Hamnet Client Setup mit einer Ubiquiti Nanostation M5

Koni, HB9WAD, 08.06.2012

Hier wird die erste Inbetriebnahme einer Ubiquiti Nanostation M5 beschrieben um am Hamnet teilzunehmen. Das Beispiel wird mit dem Benutzerzugang HB9LU auf dem Sonnenberg dokumentiert.

Die Nanostation wird in einem Karton zusammen mit einem PoE (Power over Ethernet) Injektor, einem Netzanschlusskabel und zwei Kabelbindern geliefert.



Je nach Lieferant liegt dem Paket ein Netzanschlusskabel mit Deutschem Schukostecker oder mit Schweizer T12 Stecker bei. Auf der Geräteseite wird der bei uns eher weniger gebräuchliche Micky-Mouse oder Kleeblatt Stecker Typ C6 verwendet.



Der PoE Injektor arbeitet mit

Netzeingangsspannungen im Bereich 100-240V und 50-60Hz.

Zusätzlich benötigt man zwei Ethernet Patchkabel. Da die Nanostation mit Fastethernet (100 Mbit/s) arbeitet, genügt ein Kabel der Cat.5. Typischerweise verwendet man am Arbeitsplatz ein kürzeres Kabel (im Bild gelb) zwischen Computer und PoE Injektor und ein längeres Kabel (im Bild grau) zwischen PoE Injektor und Nanostation die draussen montiert wird.



Fastethernet verwendet nur vier der 8 Pins auf dem RJ45 Stecker für die Datenkommunikation. Es sind dies die Pins 1,2,3 und 6. Erst Gigabit Ethernet verwendet alle 8 Pins. Bei der Nanostation werden die vier für die Datenkommunikation unbenutzten Pins 4,5,7 und 8 für die Spannungsversorgung der Elektronik verwendet. Zwischen dem PoE Injektor und der Nanostation muss also zwingend ein Patchkabel mit 8 Adern verwendet werden.

Achtung: Diese umgangssprachlich ,passive PoE' genannte Variante der Stromversorgung ist sehr praktisch, kostengünstig aber entspricht keiner offiziellen Norm !!! Es muss darauf geachtet werden, dass ein Spannung führendes Kabel nur an der Nanostation Buchse ,Main' eingesteckt wird. Jedes andere Gerät könnte Schaden nehmen!



Wer seine Nanostation nicht aus dem 230V Netz speisen will sondern vielleicht im Feld aus einer 12V Batterie (Notfunk) der kann einen günstigen passiven PoE Injektor für ca. CHF 2.verwenden (<u>www.pcengines.ch</u> Art.Nr.: poe1a2, <u>www.varia-store.de</u> Art.Nr.: 277028, 312597).



In keinem Datenblatt zur Nanostation wird eine minimale Versorgungsspannung erwähnt, nur die maximale Versorgungsspannung von 24V. Die Praxis hat aber gezeigt, dass ab ca. 10V ein zuverlässiger Betrieb möglich ist.

Damit nach Inbetriebnahme die aktuelle Firmware installiert werden kann, muss auf der Hersteller Web Seite das passende Image geholt werden: <u>http://www.ubnt.com/download#NanoStation:M5</u> Aktuell ist momentan (08.06.2012) das File **XM-v5.5.build12536.bin**

Mit dem achtadrigen Patchkabel wird die Buchse "Main' der Nanostationen mit der Buchse "POE' des Power Injektor verbunden. Mit dem zweiten Patchkabel wird der Computer mit der Buchse "LAN' des Power Injektor verbunden. Der Power Injektor wird mit dem 230V Netz verbunden. Wenn die Speisung korrekt angeschlossen ist, leuchtet auf der Rückseite die grüne LED ganz links. Falls auch eine Verbindung zum Computer besteht, kann die LED mit der Beschriftung "LAN1' grün leuchten oder blinken.



Im Auslieferungszustand ist die Nanostation auf die IP Adresse 192.168.1.20 mit einer Subnetzmaske von 24 Bits, also 255.255.0, konfiguriert.

Falls die Nanostation schon einmal konfiguriert wurde und man möchte sie in den Auslieferungszustand zurückversetzen, muss der Reset-taster neben der Main Ethernetbuchse so lange gedrückt werden (ca. 10 Sekunden), bis die vier rechten, farbigen LEDs zusammen aufleuchten.

Das Starten der Nanostation dauert ca. 30 Sekunden. Es wird das Linux-basierte AirOS gestartet. Danach ist sie via Ethernet auf der Adresse 192.168.1.20 ansprechbar.

Damit der Computer mit der Nanostation kommunizieren kann, muss einerseits die Ethernet Verbindung wie oben schrieben gesteckt sein und der Computer muss manuell auf eine IP Adresse aus dem Netz der Nanostation konfiguriert sein. 192.168.1.20 darf selbstverständlich nicht verwendet werden. Als Beispiel verwende ich 192.168.1.111 auf meinem Mac:

	Umgebung:	Automatisch	*	
e Ethernet Verbunden	le la	Status:	Verbunden	
⊖ Wi-Fi Verbunden			"Ethernet" ist zurzeit aktiviert und hat die IP- Adresse 192.168.1.111.	
USB-Sentroller	Cr.	IPv4 konfigurieren:	(Manuell ‡)	
FireWire		IP-Adresse:	192.168.1.111	
Nicht verbunden	<u> </u>	Teilnetzmaske:	255.255.255.0	
IPhone-USB Nicht verbunden		Router:		
Bluetooth-PAN		DNS-Server:		
Nicht verbunden		Such-Domains:		
+ - & -			Weitere Optionen	?
-				

Die erste Verbindungskontrolle kann in einem Terminalfenster mittels PING 192.168.1.20 erfolge:

○ ○ ○ ▲ koni — bash — 80×24
KSMBP:~ koni\$
KSMBP:~ kon1\$
KSMBP:~ kon1\$ ping 192.168.1.20
PING 192.168.1.20 (192.168.1.20): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.20: 1cmp_seq=0 ttl=64 time=0.586 ms
64 bytes from 192.168.1.20: 1cmp_seq=1 ttl=64 time=0.700 ms
64 bytes from 192.168.1.20: 1cmp_seq=2 ttl=64 time=0.699 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.600 ms
of bytes from 192.108.1.20: 1Cmp_seq=4 ttt=04 time=0.621 ms
102 169 1 20 pipe statistics
5 packets transmitted 5 packets received 0 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddey = $0.586/0.641/0.700/0.049$ ms
KSMRP:~ koniš 🗌

Jetzt wird es Zeit die grafische Benutzeroberfläche AirOS der Nanostation mit einem Web Browser aufzurufen. Diese erreicht man mit der URL <u>http://192.168.1.20</u>



Die erste Anmeldung erfolgt mit dem Benutzername ,ubnt' und demsleben Passwort ,ubnt':



Als erstes führen wir jetzt den Firmware upgrade durch. Dies erfolgt im Tab ,SYSTEM' im Abschnitt ,Device Maintenance' mit dem Button ,Update...':

▶ +					ation M5J - 3	C Qr Google		
anoStatio	on <i>M5</i>							Air OS
×	MAIN	WIRELESS	NETWORK	ADVANCED	SERVICES	SYSTEM	Tools:	¢ Logoi
Device					Date 9et	tings		
	Dev	vice Name: U	BNT			Tim	ezone: (GMT) We	stern Europi 💠
	Interface	Language:	nglish	\$		Enable Startuj	p Date:	
						Startu	p Date:	
System Ac	counts							
	Enable Re	set Button: 🗹	1			Li Lor	atitude:	
Configurati	on Managen	nent						Change
		Bac	kup Configuration	n: Download				
		Up	load Configuration	n: Datei ausv	vählen Keine	Dagewählt U	pload	
Device Mai	ntenance							
			Update R	Firmware Ve Build Nu eboot	ersion: XM.v5.3. Imber: 11245 eset to Default	5. s Support I	nfo	

Die zuvor von der Hersteller Web Seite geholte Datei wird ausgewählt und auf die Nanostation hochgeladen:

000	UBNT: [NanoStation M5] – Firmware upload	R _M
	FIRMWARE UPLOAD	
	Current Firmware: XM.v5.3.5.	
	Firmware File: Datei auswählen 🗄 XM-v536.bin Upload	
	Close this window	

Nach dem Upload wird das Image geprüft und falls korrekt die aktuelle und die hochgeladenen Versionsnummer angezeigt:

000	UBNT: [NanoStation M5] - Flash New Firmware	R _M
	FIRMWARE UPDATE	
	Current Firmware Version: XM.v5.3.5. Uploaded Firmware Version: XM.v5.5 Update	

Mit dem Button ,Update' wird der eigentliche Update Vorgang angestossen.

000	UBNT: [NanoStation M5] – Firmware Update	u ²¹
	Firmware Update	
	Firmware is being updated. This operation takes several minutes to complete - meanwhile DO NOT POWEROFF the device!	
	Close this window	

Der Update Vorgang dauert ca. 90 Sekunden und darf keinesfalls unterbrochen werden. Danach erscheint automatisch die neue Anmeldemaske:

000	Login	E E
+ a http://192.168.1.20/login.cgi	C Google	0
air OS [™]	Benutzername: ubnt Kennwort: Country: Compliance Test Sprache: Deutsch	
TERMS OF USE		
This Ubiquiti radio device must be profess cable and earth grounding must be used responsibility to follow local country reg channels, output power, and Dynamic F User is responsible for keeping the un information, please visit www.ubnt.com.	sionally installed. Properly installed shielded Ethernet as conditions of product warranty. It is the installer's gulations including operation within legal frequency Frequency Selection (DFS) requirements. The End nit working according to these rules. For further Login	

Jetzt kann die Sprache der Benutzeroberfläche festgelegt werden (z.B. Deutsch).

Beim Feld Country muss zwingend ,Compliance Test' selektiert werden. Andernfalls wird die maximale Senderleistung und der benutzbare Frequenzbereich auf das lizenzfreie Band des gewählten Landes reduziert und die gewünschten Hamnet Frequenzen wären nicht verfügbar ⊖

Selbstverständlich erklären wir uns mit den ,terms of use' einverstanden ⁽ⁱ⁾ Und als Benutzername und Passwort kommt das bekannte ,ubnt' zum Einsatz. Jetzt kann ein Tab um den anderen für die geplante Hamnet Verwendung konfiguriert werden:

000				[NanoStation	n M5] – Ubic	juiti		H ₂
	- 🗎 🔊 http://	192.168.1.20)/ubnt.cgi			Ċ	Q* Google	<u> </u>
NanoStat	tion <i>M5</i>							<i>ai</i> r 0S ^{**}
*	MAIN	WIRELESS	NETWORK	ADVANCED	SERVICES	SYSTEM	Werkzeuge:	Abmelden
airMAX S	ettings				airView			
	airMAX Prior	ity: None		÷		airView Port:	18888	
					E	Launch airView		
								Übernehmen
							© Copyright 2006-20	12 Ubiquiti Networks, Inc.

airMAX ist eine proprietäre Erweiterung und kommt bei Hamnet NICHT zum Einsatz, muss daher auf "None' stehen.

> O + 🔊 http://192.16	[Na 58.1.20/system.cgi	noStation M5] – System	C Q. Google	0
anoStation M5				air OS
MAIN WI	RELESS NETWORK AD	IVANCED SERVICES	SYSTEM Werkzeuge:	Abmelde
Firmware aktualisieren				
Firmwareversion:	XM.v5.5	Upload Firmware:	Datei auswählen Keine Da…gewählt	
Build Number:	12536			
Check for Updates:	Aktivieren Check Now			
Gerät		Date Settings		
Gerätename:	HB9WAD	Time Zone:	(GMT+01:00) Central ‡	
Menüsprache:	Deutsch \$	Start-Datum:	Aktivieren	
		Start-Datum:		
Benutzerkonten				
Administrator Benutzername:	ubnt	9		
Aktuelles Passwort:	••••	•		
Neues Kennwort				
Read-Only Account:	Aktivieren	Kennwort wiedernolen:		
Verschiedenes		Standort		
Reset Button:	Aktivieren	Breitengrad:		
		Längengrad:		
			0	bernehmen
Geräteverwaltung		Konfigurationsverwaltu	ng	
Reboot Device:	Neustart	Back Up Configuration:	Herunterladen	
Support Info:	Herunterlader	Konfiguration bochladen:	Datei auswählen Keine Da., gewählt	
Support mo.	incraiteriade)	Beest to Eastern Defenter	Posot	
		Reset to Factory Defaults:	Reset	
			© Copyright 2006-2012 Ubiq	uiti Networks, I

▶ + \ http://192.16	[Na 8.1.20/system.cgi	C Q* Google
anoStation <i>M5</i>		air OS
MAIN WI	RELESS NETWORK AD	VANCED SERVICES SYSTEM Werkzeuge: + Abmelden
Firmware aktualisieren		
Firmwareversion:	XM.v5.5	Upload Firmware: Datei auswählen Keine Dagewählt
Build Number:	12536	
Check for Updates:	Aktivieren Check Now	
Gerät		Date Settings
Construction		
Geratename:	HB9WAD	Time Zone: (GMT+01:00) Central 🗧
Menüsprache:	Deutsch ‡	Start-Datum: 🦲 Aktivieren
		Start-Datum:
Benutzerkonten		
Administrator Benutzername:	ubnt	2
Aktuelles Passwort:	••••	
Neues Kennwort:		Kannwort wiederholen: ****
Read-Only Account:	Aktivieren	
Verschiedenes		Standort
Reset Button:	Aktivieren	Breitengrad
Hober Bullon.		
		Langengrad:
S		
		Übernehmen
Geräteverwaltung		Konfigurationsverwaltung
est ato for malitality		ronge stole or milling
Reboot Device:	Neustart	Back Up Configuration: Herunterladen
Support Info:	Herunterlade	Konfiguration hochladen: Datei auswählen Keine Dagewählt
		Reset to Factory Defaults: Reset
		noorio, aver, solutio, nearth

,Check for Updates' macht im Hamnet wenig Sinn, wird also deaktiviert.

Der Gerätename soll auf das eigene Call konfiguriert werden.

Time Zone ist bei uns ,Central European Time'.

Durch einen Klick auf das Schlüssel Symbol kann man den Benutzername und das Passwort des Admin Account (bisher ubnt/ubnt) seinen Wünschen anpassen.

Die Einstellungen werden dann mit dem Button ,Übernehmen' geprüft und vorgemerkt, aber noch nicht aktiviert.

Spätestens jetzt wird es Zeit die Nanostation ungefähr auf den Hmanet Benutzerzugang auszurichten. Die Nanostation muss sich im Freien befinden. Ein Versuch durch Fensterglas hindurch lohnt sich gar nicht, kaum eine Chance auf eine Verbindung!

Damit die Nanostation nicht das ganze Frequenzband von 4.9 bis 6.1 GHz nach WLAN absuchen muss und nicht plötzlich auf falsche Netze verbindet, aktiviert man die Frequenzliste und wählt manuell die erlaubten Hamnet Frequenzen aus:

- 5'725 MHz (Kanal 145) bis 5'850 MHz (Kanal 170)

00	[HB9WAD] – Wireless		()	
▶ + http://192.168.1	.20/link.cgi		Ç	Q* Google	0
noStation M5					<i>a</i> r 08
MAIN WIRELES	S NETWORK AD	ANCED SERVICES	SYSTEM	Werkzeuge:	\$ Abmelde
Die Konfiguration wurde geändert. Mö	ichten Sie sie speichern?			Test Anwende	n Verwerfen
Drahtloseinstellungen					
Drahtlosmodus:	Station	\$			
WDS (Transparent Bridge Mode):	Aktivieren				
SSID:	ubnt	Auswählen			
An AP MAC binden:	1				
Ländercode:	Compliance Test	Change			
IEEE 802.11 Modus:	A/N mixed	\$			
Kanalbreite:[?]	Auto 20/40 MHz	\$			
Kanalverschiebung:[?]	Disable	\$			
Frequenzliste f. Suchlauf, MHz	🗌 Aktivieren 				
Sendeleistung:		27 dBm			
Max. Übertragungsrate, Mbps:	MCS 15 - 130 [300]	+ Automatisch			
Drahtlose Sicherheit					
Sicherheit:	keine	\$			
					Übernehmen
				© Copyright 2006-201	2 Ubiquiti Networks,

000	[HR9WAD] - Frequency List
	5520 MHz 5525 MHz 5530 MHz 5535 MHz 5540 MHz
	5545 MHz 5550 MHz 5555 MHz 5560 MHz 5565 MHz
	5570 MHz 5575 MHz 5580 MHz 5585 MHz 5590 MHz
	5595 MHz 5600 MHz 5605 MHz 5610 MHz 5615 MHz
	5620 MHz 5625 MHz 5630 MHz 5635 MHz 5640 MHz
	5645 MHz 5650 MHz 5655 MHz 5660 MHz 5665 MHz
	5670 MHz 5675 MHz 5680 MHz 5685 MHz 5690 MHz
	5695 MHz 5700 MHz 5705 MHz 5710 MHz 5715 MHz
	5720 MHz 5725 MHz 5730 MHz 5735 MHz 5740 MHz
	S745 MHz S750 MHz S755 MHz S760 MHz S765 MHz
	S770 MHz S775 MHz S780 MHz S785 MHz S790 MHz
	🗹 5795 MHz 🗹 5800 MHz 🗹 5805 MHz 🗹 5810 MHz 🗹 5815 MHz
	🗹 5820 MHz 🗹 5825 MHz 🗹 5830 MHz 🗹 5835 MHz 🗹 5840 MHz
	🗹 5845 MHz 🗹 5850 MHz 📄 5855 MHz 📄 5860 MHz 📄 5865 MHz
	5870 MHz 5875 MHz 5880 MHz 5885 MHz 5890 MHz
	5895 MHz 5900 MHz 5905 MHz 5910 MHz 5915 MHz
	5920 MHz 5925 MHz 5930 MHz 5935 MHz 5940 MHz
	5945 MHz 5950 MHz 5955 MHz 5960 MHz 5965 MHz
	5970 MHz 5975 MHz 5980 MHz 5985 MHz 5990 MHz
	5995 MHz 6000 MHz 6005 MHz 6010 MHz 6015 MHz
	6020 MHz 6025 MHz 6030 MHz 6035 MHz 6040 MHz
	6045 MHz 6050 MHz 6055 MHz 6060 MHz 6065 MHz
	6070 MHz 6075 MHz 6080 MHz 6085 MHz 6090 MHz
	6095 MHz 6100 MHz
	OK Close

00	[HBS	WAD] – Wireless		
Image: Image	.20/link.cgi	¢	Q.* Google	<u> </u>
AnoStation M5 MAIN WIRELES Die Konfiguration wurde geändert. MG	S NETWORK ADVAN	CED SERVICES SYSTEM	Werkzeuge:	air OS + Abmelder
Drahtloseinstellungen			/	
Drahtlosmodus:	Station \$			
WDS (Transparent Bridge Mode):	Aktivieren			
SSID:	ubnt	Auswählen		
An AP MAC binden:				
Ländercode:	Compliance Test \$	Change		
IEEE 802.11 Modus:	A/N mixed \$			
Kanalbreite:[?]	Auto 20/40 MHz \$			
Kanalverschiebung:[?]	Disable \$			
Frequenzliste f. Suchlauf, MHz	Aktivieren	5725,5730,5735,5740,5745,	iten	
Sendeleistung:		27 dBm		
Max. Übertragungsrate, Mbps: [MCS 15 - 130 [300] \$	Automatisch		
Drahtlose Sicherheit				
	Later A			
Sicherheit:	keine ÷			
				Übernehmen
			© Copyright 2006-2012	Ubiquiti Networks

Jetzt wird es Zeit die getätigten Konfigurationen mit einem Klick auf 'Anwenden' zu aktivieren.

P 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	.20/IInk.cgi/133916870	0534	C	Coogle	9
noStation M5					
MAIN WIRELES	S NETWORK ADVAN	ICED SERVICES	SYSTEM	Werkzeuge:	\$ Abmelo
Drahtloseinstellungen					
Drahtloemodue	Station *)			
WDS (Transparent Bridge Mode):	Aktivieren)			
SSID:	ubnt	Auswählen			
An AP MAC binden:		1			
Ländercode:	Compliance Test \$	Change			
IEEE 802.11 Modus:	A/N mixed \$				
Kanalbreite:[?]	Auto 20/40 MHz \$	1			
Kanalverschiebung:[?]	Disable ‡)			
Frequenzliste f. Suchlauf, MHz	Aktivieren	5725,5730,5735,5740,5	745,8 Bear	beiten	
Sendeleistung:		27 dBm			
Max. Übertragungsrate, Mbps:	MCS 15 - 130 [300] ‡	Automatisch			
Drahtlose Sicherheit		1997.			
		N ²			
Sicherheit:	keine ‡	J			
					Oterest
					Ubernehmen

Danach kann man über SSID ,Auswählen' den Suchlauf starten und hoffen, dass der Hamnet Zugangsknoten gefunden wird:

0.0		[HBS	WAD] - Suchlauf			
Suchlauf						
Gescannte Frequenzen: 5.725GHz 5.73GHz 5. 5.795GHz 5.8GHz 5.8	735GHz 5.74GHz 5.7450 05GHz 5.81GHz 5.815G	GHz 5.75GHz 5.75 Hz 5.82GHz 5.825	5GHz 5.76GHz 5.765 GHz 5.83GHz 5.835G	GHz 5.77GHz 5.775GHz 5.78 Hz 5.84GHz 5.845GHz 5.85G	GHz 5.785GHz 5.79GI Hz	Ηz
MAC Adresse	SSID	Gerätename	Verschlüsselung	Pegel / Rauschen, dBm	Frequenz, GHz	Kanal
00:27:22:80:22:D3	HAMNET-HB9LU		NONE	-84 / -85	5.735	147

Der gewünschte und gefundene Zugangspunkt kann links selektiert und mit einem Klick auf "Auswählen" fixiert werden.

Ein nochmaliger Klick auf ,Übernehmen' und ,Anwenden' wird fällig. Jetzt ist der WLAN Teil konfiguriert. Wenn die Nanostation mit einem WLAN verbunden ist, dann funktionieren die rechten 4 LEDs an der Rückseite der Nanostation als S-Meter und sind hilfreich bei der genaueren Ausrichtung der Antenne. Hier ein Beispiel einer schlechten Verbindung 🔅



Im Tab ,Main' sind jetzt Informationen zur WLAN Verbindung sichtbar:

		[HB9WAD]] – <mark>Al</mark> lgemein		*) (0- C	
T anttp://19.	2.108.1.20/index.cgi			_	C (Qr Google	
						ഷീവര
anoStation M5						<i>all</i> 03
MAIN	WIRELESS NETWORK	ADVANCED	SERVICES	SYSTEM	Werkzeuge:	‡ Abmelden
Status						
Gerätename	HB9WAD		Basis	s MAC:	00:27:22:80:22:D3	
Netzwerkmodus	Bridge		Signal	stärke:		-86 dBm
Drahtlosmodus	Station		Horizontal / V	/ertikal:	-89 / -87 dBm	
SSID	HAMNET-HB9LU		Rauschg	grenze:	-96 dBm	
Sicherheit	keine		Übertragungs	CCQ:		
Version	v5.5		TX/R)	X Rate:	19.5 Mbps / -	
Betriebszeit	01:11:32			irMAX.		
Datum	2012-04-06 17:06:28		a	an IVIPOX.		
Kanal / Frequenz	147 / 5735 MHz					
Kanalbreite	20 MHz					
Entfernung	1.2 miles (2.0 km)					
TX/RX Routen	2X2					
WLAND MAC	00:27:22:D2:6F:F7					
LANO MAC	00:27:22:D3:6F:F7					
2 . 10 10 10						
LAN1 MAC	02:27:22:D3:6F:F7					
LAN1 MAC LAN0 / LAN1	02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unpluaged					
LAN1 MAC LAN0 / LAN1	02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged					
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged					
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged Durchsatz Basis Informatio	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	ige Tab	elle Routen Protokoli	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	: 02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged Durchsatz Basis Informatic WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	ige Tab	elle Routen Protokoli LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	02:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged Durchsatz Basis Informatio WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab (: 4.41kt (: 15.9kb	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	LAN1	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab (: 4.41kt (: 15.9kb	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Durchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab (: 4.41kt (: 15.9kt	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	LAN1	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	ige Tab (: 4.41kt (: 15.9kt	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	LAN1	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	ige Tab (: 4.41kt (: 15.9kb	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	LAN1	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab c: 4.41kt c: 15.9kt	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Uurchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Uurchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab	elle Routen Protokoll LANO	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Durchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	c: 4.41kt c: 15.9kb	elle Routen Protokoll LANO	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Durchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	c 4.41kt c 15.9kb	elle Routen Protokoll LAN0	
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	22:27:22:D3:6F:F7 100Mbps-Full / Unplugged Durchsatz Basis Informatio WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	c 4.41kt c 15.9kb	elle Routen Protokoll LAN0	
Anni MAC LANO / LANI Monitor	Durchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	dge Tab	elle Routen Protokoll LANO	Aktualisieren
LAN1 MAC LAN0 / LAN1 Monitor	Durchsatz Basis Information WLAN0	onen Interfaces	ARP Tabelle Brid	c 4.41kt c 15.9kb	elle Routen Protokoll LANO	Aktualisieren

Wenn im Tab ,Network' nichts verändert wurde, dann läuft die Nanostation nach wie vor als Bridge. D.h. Alle Datenpakete die auf dem WLAN empfangen werden, werden unverändert auf dem Ethernet LAN ausgesendet und umgekehrt. Diese Betriebsart ist geeignet um einen einzelnen Computer ohne andere Verbindung mit dem Hamnet zu verbinden. Die Ethernet Schnittstelle am Computer wird jetzt auf DHCP umgestellt und der Computer bekommt vom Hamnet Router eine IP Adresse zugeteilt:

Umg	ebung: Automatisch	+
e Ethernet 💮	Status: V	erbunden
Signature USB-Sentroller	"E Ad	ithernet" ist zurzeit aktiviert und hat die IP- dresse 44.142.41.21.
FireWire Nicht verbunden	IPv4 konfigurieren:	DHCP \$
e Wi-Fi	IP-Adresse: 4	4.142.41.21
iPhone_USP	Teilnetzmaske: 2	55.255.255.224
Nicht verbunden	Router: 4	4.142.41.1
Bluetooth-PAN Nicht verbunden	DNS-Server: 4	4.142.41.1
	Such-Domains: la	an
+ - & -		Weitere Optionen ?

Per IP Adresse ist jetzt das Hamnet ab dem einen Computer erreichbar. Dies kann mit PING geprüft werden:

- PING 44.142.41.1
- PING 44.142.42.1
- PING 44.142.41.234

(ALIX Router HB9LU) (ALIX Router HB9RF) (Server HB9WAD)

000	👚 koni — bash — 84×13	EN I
KSMBP:~ koni\$		
KSMBP:~ koni\$		
KSMBP:~ koni\$ ping 44.	.142.41.1	
PING 44.142.41.1 (44.1	142.41.1): 56 data bytes	
64 bytes from 44.142.4	41.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=1.766 ms	
64 bytes from 44.142.4	41.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.968 ms	
64 bytes from 44.142.4	41.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.325 ms	
64 bytes from 44.142.4	41.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.308 ms	
<u>^</u> C		
44.142.41.1 ping s	statistics	
4 packets transmitted,	, 4 packets received, 0.0% packet loss	
round-trip min/avg/max	x/stddev = 1.766/2.092/2.325/0.236 ms	
KSMBP:~ koni\$		
℃ 44.142.41.1 ping s 4 packets transmitted, round-trip min/avg/max (SMBP:~ koni\$ []	statistics , 4 packets received, 0.0% packet loss x/stddev = 1.766/2.092/2.325/0.236 ms	



○ ○ ○ ☆ koni — bash — 84×13	L ²
KSMBP:~ koni\$	
KSMBP:~ koni\$	
KSMBP:~ koni\$ ping 44.142.42.1	
PING 44.142.42.1 (44.142.42.1): 56 data bytes	
64 bytes from 44.142.42.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=4.837 ms	
64 bytes from 44.142.42.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=4.579 ms	
64 bytes from 44.142.42.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=4.224 ms	
64 bytes from 44.142.42.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=4.829 ms	
44.142.42.1 ping statistics	
4 packets transmitted, 4 packets received, 0.0% packet loss	
round-trip min/avg/max/stddev = 4.224/4.617/4.837/0.250 ms	
KSMBP:~ koni\$	

Mit dem Web Browser können erste Services auf dem Hamnet angesteuert werden: http://44.142.41.234/cacti

verbindet zu einem Web Service der momentan noch rudimentär die Link Auslastung um HB9LU und HB9RF aufzeichnet. Anmelden kann man sich mit hamnet/hamnet:

000		Login to Cacti		17 12
◄ ► + 6 http://44.14	2.41.234/cacti/		C Q.▼ Google	
	Please enter your C User Name: hamne Password: •••••	Cacti user name and passwo et	Ser Login rd below:	



Und jetzt wagen wir uns etwas weiter ins Hamnet hinaus: z.B. den DX-Cluster in Bochum: <u>http://44.225.52.20/cgi-bin/spider.cgi/</u> oder die Webcam in Bochum: <u>http://44.225.52.20/webcam/webcam_radom.php</u> oder ein SDR in Karlsruhe: <u>http://44.225.68.30:8901/</u>

Weitere Anregungen für bestehende Services im Hamnet findet man im Internet, z.B.: <u>http://www.amateurfunk-wiki.de/index.php/Serviceverzeichnis</u>

Wer die Nanostation in sein Heim-Netzwerk einbinden und so Hamnet-Zugang für mehrere Geräte schaffen will, muss ein paar weitere ,advanced' Einstellungen vornehmen:

- Die Nanostation wird vom Bridge- in den Router-Mode umgestellt.
- Die Nanostation muss Network Address Translation (NAT) machen.
- Der DHCP Server auf der Nanostation muss deaktiviert werden.
- Das Nanostation LAN muss eine fixe IP aus dem bestehenden Heim-LAN bekommen, die jedoch NICHT im DHCP Range des (Swisscom-, WWZ-, Cablecom-,...) Internet-Router liegt.
- Auf dem Internet-Router muss eine statische Route für das ganze Hamnet 44.0.0.0/8 eingetragen werden die auf die interne IP der Nanostation zeigt.

Diese Konfiguration sieht sicher bei jedem Funkamateur etwas anders aus. Die Einstellungen auf der Nanostation könnten in etwa so aussehen wenn das bestehende Home-LAN die IP-Adresse 192.168.201.0 mit Subnetzmaske 255.255.255.0 hat:

anoStation M5						air 0.
MAIN WIRELE	SS NETWORK	ADVANCED	SERVICES	SYSTEM	Werkzeuge:	¢ Abmeld
Netzwerk Funktion						
Netzwerkmodus:	Router	*				
Netzwerk deaktivieren:	None	*				
Configuration Mode						
Configuration Mode:	Simple	\$				
WAN Network Settings						
WAN Interface:	WLANO	÷				
WAN IP Address:	DHCP State					
DHCP Fallback IP:	192.100.10.1					
DHCP Fallback NetMask:	255.255.255.0					
MTU:						
NAT Protocol:			5			
Block management access:	Aktivieren					
DMZ:	Aktivieren					
Auto IP Aliasing:	Aktivieren					
MAC Address Cloning:	Aktivieren					
LAN Netzwerkeinstellungen						
LAN Interface:	LANO					
IP.Adresse	192.168.201.200					
Natzmaska:	255,255,255.0					
Netzmaske.	1500					
DHCP Sequer:			v			
UPnP:	Aktivieren		, ,			
Portweiterleitung						
Multicast Routing Settings						

An diesem Punkt möchte ich jeden Hamnet-Interessenten auffordern sich ins Abenteuer zu stürzen und über seine Erfahrungen zu berichten. Wo nötig helfen wir uns gegenseitig. Viel Spass und Erfolg!

Koni, HB9WAD