

## Inhaltsverzeichnis

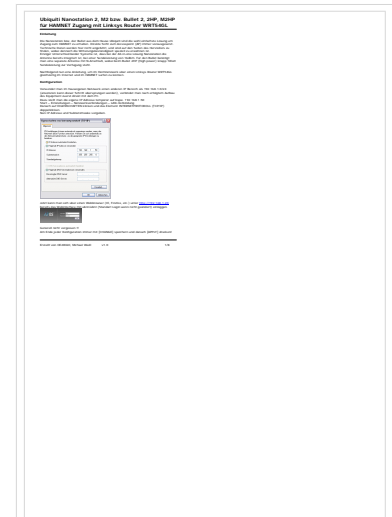
1. Datei:Router-Poweruser.pdf .....	5
2. Benutzer:OE2WAO .....	4
3. Teststellungen Gaisberg Gernkogel .....	7
4. Userequipment HAMNETpoweruser .....	9

## Datei:Router-Poweruser.pdf

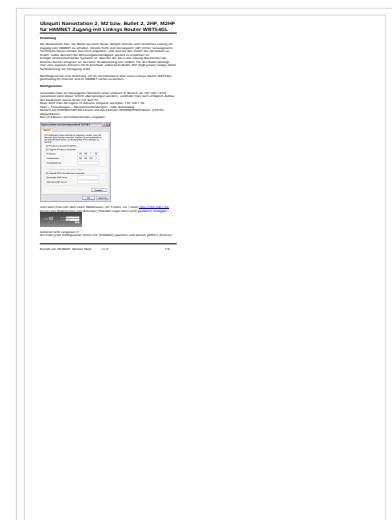
- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Gehe zu Seite



[← vorherige Seite](#)



[nächste Seite →](#)


Größe der JPG-Vorschau dieser PDF-Datei: **424 × 600 Pixel**. Weitere Auflösung: **170 × 240 Pixel**.

[Originaldatei](#) (1.240 × 1.754 Pixel, Dateigröße: 272 KB, MIME-Typ: application/pdf, 8 Seiten)

Aufbau- und Konfigurationsanleitung HAMNET PowerUser mit Router

## Dateiversionen

Klicken Sie auf einen Zeitpunkt, um diese Version zu laden.

	Version vom	Vorschaubild	Maße	Benutzer	Kommentar
aktuell	17:33, 9. Apr. 2010		1.240 × 1.754,8 Seiten (272 KB)	<a href="#">OE2WAO</a> ( <a href="#">Diskussion</a>   <a href="#">Beiträge</a> )	Aufbau- und Konfigurationsanleitung HAMNET PowerUser mit Router

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

## Dateiverwendung

Die folgenden 2 Seiten verwenden diese Datei:

- [Teststellungen Gaisberg Gernkogel](#)
- [Userequipment HAMNETpoweruser](#)

## Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

<b>Fotograf</b>	Brandstetter Franz
<b>Kurztitel</b>	
<b>Software</b>	Acrobat PDFMaker 8.0 für Word
<b>Umwandlungsprogramm</b>	Acrobat Distiller 8,0,0 (Windows)
<b>Verschlüsselt</b>	no
<b>Papierformat</b>	595,22 x 842 pts (A4)
<b>Version des PDF-Formats</b>	1,4

## Michael, OE2WAO



Name Michael, OE2WAO

<https://oe2wao.info>

### Michael, OE2WAO

Name Michael, OE2WAO

**VoIP - HAMSIP**

**TX Delay**

**TCE Tinycore Linux Project englisch**

**TCE Tinycore Linux Projekt**

**PATH-Einstellungen**

**TCE Hardware**

**DXL - APRSmap operating**

**DXL - APRSmap englisch**

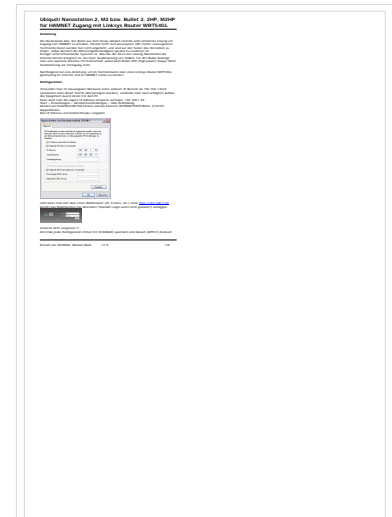
**APRS für Newcomer**

## Datei:Router-Poweruser.pdf

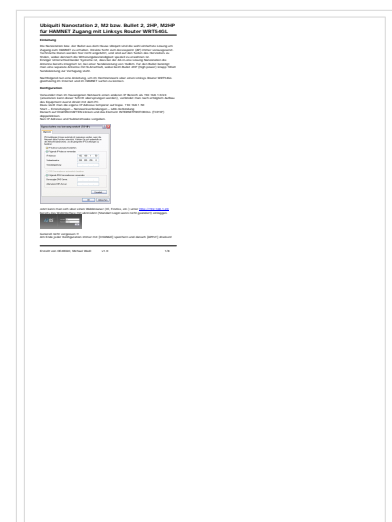
- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)



Gehe zu Seite



[← vorherige Seite](#)



[nächste Seite →](#)


Größe der JPG-Vorschau dieser PDF-Datei: **424 × 600 Pixel**. Weitere Auflösung: **170 × 240 Pixel**.

[Originaldatei](#) (1.240 × 1.754 Pixel, Dateigröße: 272 KB, MIME-Typ: application/pdf, 8 Seiten)

Aufbau- und Konfigurationsanleitung HAMNET PowerUser mit Router

## Dateiversionen

Klicken Sie auf einen Zeitpunkt, um diese Version zu laden.

	Version vom	Vorschaubild	Maße	Benutzer	Kommentar
aktuell	17:33, 9. Apr. 2010		1.240 × 1.754,8 Seiten (272 KB)	<a href="#">OE2WAO</a> ( <a href="#">Diskussion</a>   <a href="#">Beiträge</a> )	Aufbau- und Konfigurationsanleitung HAMNET PowerUser mit Router

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

## Dateiverwendung

Die folgenden 2 Seiten verwenden diese Datei:

- [Teststellungen Gaisberg Gernkogel](#)
- [Userequipment HAMNETpoweruser](#)

## Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

<b>Fotograf</b>	Brandstetter Franz
<b>Kurztitel</b>	
<b>Software</b>	Acrobat PDFMaker 8.0 für Word
<b>Umwandlungsprogramm</b>	Acrobat Distiller 8,0,0 (Windows)
<b>Verschlüsselt</b>	no
<b>Papierformat</b>	595,22 x 842 pts (A4)
<b>Version des PDF-Formats</b>	1,4

## Teststellungen Gaisberg Gernkogel

### Standort Gaisberg

---

Rufzeichen	<b>OE2XZR</b>
Locator	JN76NT 1265m
Link 1 (Mikrotik Metal-5SHPn, 30dbi Parabolantenne)	5GHz Gernkogel OE2XGR 56km
Link 2 (Mikrotik RB912UAG, 21dbi Sektorantenne)	5GHz Waging DB0MBG 35km
	5GHz Burghausen DB0BGH 46km
	5GHz Tannberg OE2XAP 20km
	5GHz Gundertshausen OE5EBO 40km
	5GHz Frauschereck OE5XBL 36km
	5GHz Geiersberg OE5XUL 56km
Link 3 (RB433AH, DBII F52N Pro, 30dbi Parabolantenne)	5GHz Wegscheid DB0WGS 102km
Link 4 (Ubiquiti Powerbridge M10 MiMo)	10GHz Klubheim OE2XAL 9km
Benutzer AP (Wistron DCMA82, 180° Sektorantenne 11dbi)	2,4GHz, Bandbreite 5MHz
Verantwortlicher	OE2AIP Philipp
SysOp	OE2WAO Mike

### Standort Gernkogel

---

Rufzeichen	<b>OE2XGR</b>
Locator	JN67OH 1680m
Routerboard	Mikrotik RB493AH
Link 1 (Mikrotik QRT5)	5GHz Gaisberg OE2XZR 56km
Link 2 (Mikrotik Groove, 23dbi Planarantenne)	5GHz Wildkogel OE2XKR 76km
Link 3 (Ubiquiti NanoBridge, 25dbi Spiegel)	5GHz Sonnblick OE2XSR 38km
Benutzer AP (Wistron DCMA82, 90° Sektorantenne 14dbi)	2,4GHz, Bandbreite 5MHz
Verantwortlicher	OE2HFO Felix
SysOps	OE2WIO Franz OE2WAO Mike

### Anleitungen

---

- [Ubiquiti Nanostation 2, M2 bzw. Bullet 2, 2HP und M2HP](#) Konfigurationsanleitung für HAMNET am Gaisberg, Untersberg, Gernkogel, Wildkogel mit direktem Anschluß an den PC
- [Ubiquiti NS bzw. Bullet mit LAN Router](#) Konfigurationsanleitung für HAMNET PowerUser mit Anschluß an einen LAN Router zur gleichzeitigen Verwendung von Internet und HAMNET im hauseigenen Netzwerk
- [Instant Messaging Client](#) für HAMNET am OE2XZR Gaisberg (derzeit nicht aktiv)
- [Packet Radio](#) Zugang im HAMNET am OE2XZR Gaisberg

- 
- [Packet Radio via Mailclient](#) Lesen und Antworten von Packet Radio Nachrichten via Mailclient (bspw. MS Outlook) im HAMNET am OE2XZR Gaisberg



## Userequipment HAMNETpoweruser

### Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	10
2	Allgemein gilt .....	10
3	Wahl des HAMNET Userequipment .....	10
3.1	Mikrotik .....	10
3.1.1	Mikrotik Userzugang konfigurieren .....	10
3.1.2	RBQRTG-2SHPnD (QRT2) .....	11
3.2	Ubiquiti .....	11
3.2.1	AirGrid .....	11
3.2.2	NanoBeam .....	11
3.2.3	Nanostation M2, Bullet M2HP .....	11
4	Antenne .....	12
4.1	Yagi .....	12
5	Bezugsquelle .....	12

---

## Einleitung

---

Das HAMNET hat grob genommen 3 Ebenen, welche unterschiedlich adressiert sind:

- ) Der Backbone: Die stellt die eigentliche Autobahn da und macht außer Routing und Basisverbindung herstellen eigentlich nichts. Direkte Sicht ist das Thema hier.
- ) Der Service/Poweruser Bereich: Dieser Bereich ist die bessere Landstraße für das HAMNET, bedingt aber einen höheren Hardware und Konfigurationsaufwand am User. Auch hier unmittelbare Nähe um Powereinstieg notwendig
- ) Mesh/Enduser Bereich: Dieser Bereich adressiert Methoden und Techniken, das entweder direkt bzw indirekt über bestehende Mesh Partner Verbindung aufgenommen werden kann.

Der Poweruser Bereich stellt einen Zugang mit höherer Bandbreite zum Backbone im Userbereich dar und bedarf spezialisierte Hardware.

---

## Allgemein gilt

---

Generell ist meist nur freie Sicht ein Garant für eine (gute) Verbindung. Bei geringeren Entfernungen kann dann aber schon mal mit Reflexionen experimentiert werden.

Außerdem gilt - je größer die Entfernung zum Accesspoint, desto mehr Anforderung steht an den Gewinn der verwendeten Antenne, sowie der Leistung der HF Einheit.

---

## Wahl des HAMNET Userequipment

---

**Bei der Wahl des anzuschaffenden Gerätes ist die Anforderung des lokalen Benutzerzugangs zu beachten. Manche AP's (Access Points) erfordern bspw. eine reduzierte Bandbreite, welche nicht mit allen Geräten bzw. Softwarevarianten möglich ist. Erkundigen Sie sich am Besten zuvor beim zuständigen SysOp.**

**Es sind HAMNETpoweruser und HAMNETmesh nicht miteinander kompatibel!**

### Mikrotik

Die im Backbone eingesetzten Routerboards können natürlich auch für den Userzugang verwendet werden. Zu erwähnen ist, dass Mikrotik Hardware der professionellen Schiene zuzuordnen ist, und ist daher in der Konfiguration auch wesentlich umfangreicher.

Datei:qrt2.jpg  
Mikrotik QRT

### Mikrotik Userzugang konfigurieren

[Mikrotik-HAMNET-User-Manual\\_V1.32](#)

Diese Version Dokuments ist eine völlig neue und wesentlich erweiterte Neuauflage.

[Mikrotik-HAMNET-User-Manual\\_V2.2](#)

## RBQRTG-2SHPnD (QRT2)

Das RBQRTG-2SHPnD, kurz QRT2, ist in punkto Preis-Leistung eine äußerst gute Wahl. Eine 17dbi Flachantenne verbaut in einem wetterfesten Gehäuse mit integrierter HF Hardware stellt das Optimum an geringer Baugröße bei maximaler Leistungsfähigkeit dar. Die Sendeleistung beträgt dabei bis zu 35dbm! Außerdem bietet der Aufbau eine 2x2 MiMo Chain.

## Ubiquiti

Im Grunde eignet sich jedes Produkt aus der Palette [airMAX von UBIQUITI](#) für einen Zugang als POWERuser zum HAMNET. Achten muss man aber darauf, für welches Frequenzband das Equipment verwendet werden soll.

### AirGrid

Die AirGrid Gitterantenne hat den Sendeempfänger in einem witterungsbeständigen Gehäuse direkt im Brennpunkt verbaut. Diese Antenne eignet sich eher für eine geschützte Montage, bei der zumindest kein Schnee und Eis zwischen Reflektor und Erreger liegen bleiben kann.

### NanoBeam

Der NanoBeam ist eine Parabolantenne, welche die wetterfeste HF Hardware fix im Brennpunkt verbaut hat. Wenn die Antenne den in unseren Breiten üblichen Witterungsbedingungen (Schnee) ausgesetzt ist, empfiehlt sich das zugehörige Radom, damit die Charakteristik unverändert bleibt.

### Nanostation M2, Bullet M2HP

Diese all-in-one Lösung vereint Router, WLAN Karte und Antenne (nur Nanostation) in einem wetter- und UV-beständigen Gehäuse bei einer Einsatztemperatur von bis zu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Beim Kauf ist auch gleich der komfortable PoE Adapter (Power over Ethernet) und das 12V Netzteil enthalten (nur NanoStation). Per PoE kann nun die Versorgung des Gerätes bequem über das Netzkabel aus der Entfernung (Shack) erfolgen, und man braucht so nur ein einziges Kabel zu verlegen.

Dabei verfügt die Einheit je nach Ausführung über bis zu 28dbm Sendeleistung. Die Einstellungen können bequem per Browser über das Webinterface im AirOS gemacht werden.



Das, im Equipment von Ubiquiti verwendete Betriebssystem AirOS bspw. der Nanostation bzw. des Bullet unterstützt im Gegensatz zum Linksys auch eine reduzierbare Signal-Bandbreite von 10 bzw. 5 MHz.

Die benötigte HF Bandbreite kann aus den Messungen hier entnommen werden: [Messungen digitaler Backbone](#)

Ein Konfigurationsbeispiel bspw. für den 2,4GHz Benutzerzugang am Gaisberg OE2 (analog Untersberg, Gernkogel, Wildkogel) findet sich in [Teststellungen Gaisberg Gernkogel](#).

Für Benutzer, welche das Ubiquiti Equipment mit einem LAN Router im hauseigenen Netzwerk zur parallelen Nutzung von Internet und HAMNET verwenden wollen gibt es die Anleitung [Ubiquiti NS bzw. Bullet mit LAN Router](#).

Die Nanostation Loco ist eher nicht geeignet, da dessen Antennengewinn und Sendeleistung meist nicht ausreicht.

**WebLinks:**

- [Ubiquiti Bullet M Serie](#)
- [Ubiquiti Nanostation](#)

**Antenne**

---

---

**Yagi**

- AFU Eigenbau (z.B. Pringle Dosen Antenne mit 8dbi)

**Bezugsquelle**

---

- [Varia Store](#)
- [OMG](#)