

SWISS-ARTG

Swiss Amateur Radio Teleprinter Group

HAMNET Link-Device Konfiguration

mit MikroTik Produkten

Erstellt: 02.09.2021 HB9PAE

Ergänzt: 31.08.2022 HB9CJD

Vorbereitung

Erforderliche Hardware

- 2 Stk. Wireless Systeme (z. B. QRT 5, RB912UAG-5HPnD, RB922UAGS-5HPacD, etc.)
- 2 Stk. PoE-Adapter
- 4 Stk. Ethernetkabel
- PC mit Ethernet-Schnittstelle
- MikroTik-Software Winbox (<u>https://mikrotik.com/download</u>)
- Neueste Firmware RouterOS (<u>https://mikrotik.com/download</u>) *

(*) Upgrade von RouterOS v6 auf RouterOS v7 ist für Standort-Router nicht empfehlenswert, da die Kofiguration der BGP-Einträge nicht korrekt übernommen werden. Für Link-Devices empfiehlt sich auf RouterOS v7 aufzurüsten, da diese keine BGP-Informationen haben, sondern als reine Bridges konfiguriert sind.

Erforderliche Informationen

- HAMNET-Link Frequenz, die vom USKA Frequenzkoordinator zugeteilt wird und vom BAKOM bewilligt ist.
- IP-Adressen, die vom HAMNET-IP-Koordinator zugeteilt werden Link-Subnetz (44.142.xxx.xxx/29)
- Weitere Konfigurations-Angaben: Rufzeichen, Standortangaben, etc.

Bezeichnung	Beispiel	Meine Werte
Username / Passwort	admin / geheim	
IP Subnetz / Netmask (CIDR)	44.142.255.88/29	
Device IP Adresse	44.142.255.93	
Gateway- und Router-Adresse	44.142.255.94	
WiFi-Rolle	Station bridge	
SSDI	НВ9АК14-НВ9Т	
QRG	5795 MHz	
Bandbreite	20 MHz	

Informationen:

HAMNET-Link-Device_MikroTik_Konfiguration_2022-08-31

HAMNET Link-Verbindung

- Jeder Standort hat ein eigenes Site-Subnetz
- Jede Link-Verbindung hat sein eigenes Transport-Subnetz
 - (z.B. 44.142.255.0) o Network: 44.142.255.0/29 o Netmask: 255.255.255.248 = 29 o HostMin: 44.142.255.1 44.142.255.6 o HostMax: o Hosts/Net: 6 nutzbare Adressen Die IP-Adressen werden wie folgt vergeben: ○ IP1] (44.142.255.1) **Router Standort HB9AA** ○ IP2] (44.142.255.2) Link-Device Standort HB9AA
 - o IP3] (44.142.255.3) nicht benutzt
 o IP3] (44.142.255.4) nicht benutzt
 o IP5] (44.142.255.5) Link-Device Standort HB9BB
 o IP6] (44.142.255.6) Router Standort HB9BB
- Standort HB9AA Standort HB9BB Nachbar X Nachbar Y Router HB9AA Router HB9BB IP-Adresse Transportnetz: 44.142.255.0 / 29 44.142.255.1/29 44.142.255.6 /29 HAMNET-Link Link-Device Link-Device IP: 44.142.255.2 / 29 IP: 44.142.255.5 / 29 Site Netzwerk Site Netzwerk Site IP: 44.142.222.0 / 24 Site IP: 44.142.111.0 / 24 - Jeder Standort hat ein eigenes Site-Netzwerk - Die Linkverbindung erfolgt über ein Transport-Subnetz (/29) mit 6 IP-Adressen. IP[3] und IP[4] bleiben unbenutzt. - Der Austausch der Routing-Informationen erfolgt über BGP

MikroTik Link-Device mit PC verbinden

- Link-Device mit PC oder lokalem Netzwerk verbinden
- Verbinde das Link Device mit dem PC mit einem Ethernet-Kabel
- Browser (Chrome, Firefox) oder einfacher mit dem Programm WinBox von Mikrotik
- Verbinde über IP Adresse oder MAC Adresse (nur mit WinBox)
- Default User: admin, Password: kein Passwort

Mit WinBox:

- Neighbors suchen:
- Neighbors > Refresh
- Doppelclick auf MAC-Adresse
- Connect klicken

Romon Agent	Add/Set	;	Connect To	RoMC	N Connect			
Group:					Ŧ			
Note:	MikroTik							
Password: Session:	<own></own>				▼ Browse)pen In Nei Auto Recon	w Winc nect
Login:	admin					✓ A	Autosave S	ession
Connect To:	DC:2C:6E	:FE:4D:EA				✓ K	leep Passi	word

Vorbereiten

1. Firmware aktualisieren

- a. Neueste Firmware suchen auf https://mikrotik.com/download
- b. MikroTik Architektur (PPC, SMIPS, MIPS-LE and TILE) wählen und herunterladen. Die jeweilige Architektur zeigt WinBox in der obersten Statuszeile
- c. «Files» anklicken, es öffnet sich «File List» und die heruntergeladene Firmware-File mit der Maus in das Fenster ziehen.
- d. System > Reboot > yes: Device wird neu gestartet
- e. System > RouterBOARD > Upgrade > yes: es folgt die Aufforderung zum Reboot
- f. System > Reboot > yes: Device wird neu gestartet

Safe Mode	Session: DC:2C.6E.FE.4F.40								0507	
Quick Set					Sadmin@DC:2C:6E:	FE:4F:40 (RouterOS) - W	inBox (64bit) v7.4.1	on RB912UAG-5HPnD (r	mipsbe)	- 0
CAPSMAN					Session Settings D	ashboard				
Interfaces					Safe Mode	Session DC:2C:6E:FE	IF:40			
Wireless					2 Quick Set					
Bridge	-				+ CAPsMAN					
PPP	File List				⊕ Wreless					
Switch	File Cloud Backup				WireGuard					
Mesh	B R Back	n Restore Linkad		Envi	Bridge	File Lat				
IP	Els Name		0.00	Diration Time	Sadrh	File Cloud Backup				
MPLS	volteros 7.4.1 mipsbe.npk	package	11.4 MB	Aug/30/2022 11.02.42	Mesh	- 7 8 6	Backup Restore	Upload_		Find
Routing					1 9 t	File Name	RouterBOARD			•
System 1					O MPLS 1			RouterBOARD	ОК	
Queues					2 PV6		Model	R8912UAG-5HPhD	Upgrade	
Files					System		Revision	12	Settings	
Log					🗣 Queues		Serial Number:	HCN07R0VJHF	USB	
RADIUS					Files		Firmware Type:	ar9340	USB Power Reset	
I OOIS					Log		Factory Firmware:	6.48.6	Reset Button	
New Terminal					Tools		Current Firmware:	6.48.6]	
Math DOLITED					New Terminal		Upgrade Firmware:	7.4.1		
Partition					Dot1X		Firmware upgraded	successfully, please reboo	It for changes to take effect	
Make Supout if					MetaROUTER	****			-	
New WinBox					Make Supout.nf	0 items	17.2 MB of 1	8.0 MB used	86% free	
End	1 ilem	29.3 MiB of 128.0 MiB used	77%	free	New WinBox					
Make Supoutrif New WinBox	1 ilem	29.3 MiB of 128.0 MiB used	77%	free	Partition	0 items	17.2 MB of 1	80 MB used	86% free	

2. Bestehende Konfiguration löschen

Zu Beginn löschen wir die bestehende Konfiguration:

- System > Reset Configuration
- No Default Configuration > Häkchen setzen > yes

Reboot, wieder mit dem MT (MAC-Adresse) verbinden.



Allgemeine Einstellungen

Datum und Zeit einstellen

- System > Cock >
- Time (z. B. 09:27:00)
- Date (z. B.: AUG/30/2022)
- Time Zone Autodetect: kein Häkchen
- Time Zone Name: UTC Apply > OK

NTP eintragen (für Zeitsynchronisation)

- System > NTP Client
- Enabled Häkchen setzen
- NTP-Server eintragen: z. B. ntp.metas.ch und pool.ntp.org
- Apply > OK

PS: Auf dem Standort-Router sollte ein NTP Server eingerichtet werden. Dazu muss, wenn RouterOS V6 installiert ist, das entsprechende File **ntp-6.xx.x-mipsbe.npk** aus dem Extra Packages heruntergeladen und installiert werden.

Identität eintragen

 System > Identity > Eintragen Link (oder Router)-Gegenstandort-Eigener Standort z. B. Ink-hb9t-hb9ak-14)

Neuer User einrichten

- System > Users > add: Name, Group "full" und Passwort eingeben
- Ausloggen, mit dem Username / Passwort neuverbinden
- Der ursprüngliche User "admin" wird nun deaktiviert:
- System > Users: User "admin" deaktivieren oder löschen



NTP Client			
	Enabled	•	OK
Mode:	unicast 🗨		Cancel
NTP Servers:	ntp.metas.ch		Apply
VDE	pool.ntp.org		Reset Drift
	main		Servers
Status:	synchronized		Peers
Freq. Drift	7.950 PPM		
Synced Server:	ntp.metas.ch		
Synced Stratum:	1		
		٠	



Settinds AAA	
New User	
Name: hb9xyz-admin	ОК
Group: full	₹ Cancel
Allowed Address:	Apply
Last Logged In:	Disable
Password: *******	Comment
Confirm Password:	Сору
	Remove
	Expire Password
enabled	expired

Interfaces einrichten

Bridge einrichten:

 Bridge > Add (+) > New Interface > Name: bridge1 (evtl. Bezeichnung anpassen) > Apply drücken, OK drücken

Interface hinzufügen

- Bridge > Ports > Add (+) Interface ether1 wählen > Apply > OK drücken
- Bridge > Ports > Add (+) Interface wlan1 wählen > Apply > OK drücken

Link-Devices werden normalerweise im "Bridge Mode" betrieben, d.h. alle IP-Daten werden transparent (1:1) auf den anderen Port übertragen.

IP Einstellungen

Adressen hinzufügen

- IP > Addresses > (+) >Adress: (IP-des Link-Devices eintragen (z. B.: 44.142.255.93/29)
- Network: die Netzwerkadresse eintragen (z. B. 44.142.255.88
- Interface: "bridge1" wählen > Apply > OK

Das MT Device ist nun unter dieser IP-Adresse verfügbar.

Gateway und DNS einrichten

Gateway

 IP > Routes > Add (+), im Feld Gateway die IP des eigenen Routers eintragen (z. B. 44.142.255.94) > Apply > OK

DNS

- DNS Settings eintragen
- IP > DNS > im Feld Servers
- IP des eigenen Routers eintragen (z. B. 44.142.255.94) > Apply > OK

SNMP

- SNMP Settings
- IP > SNMP >
- Enabled: Häkchen setzen
- Contact Info: Kontakt E-Mail-Adresse
- Location: Call und Ort (z. B. HB9T Niederhorn)
- Apply > OK



Route <0.0.0/0->44.	142.255.94:	>										
General Status I	MPLS			ОК								
Dst. Address	0.0.0/0	Cancel										
Gateway	Gateway: 44.142.255.94											
Immediate Gateway	Immediate Gateway: unknown											
Local Address	c			Comment								
2.2 Check Gateway	c 📃		•	Сору								
	Suppress Hw Offload											
Distance	Distance: 1											
Scope	30		▲									
Target Scope	c 10											
VRF Interface	c 🗌		•									
Routing Table	main		Ŧ									
Pref. Source	Pref. Source:											
	Blackhole											
enabled		active	static	Hw Offloaded								

WLAN einrichten

Wireless anklicken > wlan1 anklicken und (wenn disabled) mit der rechten Maustaste oder Ctrl+D enablen

- Wlan1 doppelklicken
- Reiter General: Advanced Mode anklicken
- Reiter Wireless:

Mada	an bridge eder station bridge
wode:	ap bridge oder station bridge
Band:	5GHz-A/N
Channel Width:	20, 10 oder 5 MHz
Frequency:	zugeteilte Frequenz eintragen
SSID:	HAMNET-Call-A-Call-B eintragen
Radio Name:	Call Ort eintragen
Scan List:	5700 – 5900 MHz
Wireless Protocol:	any
Security Profile:	default
Frequency Mode:	superchannel
Country:	no_country_set
Installation:	any
Antenna Gain:	Wert eintragen

l	Interface <	wlan1>								
l	General	Wireless	Data Rates	Advanced	HT	HT MCS	WDS			ОК
ļ		Mode:	station brid	ge				:	Ŧ	Cancel
1		Band:	Ŧ	Apply						
	Ch	annel Width:	▼	Disable						
		Frequency:	-Iz	Comment						
1		SSID:		imple Mode						
	H	Coon List	HB9AK-14	littis				-		Torch
	Skip DF	S Channels	disabled					• •	- -	VPS Accept
	Wirele	ess Protocol:	any						• •	WPS Client
	Se	curity Profile:	default						∓ Se	tup Repeater
	Frequ	iency Mode:	superchan	nel				:	Ŧ	Scan
		Country:	no_country	set]	∓ F	req. Usage
		Installation:	any					:	Ŧ	Align
	A	ntenna Gain:	29					dB	li 📃	Sniff
	w	MM Support	disabled					:	Ŧ	Snooper
ł	Statio	on Roaming:	disabled					:	∓ Res	et Configuration
l	Multi	cast Helper:	default					:	Ŧ	
			✓ Multicast	Buffering						
			✓ Keepaliv	re Frames						
1	enabled		runr	ning	slave		passthro		connected	

Verbindung herstellen

Wireless anklicken > wlan1 anklicken > Reiter Scan... anklicken > Start anklicken: Gefundene Gegenstation markieren und Connect drücken-

Interface <wlan1></wlan1>									Sca	anner (F	Running)							[
General Wireless	Data Rates	Advanced	I HT HT M	s w	DS		_	ОК	Int	erface:	wlan1						₹	Start	
Mode	station brid	lge			Ŧ	•	1	Cancel			Background Sca	n						Stop	
Band	5GHz-A/N				Ŧ			Apply										Close	
Channel Width:	20MHz				Ŧ			Disable										Connec	t
Frequency	5795				∓ MHz			Comment										New Wind	low
SSID:	HB9AK14-	HB9T			-						Addeese	0010	Observat	0:	Nutria	0:	De die Meree	Deutero	
Radio Name:	HB9AK-14	Titlis						Simple Mode	AR	B	Address DC:2C:6F:FF:4D:FB	HB9AK14-HB9T	5795/20	Signa	-119	Signa 90	DC2C6EEE4DEB	741	•
Scan List	5700-5900				Ŧ \$			Torch					0,00,20						
Skip DFS Channels:	disabled				Ŧ			WPS Accept											
Wireless Protocol:	any				Ŧ			WPS Client											
Security Profile:	default				Ŧ			Setup Repeater											
Frequency Mode:	superchan	nel			Ŧ			Scan											
Country	no_country	_set			Ŧ			Freq. Usage											
Installation	any				Ŧ			Align											
Antenna Gain:	a Gain: 29 dBi						Sniff												
WMM Support disabled						Snooper													
						•		Reset Configuration											
enabled	I running slave passthrough disabled 1								1 it	em									

Verbindung testen

Nachdem der WiFi-Status Verbindungsdaten anzeigt, erfolgt ein Verbindungstest.

- Im Terminal (New Terminal) die IP vom Router der Partnerstation eingeben, die Gegenstation muss antworten.
- Verbindungstest zum eigenen Router (ping auf die IP des eigenen Routers)