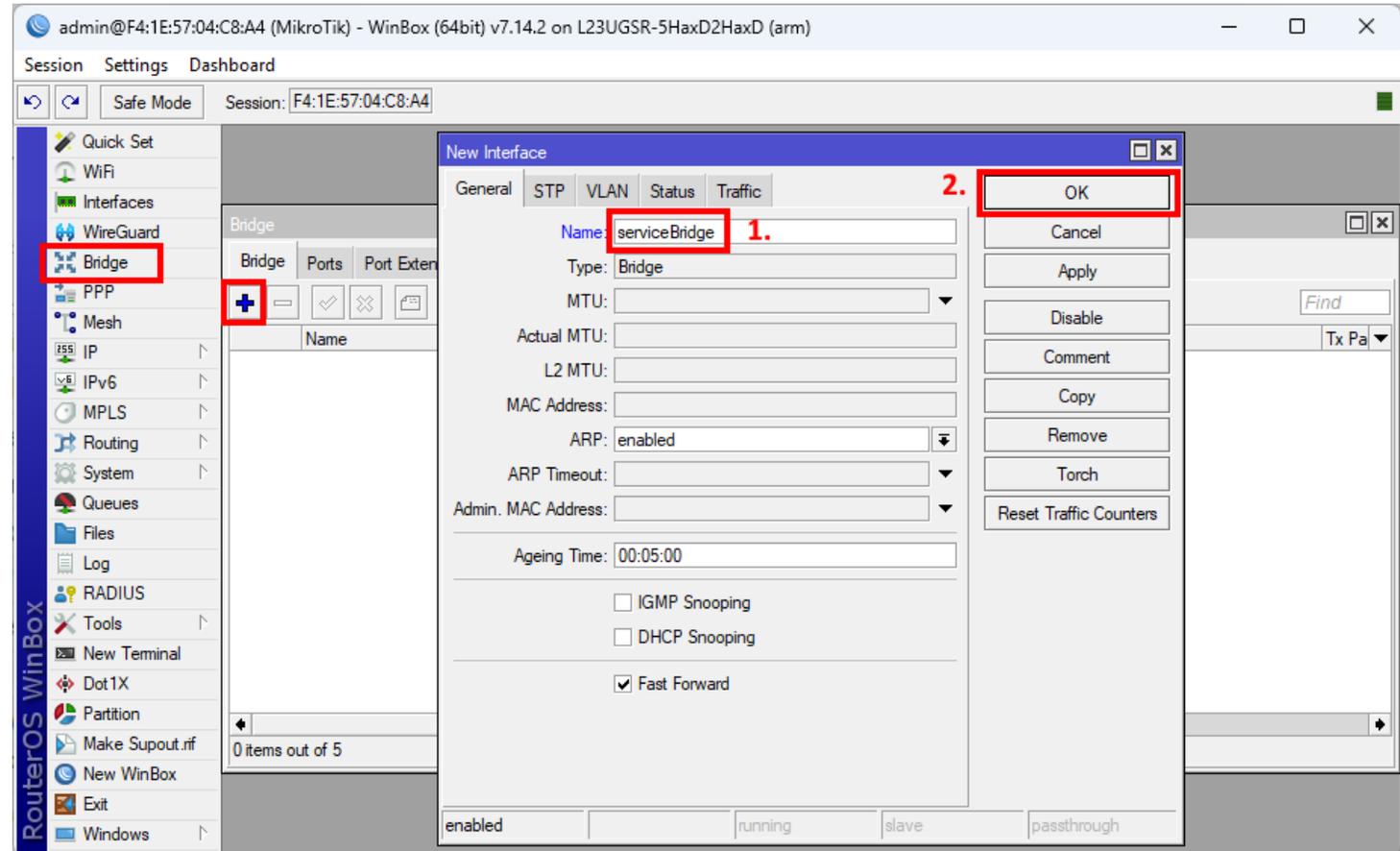
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **Password** muss sofort geändert werden



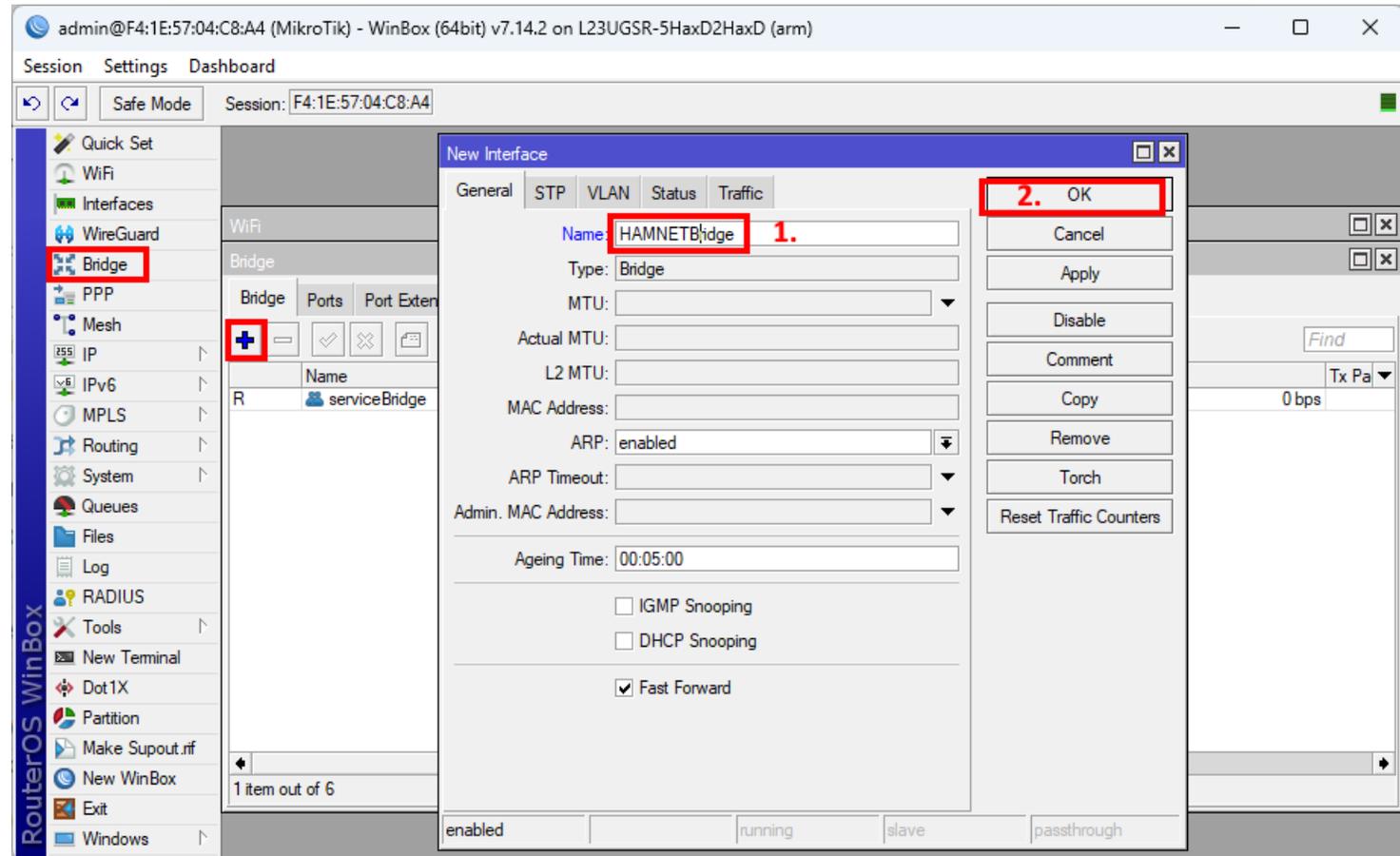
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **serviceBridge** anlegen



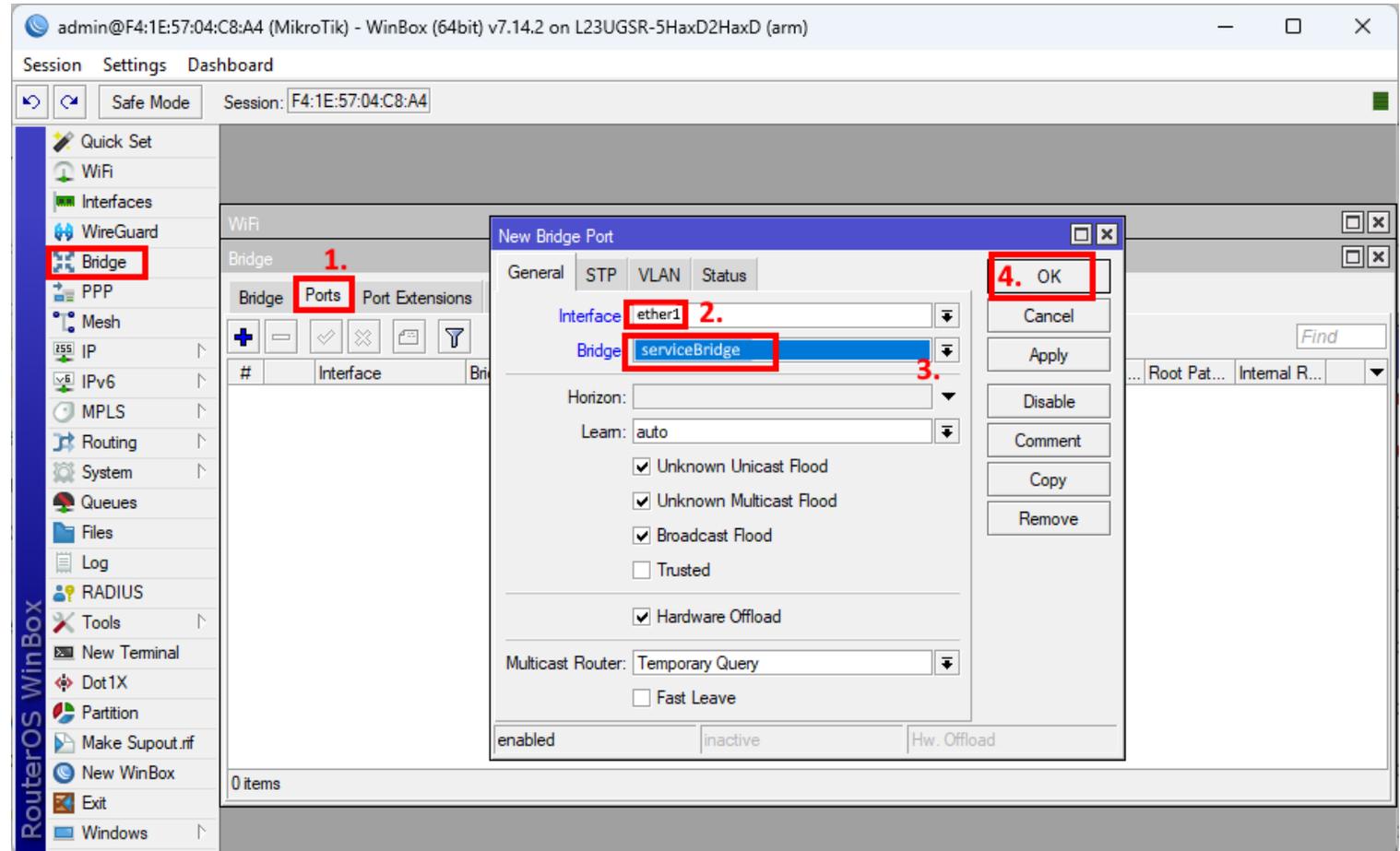
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- HAMNETBridge anlegen



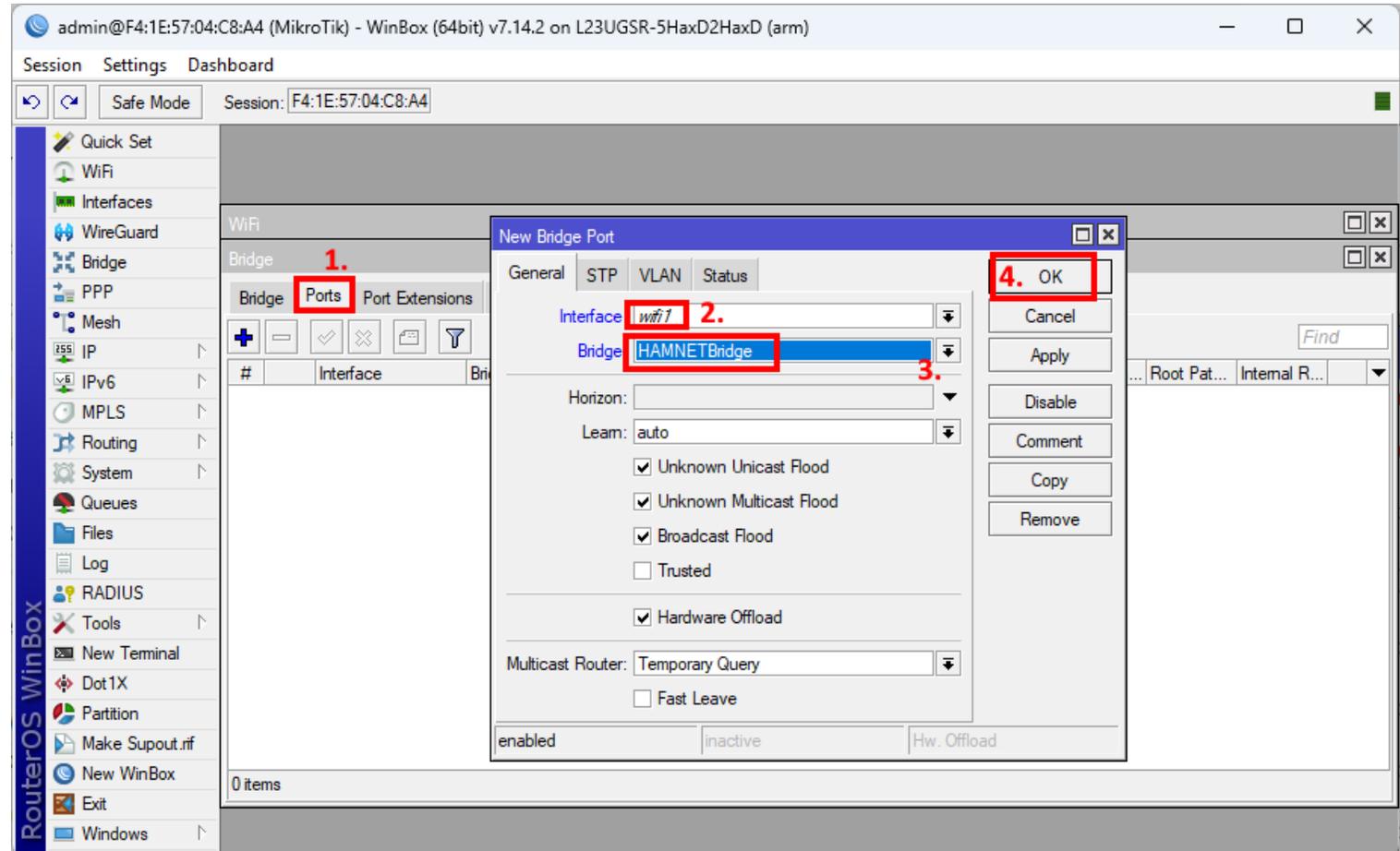
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- ETH-Port (ether1)
- der
- serviceBridge zuordnen



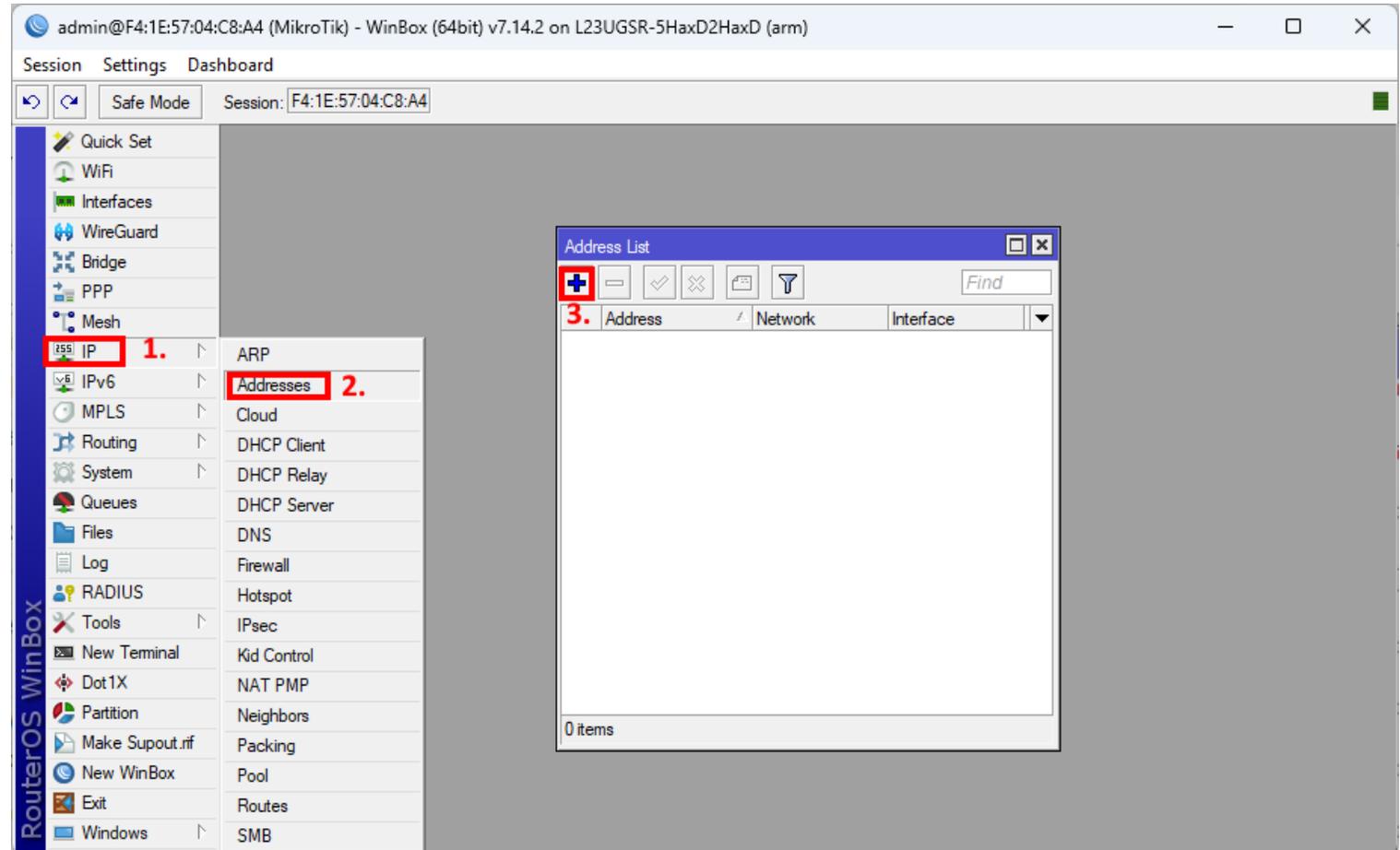
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- WiFi-Hardware
- der
- HAMNETBridge zuordnen



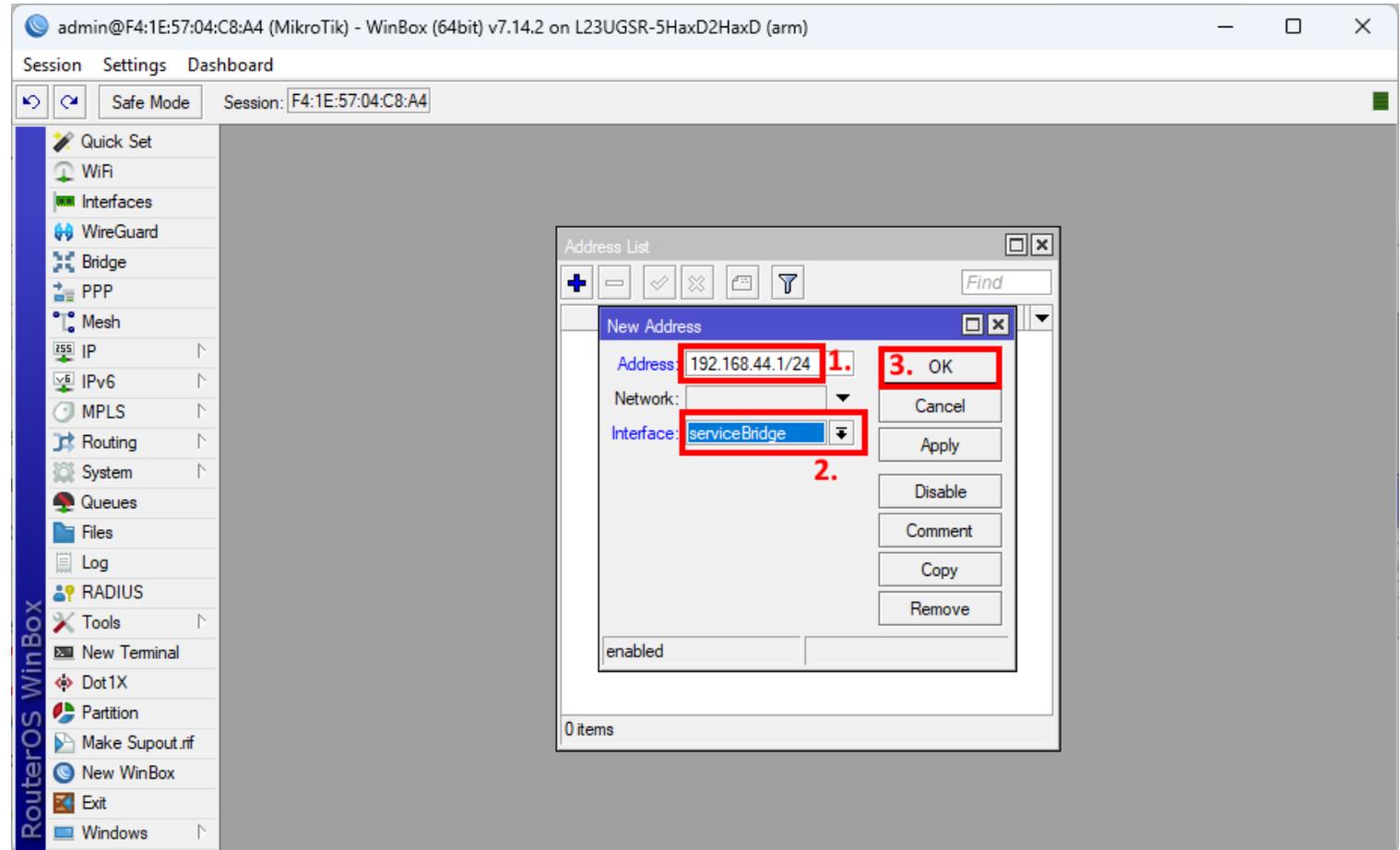
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Router
- Adresse anlegen



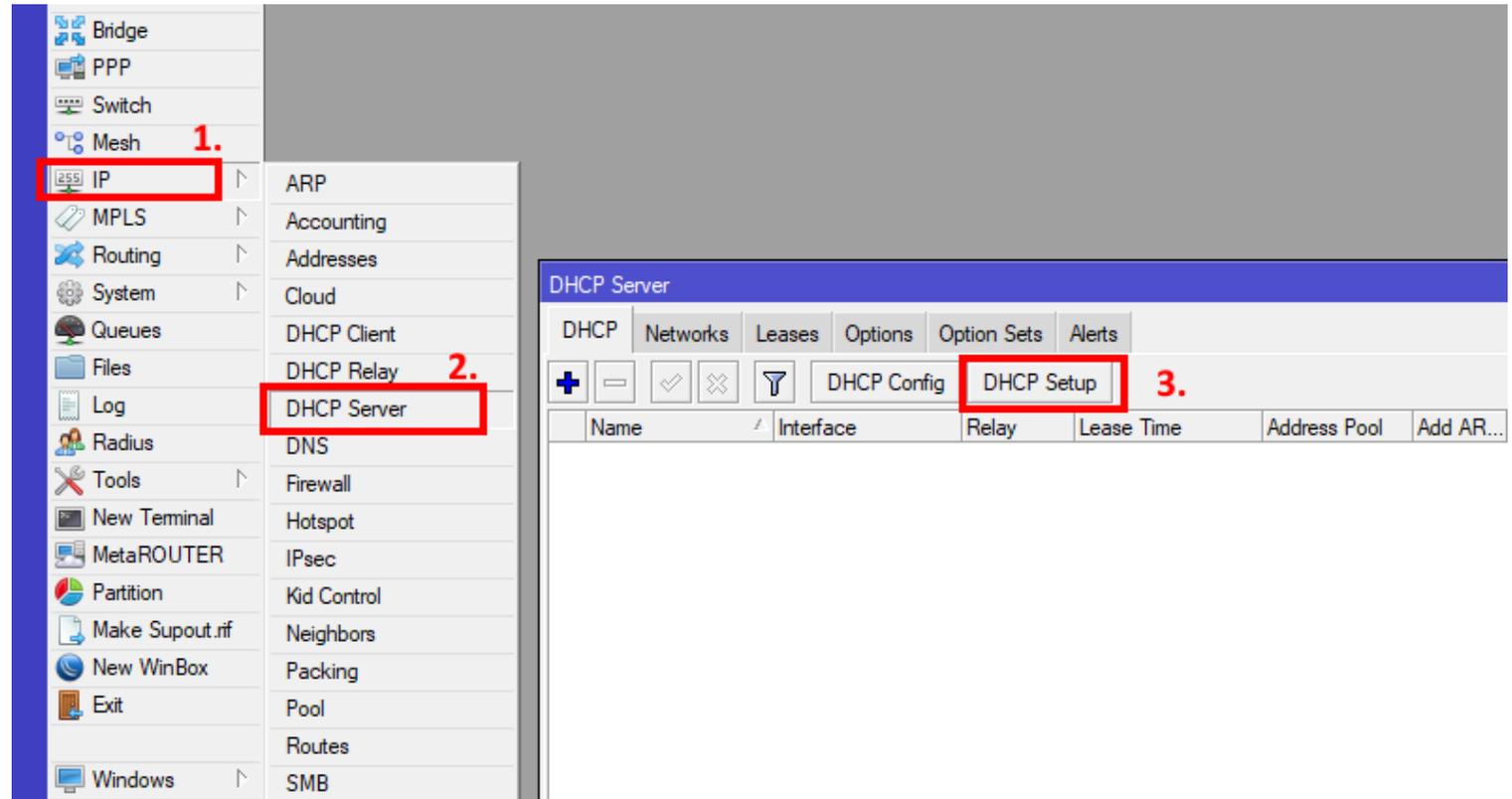
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Router
- Adresse anlegen



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Router
- DHCP an der ETH1 Schnittstelle einrichten
- (automatische Vergabe der IP-Adresse für den LAPTOP/PC)



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- DHCP Setup
- Die einzelnen Schritte druchgehen wie angezeigt

DHCP Setup

Select interface to run DHCP server on

DHCP Server Interface: serviceBridge

1.

Back Next Cancel

2.

DHCP Setup

Select network for DHCP addresses

DHCP Address Space: 192.168.44.0/24

Back Next Cancel

DHCP Setup

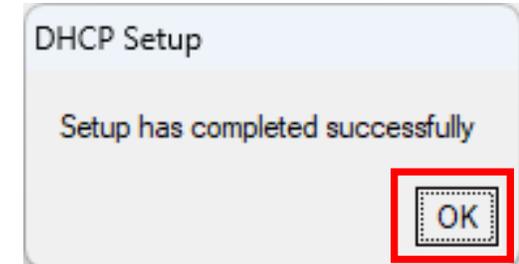
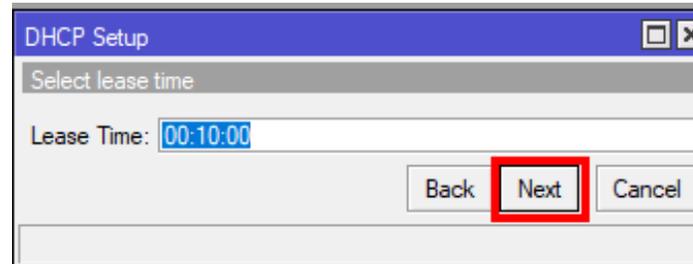
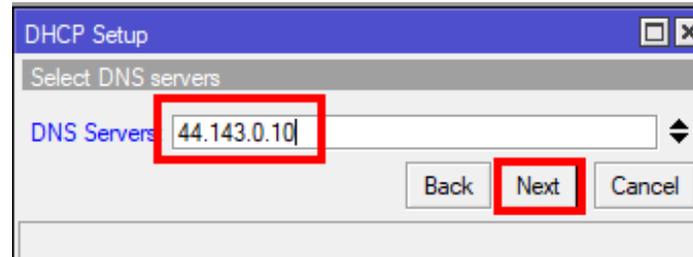
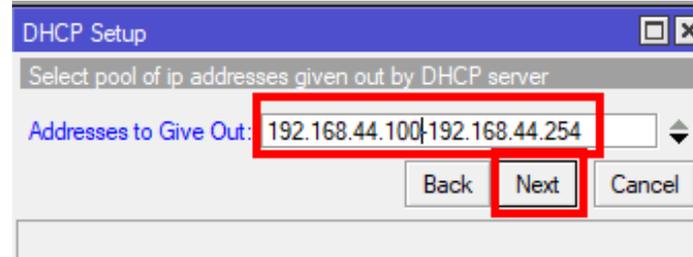
Select gateway for given network

Gateway for DHCP Network: 192.168.44.1

Back Next Cancel

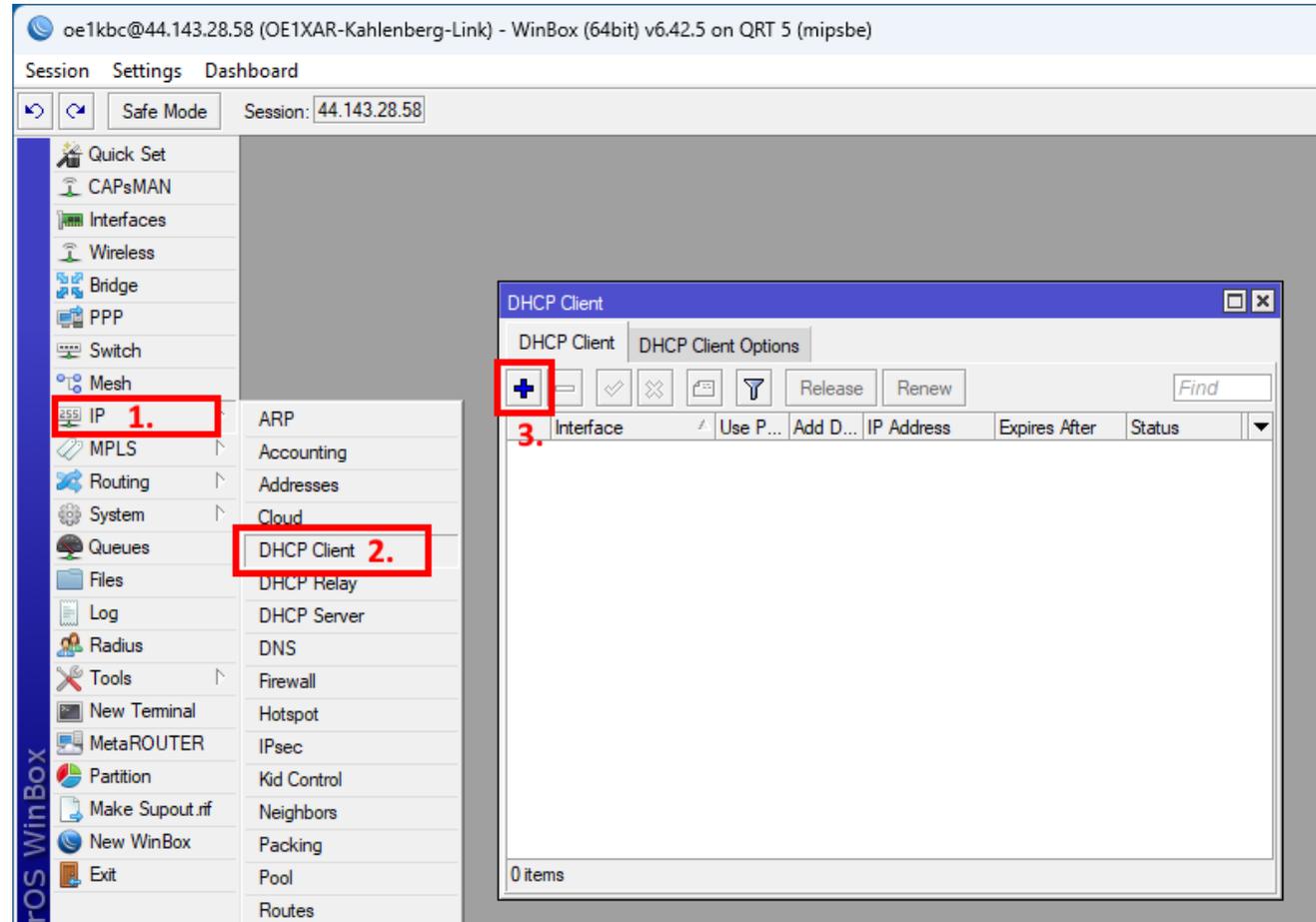
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- DHCP Setup
- Die einzelnen Schritte druchgehen wie angezeigt
- Nach **OK** bei **Setup has completed**
- kann der Laptop/PC eine IP-Adresse automatisch beziehen.



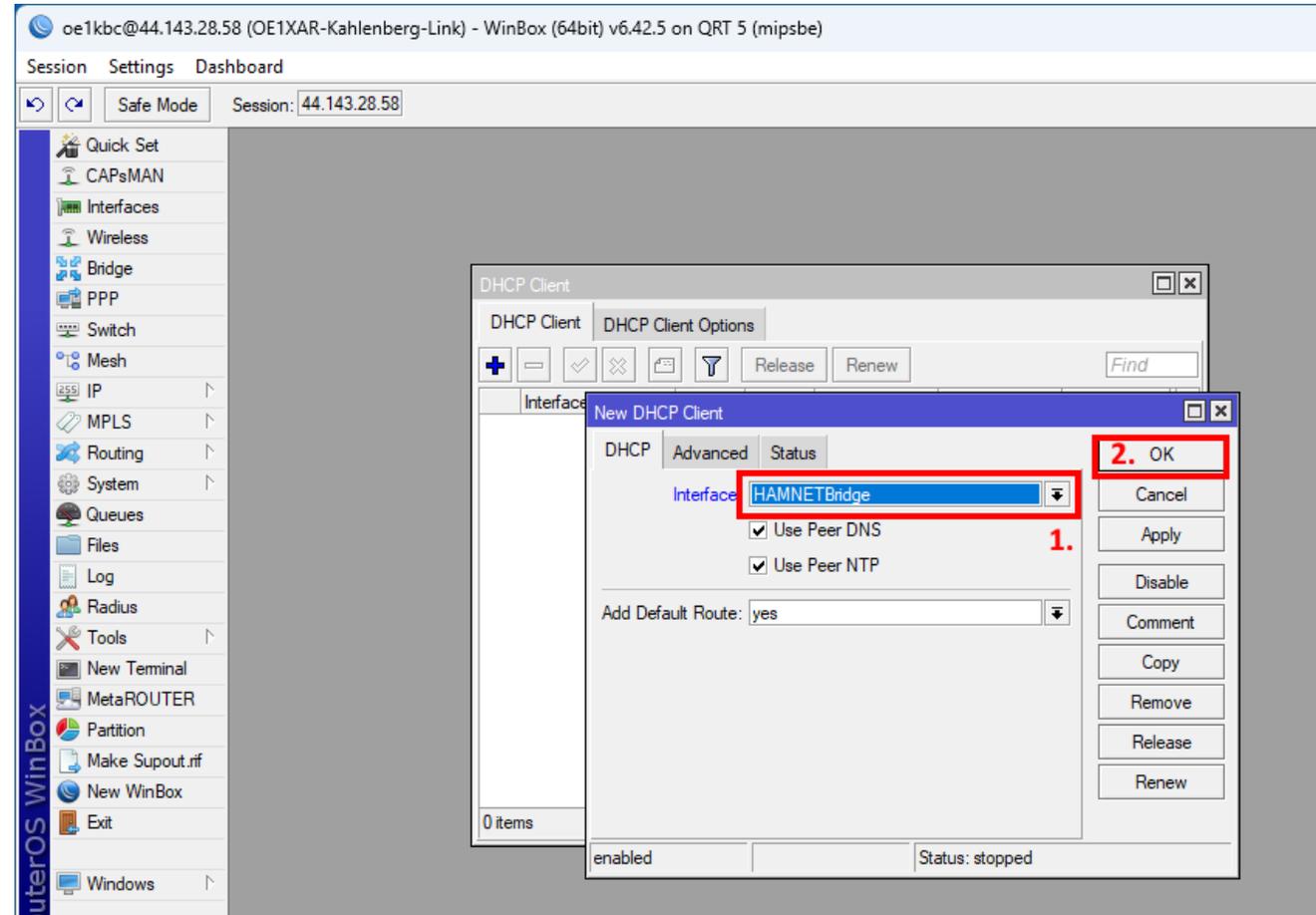
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Automatische **HAMNET-Adresse** beziehen
- **DHCP-Client** anlegen
- Damit bezieht der Router bei Verbindung zum HAMNET-AP eine **HAMNET-IP-Adresse**



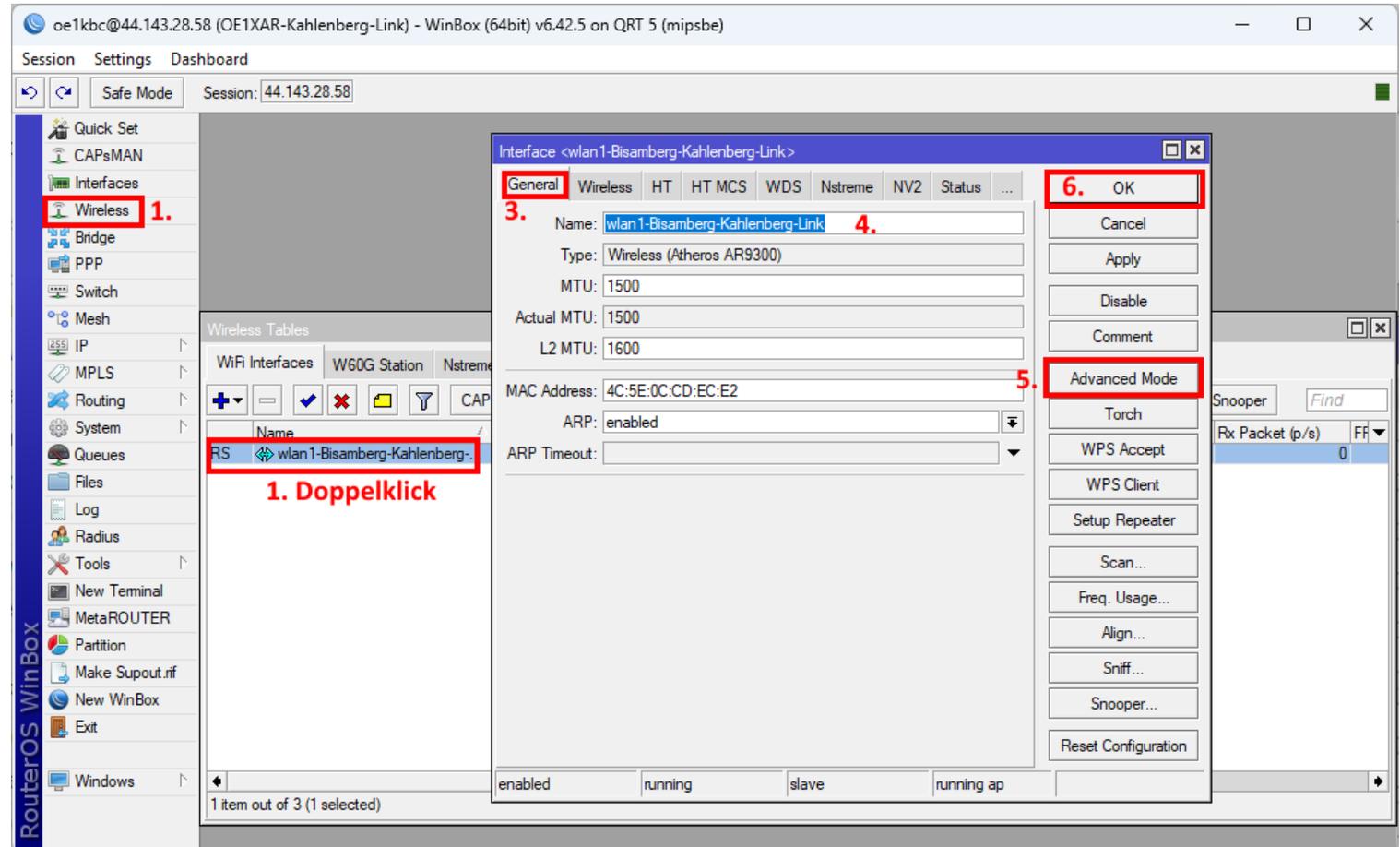
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- DHCP-Client anlegen
- HAMNETBridge auswählen



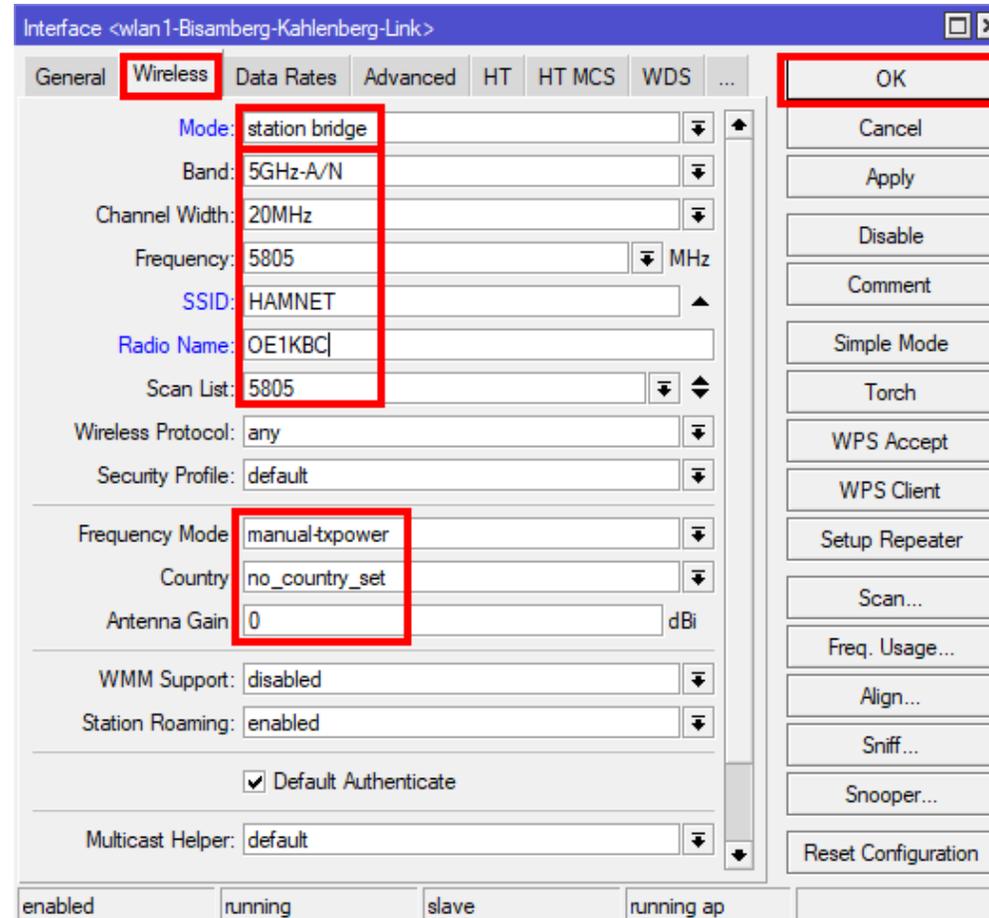
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **WIFI-Hardware**
- **Namen zuweisen**
- **Advanced-Mode aktivieren**



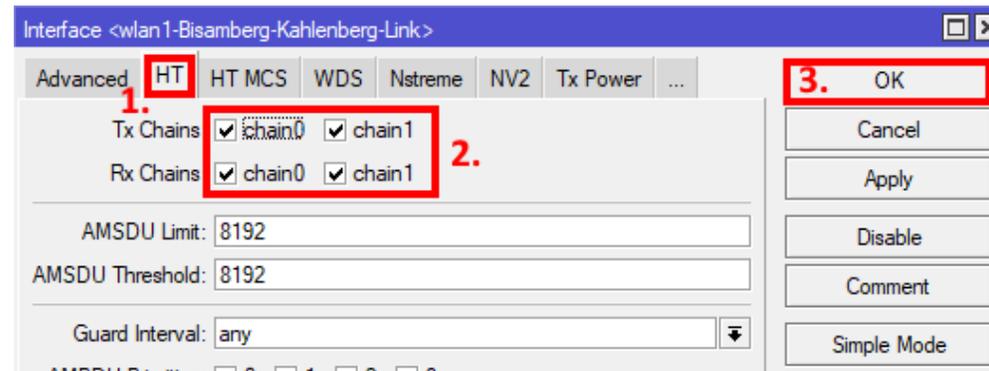
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **WIFI-Hardware**
- HF-Parameter Konfigurieren
- Die Scan List kann auch mit 5600-5850 benutzt werden um alle möglichen WIFI-AP anzuzeigen
- Der Scan wird mit der taste **Scan...** ausgelöst



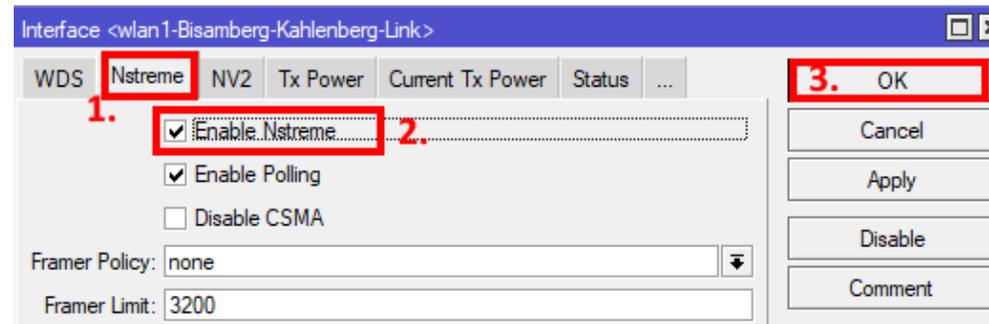
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **WIFI-Hardware**
- HF-Parameter konfigurieren
- Beide **MiMo-Kanäle** aktivieren



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- **WIFI-Hardware**
- HF-Parameter konfigurieren
- **NSTREAM**
HF-Parameter aktivieren



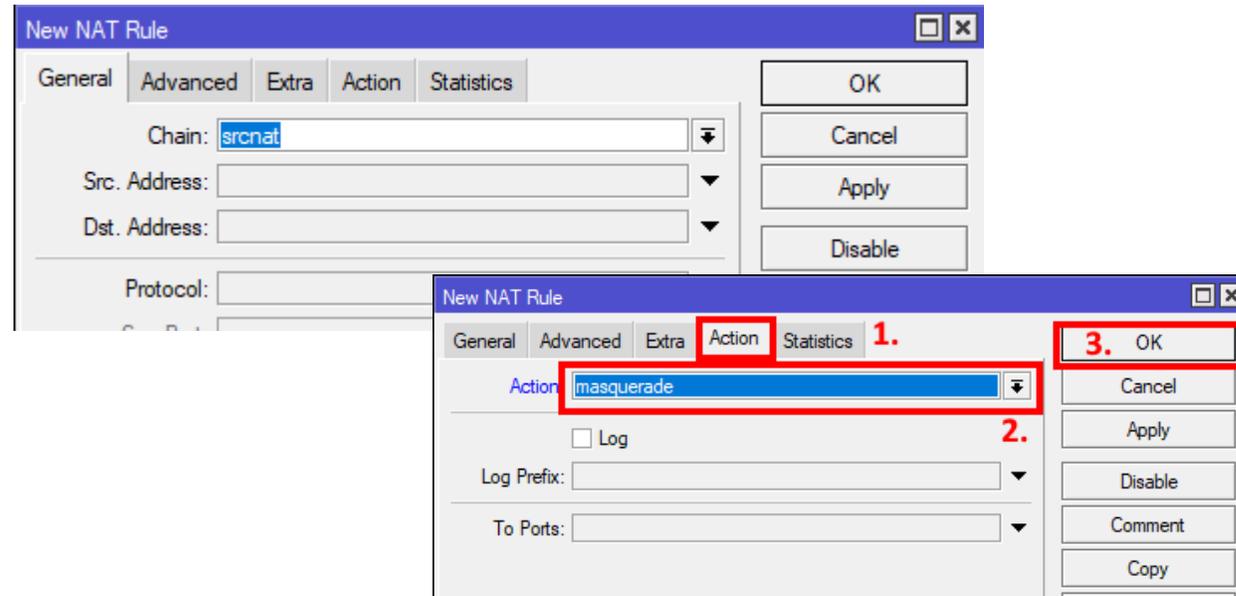
Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Automatisches NATing aktivieren

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. The top bar indicates the user is 'oe1kbc@44.143.28.58 (OE1XAR-Kahlenberg-Link)' using 'WinBox (64bit) v6.42.5 on QRT 5 (mipsbe)'. The main window is titled 'Session Settings Dashboard' and shows 'Safe Mode' and 'Session: 44.143.28.58'. The left sidebar contains various configuration categories, with 'IP' highlighted in red and labeled '1.'. The 'IP' sub-menu is open, showing 'Firewall' highlighted in red and labeled '2.'. The main window displays the 'Firewall' configuration page, with the 'NAT' tab selected and labeled '3.'. The 'Add' button (+) is highlighted in red and labeled '4.'. Below the 'Add' button is a table with columns: '#', 'Action', 'Chain', 'Src. Address', 'Dst. Address', 'Proto...', 'Src. Port', 'Dst. Port', and 'In. Inter...'. The table is currently empty.

Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- Automatisches NATing aktivieren



Konfigurationsschritte für einen HAMNET-Zugang

- TEST starten

The screenshot shows the RouterOS WinBox interface. The 'Tools' menu is open, with 'Ping' selected and highlighted with a red box labeled '2.'. The 'Ping (Running)' dialog box is open, showing the 'General' tab. The 'Ping To:' field contains '44.143.20.10' and is highlighted with a red box labeled '3.'. The 'Start' button is highlighted with a red box labeled '4.'. Below the dialog box, a table displays the results of the ping test.

Seq #	Host	Time	Reply Size	TTL	Status
0	44.143.20.10	31ms	50	58	
1	44.143.20.10	34ms	50	58	
2	44.143.20.10	24ms	50	58	
3	44.143.20.10	14ms	50	58	
4	44.143.20.10	19ms	50	58	
5	44.143.20.10	13ms	50	58	
6	44.143.20.10	19ms	50	58	
7	44.143.20.10	22ms	50	58	
8	44.143.20.10	62ms	50	58	
9	44.143.20.10	11ms	50	58	
10	44.143.20.10	49ms	50	58	
11	44.143.20.10	18ms	50	58	
12	44.143.20.10	22ms	50	58	
13	44.143.20.10	30ms	50	58	
14	44.143.20.10	23ms	50	58	
15	44.143.20.10	47ms	50	58	

Summary statistics at the bottom of the table:
16 items | 16 of 16 packets r... | 0% packet loss | Min: 11 ms | Avg: 27 ms | Max: 62 ms



Notwendige Einstellungen für die Einbindung von HAMNET

Workshop Teil 1



Notwendige Einstellungen für die Einbindung von HAMNET

• Laptop/PC Standalone-Lösung

- Fixe-IP am Laptop/PC und der Router ist mit der ETH-Schnittstelle verbunden.
 - Das lokale Netzwerk kann aus den Bereichen
 - 10.0.0.0/8, 192.168.0.0/16 oder 172.16.0.0/12 genommen werden
 - Der HAMNET-Router-RX/TX-Hardware wird eine Adresse zugeordnet und dem Laptop/PC wird eine weitere Adresse zugeordnet z.B.:
 - Router 192.168.44.1/16
 - Laptop/PC 192.168.44.2/16 mit GW 192.168.44.1 und **DNS 44.143.0.10**
- Dynamische-IP für den Laptop/PC und der Router ist mit der ETH-Schnittstelle verbunden.
 - Der Router muss auf der **serviceBridge** einen DHCP-Server eingerichtet bekommen. Der dynamische Adressen-Bereich inkl. **DNS** werden im Router festgelegt.



Notwendige Einstellungen für die Einbindung von HAMNET

• Einbindung in ein Heim-Netzwerk

- Am Heim-Netzwerk-Router muss eine DHCP-Adressen-Range verfügbar sein. Oder man vergibt für den HAMNET-Router ein freie Fixe-IP-Adresse aus dem lokalen User-IP-Adress-Bereich.
- Der HAMNET-Router wird auch auf der **serviceBridge** mit einem DHCP-Client versehen.
- Am Heim-Netzwerk-Router muss eine statische Route angelegt werden:
 - Add 44.0.0.0/8 mit Gateway-Adresse die zugeteilte Adresse für den HAMNET-Router.
 - Sollte der Router nicht über statische Routen verfügen ist diese je Laptop/PC einzurichten:
 - **route add 44.0.0.0 mask 255.0.0.0 x.x.x.x -p** (x.x.x.x ist die HAMNET-Router Adresse)
- Wenn alles richtig gemacht wurde sollte am Laptop/PC ein **ping 44.143.20.10** funktionieren.

- **MICROTIK WinBox 3.41**
 - Windows/64
 - <https://download.mikrotik.com/routeros/winbox/3.41/winbox64.exe>
- **MICROTIK Firmware**
 - Aktuelle Version 7.18.2
 - MIPSBE - Mainpackage - Stable
 - <https://download.mikrotik.com/routeros/7.18.2/routeros-7.18.2-mmips.npk>
- **MICROTIK NetInstall**
 - Aktuelle Version 7.18.2
 - General – Windows/64/Linux - Stable
 - <https://help.mikrotik.com/docs/spaces/ROS/pages/24805390/Netinstall>



Viel Spaß mit HAMNET

Workshop Teil 1



Wir wollen es wissen! Wir alle sind Forschung!

- Zusammengestellt von Kurt, OE1KBC Landesleiter im ÖVSV HAMNET OST-Region
- Mein Moto: mitmachen und selbst neue Projekte verwirklichen!
- <https://oevsv.at>



Ing. Kurt Baumann
oe1kbc@oevsv.at
+43 699 12003520

