

Inhaltsverzeichnis

1. Linkkomponenten digitaler Backbone	11
2. Benutzer:OE2WAO	6
3. Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau	16

Linkkomponenten digitaler Backbone

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 4. Mai 2011, 11:13 Uhr (Quelle anzeigen)
OE2WAO (Diskussion | Beiträge)
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr (Quelle anzeigen)
OE2WAO (Diskussion | Beiträge)
K
Zum nächsten Versionsunterschied →

Zeile 77:

-
- * [http://shop.varia-store.com Varia-Store]
(Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:""
Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- * [http://www.triotronik.com/deutsch /produktuebersicht.php?navid=2 Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- * [http://shop.meconet.de meconet]
(Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- * [http://shop.interline.pl Interline]
(Antennen)
- * [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Zeile 77:

-
- * [http://shop.varia-store.com Varia-Store]
(Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:""
Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- + * [http://www.triotronik.com Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- * [http://shop.meconet.de meconet]
(Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- * [http://shop.interline.pl Interline]
(Antennen)
- * [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Linkkomponenten - Linkequipment	13
2	Router	13
3	miniPCI HF Karten	14
4	Antennen	14
5	Pigtail	14
6	LAN Kabel	15
7	LowPower PC	15
8	Software Einstellungen	15
9	Bezugsquellen	15

Linkkomponenten - Linkequipment

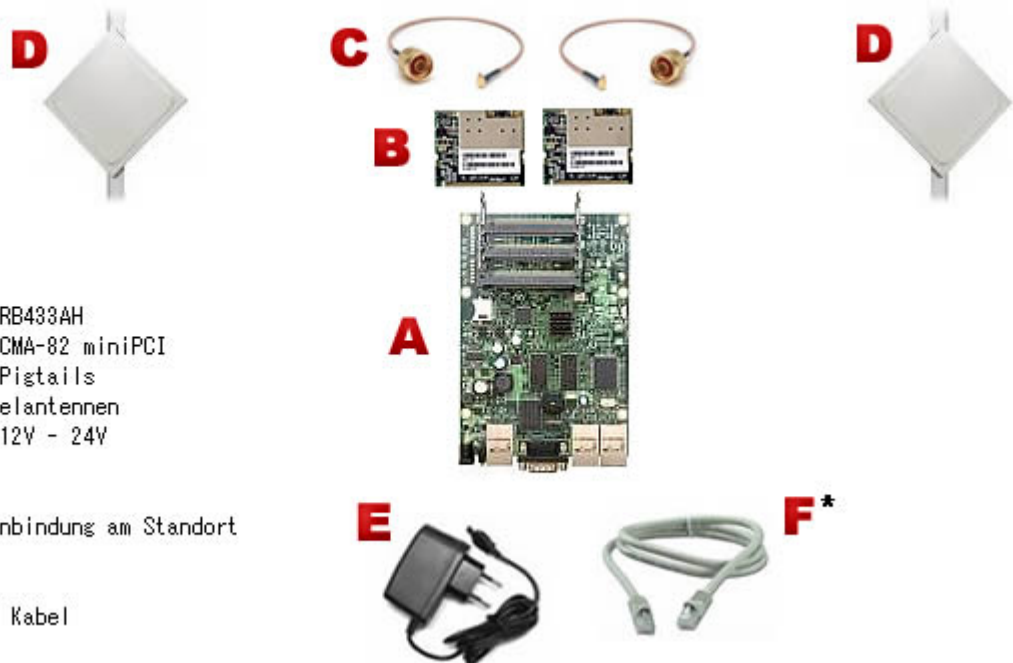
Für die Realisierung des HAMNET Backbone Netzes in OE setzen wir überwiegend die Komponenten der Firma Mikrotik ein.

Die Linkstrecken werden fast ausschließlich auf 5GHz realisiert, wobei folgendes Equipment dabei zum Einsatz kommt:

- RouterBoard von Mikrotik
- miniPCI HF Karte
- Antenne
- Pigtail, Kabel, Stecker, Stromversorgung, etc.

(alle genannten Preise sind ungefähre Angaben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung)

Beispielsweise Ausführung als HF Bridge



Bestehend aus:

- A - 1 Stk. Mikrotik RB433AH
- B - 2 Stk. Wistron DCMA-82 miniPCI
- C - 2 Stk. N - MMCX Pigtails
- D - 2 Stk. 5 GHz Panelantennen
- E - 1 Stk. Netzteil 12V - 24V

* optional:

Falls eine Ethernetanbindung am Standort geplant ist

- F - 1 Stk. CAT6 SFTP Kabel

Router

- **Mikrotik RB433AH** für Knoten mit hohem Datenaufkommen (Level 5, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt Manual](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB433** für mittleres Datenaufkommen (Level 4, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411a** (Level 4, mit AP, 1x miniPCI) [Datenblatt/Anleitung](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411** (Level 3, 1x miniPCI)

Hinweis!

Die Versorgungsspannungsbandbreite der Mikrotik Routerboards reicht üblicherweise von 12 - 24V Gleichspannung. Eine Versorgung mit 12V direkt am Board zeigte in Versuchen eine bessere Betriebssicherheit (nahezu keine Ausfälle) als höhere Spannungen.

Außerdem sollte ausschließlich die **AH Variante** (oder höher) des Routerboards zum Einsatz kommen, da im Praxistest der Datendurchsatz bei den herkömmlichen Routerboards ohne AH oder UAH nur ein Bruchteil des Möglichen betrug.

miniPCI HF Karten

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 800mW [Datenblatt](#)
Diese Karte zeigte bei unseren Linkstrecken-Vergleichstests einen höheren Datendurchsatz bei geringerer Fehlerrate. Wir ziehen Sie daher den Mikrotik Karten bei Mittel- und Langstreckenlinks vor.
 - Alternativ **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#)
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
 - Alternativ **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
 - Alternativ **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
 - Alternativ **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm

Antennen

- AIRWIN Flachantennen PAM-55-230 5GHz 23dbi (baugleich [Huber & Suhner](#))
 - Alternativ [INTERLINE](#) Flachantenn 5GHz 23dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantennen PAC-55-230 5GHz 23dbi ([Vergleichstyp](#))
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-190 5GHz 19dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-140 5GHz 14dbi
 - Alternativ Gitterspiegel 5 GHz 27dbi (Achtung Witterung!!)
- Passendes Gehäuse für Montage, idealerweise aus Metall, wahlweise auch Kunststoff
 - Bspw. ALIX Alu Gehäuse [\[1\]](#)

Pigtail

Das Pigtail ist die Verbindung zwischen der miniPCI HF Karte und der Antenne. Diesem Bauteil sollte daher auch große Aufmerksamkeit gewidmet werden, da hier die meisten Verluste entstehen können.

- Pigtail Adapter für Antennenanschluß MMCX auf N-Einbaubuchse
 - Alternativ Pigtail Adapter für Antennenanschluß UFL auf N-Einbaubuchse [\[2\]](#)

Hinweis!

Pigtails von ebay Anbietern aus Fernost sollten aufgrund der meist minderwertigen Qualität nicht verwendet werden, zumal preislich zu den lokalen Anbietern kein großer Unterschied besteht.

LAN Kabel

Im Prinzip kann zur LAN Verbindung jedes netzwerktaugliche Kabel verwendet werden.

Test haben aber gezeigt, dass speziell Standorte mit VHF bzw. UHF Sprachumsetzern besondere Anforderungen an die Verkabelung, genauer an das Schirmmaß stellen.

Um Störungen bei den Umsetzern zu vermeiden empfiehlt es sich min. CAT 5e, besser CAT 6 Netzwerkkabel mit der Kennzeichnung SFTP, SSTP oder PIMF zu verwenden. UTP Kabel sollten generell vermieden werden.

[Twisted pair Kabel auf Wikipedia](#)



SFTP Kabel

LowPower PC

Weiters können LowpowerPCs zum Einsatz kommen [\[3\]](#)

Bspw. auch das mit 12V direkt versorgbare [Intel® Desktop Board D945GSEJT](#) oder andere ITX Boards der [Essential Serie](#) oder [Innovation Serie](#)

Software Einstellungen

Die Grundeinstellungen der Software ist zu finden unter [Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau](#)

Bezugsquellen

- [Varia-Store](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) **TIP:** Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- [Triotronik](#) (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- [meconet](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- [Interline](#) (Antennen)
- [AXUSE](#) (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Linkkomponenten digitaler Backbone: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[Visuell Wikitext](#)

Version vom 4. Mai 2011, 11:13 Uhr (Quelle anzeigen)	Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr (Quelle anzeigen)
OE2WAO (Diskussion Beiträge)	OE2WAO (Diskussion Beiträge)
← Zum vorherigen Versionsunterschied	K Zum nächsten Versionsunterschied →
Zeile 77:	Zeile 77:
* [http://shop.varia-store.com Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:"" Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen	* [http://shop.varia-store.com Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:"" Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
– * [http://www.triotronik.com/deutsch/produktuebersicht.php?navid=2 Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)	+ * [http://www.triotronik.com Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
* [http://shop.meconet.de meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)	* [http://shop.meconet.de meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
* [http://shop.interline.pl Interline] (Antennen)	* [http://shop.interline.pl Interline] (Antennen)
* [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)	* [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr

Inhaltsverzeichnis	
1 Linkkomponenten - Linkequipment	8
2 Router	8
3 miniPCI HF Karten	9
4 Antennen	9
5 Pigtail	9
6 LAN Kabel	10
7 LowPower PC	10
8 Software Einstellungen	10

9	Bezugsquellen	10
---	---------------------	----

Linkkomponenten - Linkequipment

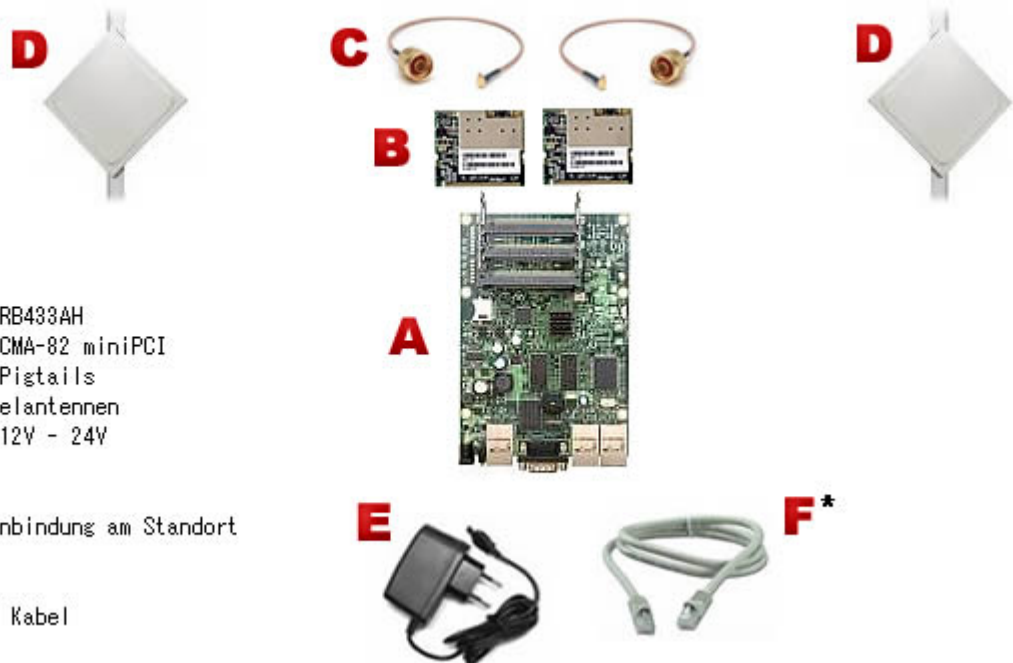
Für die Realisierung des HAMNET Backbone Netzes in OE setzen wir überwiegend die Komponenten der Firma Mikrotik ein.

Die Linkstrecken werden fast ausschließlich auf 5GHz realisiert, wobei folgendes Equipment dabei zum Einsatz kommt:

- RouterBoard von Mikrotik
- miniPCI HF Karte
- Antenne
- Pigtail, Kabel, Stecker, Stromversorgung, etc.

(alle genannten Preise sind ungefähre Angaben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung)

Beispielsweise Ausführung als HF Bridge



Bestehend aus:

- A - 1 Stk. Mikrotik RB433AH
- B - 2 Stk. Wistron DCMA-82 miniPCI
- C - 2 Stk. N - MMCX Pigtails
- D - 2 Stk. 5 GHz Panelantennen
- E - 1 Stk. Netzteil 12V - 24V

* optional:

Falls eine Ethernetanbindung am Standort geplant ist

- F - 1 Stk. CAT6 SFTP Kabel

Router

- **Mikrotik RB433AH** für Knoten mit hohem Datenaufkommen (Level 5, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt Manual](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB433** für mittleres Datenaufkommen (Level 4, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411a**(Level 4, mit AP, 1x miniPCI) [Datenblatt/Anleitung](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411** (Level 3, 1x miniPCI)

Hinweis!

Die Versorgungsspannungsbandbreite der Mikrotik Routerboards reicht üblicherweise von 12 - 24V Gleichspannung. Eine Versorgung mit 12V direkt am Board zeigte in Versuchen eine bessere Betriebssicherheit (nahezu keine Ausfälle) als höhere Spannungen.

Außerdem sollte ausschließlich die **AH Variante** (oder höher) des Routerboards zum Einsatz kommen, da im Praxistest der Datendurchsatz bei den herkömmlichen Routerboards ohne AH oder UAH nur ein Bruchteil des Möglichen betrug.

miniPCI HF Karten

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 800mW [Datenblatt](#)
Diese Karte zeigte bei unseren Linkstrecken-Vergleichstests einen höheren Datendurchsatz bei geringerer Fehlerrate. Wir ziehen Sie daher den Mikrotik Karten bei Mittel- und Langstreckenlinks vor.
 - Alternativ **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#)
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
 - Alternativ **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
 - Alternativ **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
 - Alternativ **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm

Antennen

- AIRWIN Flachantennen PAM-55-230 5GHz 23dbi (baugleich [Huber & Suhner](#))
 - Alternativ [INTERLINE](#) Flachantenn 5GHz 23dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantennen PAC-55-230 5GHz 23dbi ([Vergleichstyp](#))
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-190 5GHz 19dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-140 5GHz 14dbi
 - Alternativ Gitterspiegel 5 GHz 27dbi (Achtung Witterung!!)
- Passendes Gehäuse für Montage, idealerweise aus Metall, wahlweise auch Kunststoff
 - Bspw. ALIX Alu Gehäuse [\[1\]](#)

Pigtail

Das Pigtail ist die Verbindung zwischen der miniPCI HF Karte und der Antenne. Diesem Bauteil sollte daher auch große Aufmerksamkeit gewidmet werden, da hier die meisten Verluste entstehen können.

- Pigtail Adapter für Antennenanschluß MMCX auf N-Einbaubuchse
 - Alternativ Pigtail Adapter für Antennenanschluß UFL auf N-Einbaubuchse [\[2\]](#)

Hinweis!

Pigtails von ebay Anbietern aus Fernost sollten aufgrund der meist minderwertigen Qualität nicht verwendet werden, zumal preislich zu den lokalen Anbietern kein großer Unterschied besteht.

LAN Kabel

Im Prinzip kann zur LAN Verbindung jedes netzwerktaugliche Kabel verwendet werden.

Test haben aber gezeigt, dass speziell Standorte mit VHF bzw. UHF Sprachumsetzern besondere Anforderungen an die Verkabelung, genauer an das Schirmmaß stellen.

Um Störungen bei den Umsetzern zu vermeiden empfiehlt es sich min. CAT 5e, besser CAT 6 Netzwerkkabel mit der Kennzeichnung SFTP, SSTP oder PIMF zu verwenden. UTP Kabel sollten generell vermieden werden.

[Twisted pair Kabel auf Wikipedia](#)



LowPower PC

Weiters können LowpowerPCs zum Einsatz kommen [\[3\]](#)

Bspw. auch das mit 12V direkt versorgbare [Intel® Desktop Board D945GSEJT](#) oder andere ITX Boards der [Essential Serie](#) oder [Innovation Serie](#)

Software Einstellungen

Die Grundeinstellungen der Software ist zu finden unter [Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau](#)

Bezugsquellen

- [Varia-Store](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) **TIP:** Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- [Triotronik](#) (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- [meconet](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- [Interline](#) (Antennen)
- [AXUSE](#) (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Linkkomponenten digitaler Backbone: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[Visuell Wikitext](#)

Version vom 4. Mai 2011, 11:13 Uhr (Quelle anzeigen)
[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr (Quelle anzeigen)
[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K
[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 77:

-
- * [<http://shop.varia-store.com> Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) '''TIP:''' Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- * [<http://www.triotronik.com/deutsch/produktuebersicht.php?navid=2> Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- * [<http://shop.meconet.de> meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- * [<http://shop.interline.pl> Interline] (Antennen)
- * [<http://www.axuse.com> AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Zeile 77:

-
- * [<http://shop.varia-store.com> Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) '''TIP:''' Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- + * [<http://www.triotronik.com> Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- * [<http://shop.meconet.de> meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- * [<http://shop.interline.pl> Interline] (Antennen)
- * [<http://www.axuse.com> AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Linkkomponenten - Linkequipment	13
2	Router	13
3	miniPCI HF Karten	14
4	Antennen	14
5	Pigtail	14
6	LAN Kabel	15
7	LowPower PC	15
8	Software Einstellungen	15

9	Bezugsquellen	15
---	---------------	----

Linkkomponenten - Linkequipment

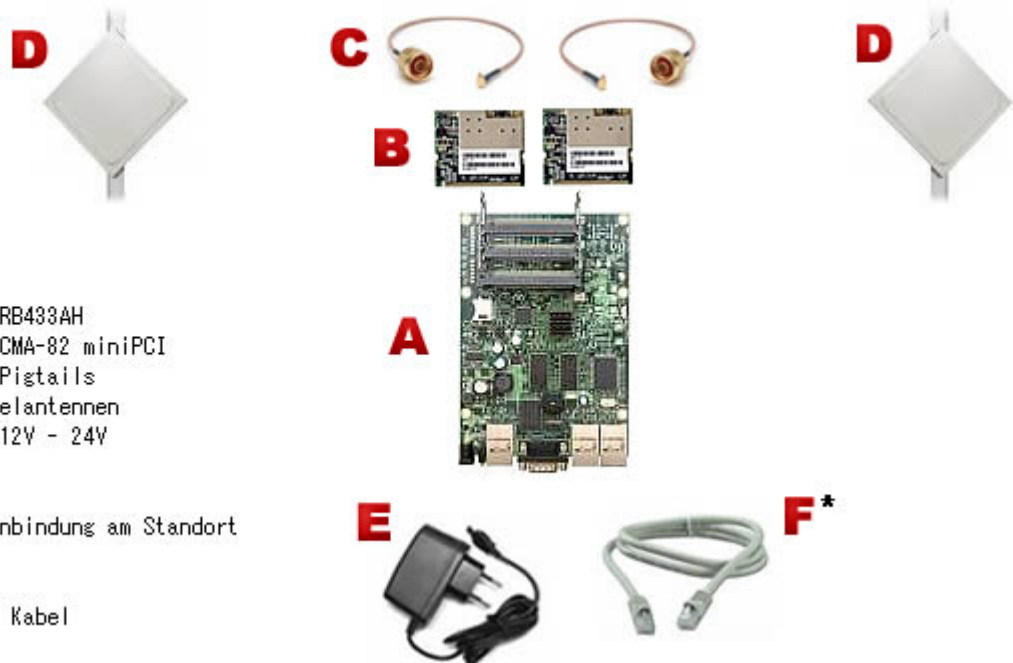
Für die Realisierung des HAMNET Backbone Netzes in OE setzen wir überwiegend die Komponenten der Firma Mikrotik ein.

Die Linkstrecken werden fast ausschließlich auf 5GHz realisiert, wobei folgendes Equipment dabei zum Einsatz kommt:

- RouterBoard von Mikrotik
- miniPCI HF Karte
- Antenne
- Pigtail, Kabel, Stecker, Stromversorgung, etc.

(alle genannten Preise sind ungefähre Angaben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung)

Beispielsweise Ausführung als HF Bridge



Bestehend aus:

- A - 1 Stk. Mikrotik RB433AH
- B - 2 Stk. Wistron DCMA-82 miniPCI
- C - 2 Stk. N - MMCX Pigtails
- D - 2 Stk. 5 GHz Panelantennen
- E - 1 Stk. Netzteil 12V - 24V

* optional:

Falls eine Ethernetanbindung am Standort geplant ist

- F - 1 Stk. CAT6 SFTP Kabel

Router

- **Mikrotik RB433AH** für Knoten mit hohem Datenaufkommen (Level 5, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt Manual](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB433** für mittleres Datenaufkommen (Level 4, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411a** (Level 4, mit AP, 1x miniPCI) [Datenblatt/Anleitung](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411** (Level 3, 1x miniPCI)

Hinweis!

Die Versorgungsspannungsbandbreite der Mikrotik Routerboards reicht üblicherweise von 12 - 24V Gleichspannung. Eine Versorgung mit 12V direkt am Board zeigte in Versuchen eine bessere Betriebssicherheit (nahezu keine Ausfälle) als höhere Spannungen.

Außerdem sollte ausschließlich die **AH Variante** (oder höher) des Routerboards zum Einsatz kommen, da im Praxistest der Datendurchsatz bei den herkömmlichen Routerboards ohne AH oder UAH nur ein Bruchteil des Möglichen betrug.

miniPCI HF Karten

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 800mW [Datenblatt](#)
Diese Karte zeigte bei unseren Linkstrecken-Vergleichstests einen höheren Datendurchsatz bei geringerer Fehlerrate. Wir ziehen Sie daher den Mikrotik Karten bei Mittel- und Langstreckenlinks vor.
 - Alternativ **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#)
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
 - Alternativ **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
 - Alternativ **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
 - Alternativ **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm

Antennen

- AIRWIN Flachantennen PAM-55-230 5GHz 23dbi (baugleich [Huber & Suhner](#))
 - Alternativ [INTERLINE](#) Flachantenn 5GHz 23dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantennen PAC-55-230 5GHz 23dbi ([Vergleichstyp](#))
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-190 5GHz 19dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-140 5GHz 14dbi
 - Alternativ Gitterspiegel 5 GHz 27dbi (Achtung Witterung!!)
- Passendes Gehäuse für Montage, idealerweise aus Metall, wahlweise auch Kunststoff
 - Bspw. ALIX Alu Gehäuse [\[1\]](#)

Pigtail

Das Pigtail ist die Verbindung zwischen der miniPCI HF Karte und der Antenne. Diesem Bauteil sollte daher auch große Aufmerksamkeit gewidmet werden, da hier die meisten Verluste entstehen können.

- Pigtail Adapter für Antennenanschluß MMCX auf N-Einbaubuchse
 - Alternativ Pigtail Adapter für Antennenanschluß UFL auf N-Einbaubuchse [\[2\]](#)

Hinweis!

Pigtails von ebay Anbietern aus Fernost sollten aufgrund der meist minderwertigen Qualität nicht verwendet werden, zumal preislich zu den lokalen Anbietern kein großer Unterschied besteht.

LAN Kabel

Im Prinzip kann zur LAN Verbindung jedes netzwerktaugliche Kabel verwendet werden.

Test haben aber gezeigt, dass speziell Standorte mit VHF bzw. UHF Sprachumsetzern besondere Anforderungen an die Verkabelung, genauer an das Schirmmaß stellen.

Um Störungen bei den Umsetzern zu vermeiden empfiehlt es sich min. CAT 5e, besser CAT 6 Netzwerkkabel mit der Kennzeichnung SFTP, SSTP oder PIMF zu verwenden. UTP Kabel sollten generell vermieden werden.

[Twisted pair Kabel auf Wikipedia](#)



LowPower PC

Weiters können LowpowerPCs zum Einsatz kommen [\[3\]](#)

Bspw. auch das mit 12V direkt versorgbare [Intel® Desktop Board D945GSEJT](#) oder andere ITX Boards der [Essential Serie](#) oder [Innovation Serie](#)

Software Einstellungen

Die Grundeinstellungen der Software ist zu finden unter [Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau](#)

Bezugsquellen

- [Varia-Store](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) **TIP:** Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- [Triotronik](#) (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- [meconet](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- [Interline](#) (Antennen)
- [AXUSE](#) (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Linkkomponenten digitaler Backbone: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
Visuell Wikitext

Version vom 4. Mai 2011, 11:13 Uhr (Quelle anzeigen)	Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr (Quelle anzeigen)
OE2WAO (Diskussion Beiträge)	OE2WAO (Diskussion Beiträge)
← Zum vorherigen Versionsunterschied	K Zum nächsten Versionsunterschied →
Zeile 77:	Zeile 77:
* [http://shop.varia-store.com Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:"" Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen	* [http://shop.varia-store.com Varia-Store] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) ""TIP:"" Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
– * [http://www.triotronik.com/deutsch/produktuebersicht.php?navid=2 Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)	+ * [http://www.triotronik.com Triotronik] (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
* [http://shop.meconet.de meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)	* [http://shop.meconet.de meconet] (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
* [http://shop.interline.pl Interline] (Antennen)	* [http://shop.interline.pl Interline] (Antennen)
* [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)	* [http://www.axuse.com AXUSE] (Vielzahl an verschiedenen Antennen)

Version vom 4. Mai 2011, 11:14 Uhr

Inhaltsverzeichnis	
1	Linkkomponenten - Linkequipment 18
2	Router 18
3	miniPCI HF Karten 19
4	Antennen 19
5	Pigtail 19
6	LAN Kabel 20
7	LowPower PC 20
8	Software Einstellungen 20

9	Bezugsquellen	20
---	---------------------	----

Linkkomponenten - Linkequipment

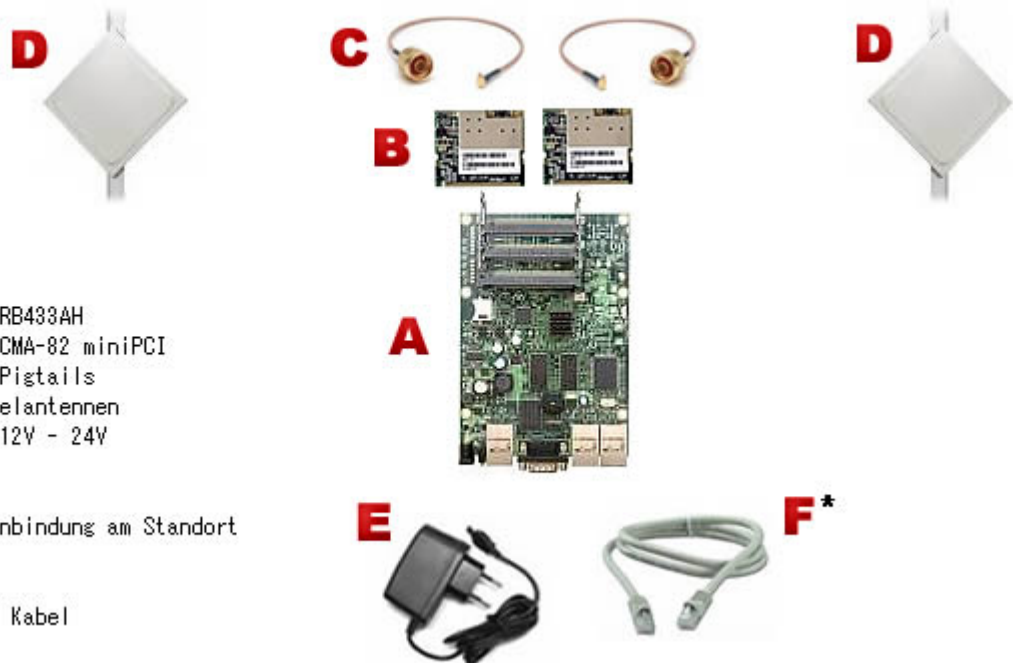
Für die Realisierung des HAMNET Backbone Netzes in OE setzen wir überwiegend die Komponenten der Firma Mikrotik ein.

Die Linkstrecken werden fast ausschließlich auf 5GHz realisiert, wobei folgendes Equipment dabei zum Einsatz kommt:

- RouterBoard von Mikrotik
- miniPCI HF Karte
- Antenne
- Pigtail, Kabel, Stecker, Stromversorgung, etc.

(alle genannten Preise sind ungefähre Angaben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung)

Beispielsweise Ausführung als HF Bridge



Bestehend aus:

- A - 1 Stk. Mikrotik RB433AH
- B - 2 Stk. Wistron DCMA-82 miniPCI
- C - 2 Stk. N - MMCX Pigtails
- D - 2 Stk. 5 GHz Panelantennen
- E - 1 Stk. Netzteil 12V - 24V

* optional:

Falls eine Ethernetanbindung am Standort geplant ist

- F - 1 Stk. CAT6 SFTP Kabel

Router

- **Mikrotik RB433AH** für Knoten mit hohem Datenaufkommen (Level 5, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt Manual](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB433** für mittleres Datenaufkommen (Level 4, mit AP, 3x miniPCI) [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411a** (Level 4, mit AP, 1x miniPCI) [Datenblatt/Anleitung](#)
 - Alternativ **Mikrotik RB411** (Level 3, 1x miniPCI)

Hinweis!

Die Versorgungsspannungsbandbreite der Mikrotik Routerboards reicht üblicherweise von 12 - 24V Gleichspannung. Eine Versorgung mit 12V direkt am Board zeigte in Versuchen eine bessere Betriebssicherheit (nahezu keine Ausfälle) als höhere Spannungen.

Außerdem sollte ausschließlich die **AH Variante** (oder höher) des Routerboards zum Einsatz kommen, da im Praxistest der Datendurchsatz bei den herkömmlichen Routerboards ohne AH oder UAH nur ein Bruchteil des Möglichen betrug.

miniPCI HF Karten

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 800mW [Datenblatt](#)
Diese Karte zeigte bei unseren Linkstrecken-Vergleichstests einen höheren Datendurchsatz bei geringerer Fehlerrate. Wir ziehen Sie daher den Mikrotik Karten bei Mittel- und Langstreckenlinks vor.
 - Alternativ **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
 - Alternativ **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#)
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
 - Alternativ **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
 - Alternativ **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
 - Alternativ **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm

Antennen

- AIRWIN Flachantennen PAM-55-230 5GHz 23dbi (baugleich [Huber & Suhner](#))
 - Alternativ [INTERLINE](#) Flachantenn 5GHz 23dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantennen PAC-55-230 5GHz 23dbi ([Vergleichstyp](#))
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-190 5GHz 19dbi
 - Alternativ AIRWIN Flachantenne PAC-55-140 5GHz 14dbi
 - Alternativ Gitterspiegel 5 GHz 27dbi (Achtung Witterung!!)
- Passendes Gehäuse für Montage, idealerweise aus Metall, wahlweise auch Kunststoff
 - Bspw. ALIX Alu Gehäuse [\[1\]](#)

Pigtail

Das Pigtail ist die Verbindung zwischen der miniPCI HF Karte und der Antenne. Diesem Bauteil sollte daher auch große Aufmerksamkeit gewidmet werden, da hier die meisten Verluste entstehen können.

- Pigtail Adapter für Antennenanschluß MMCX auf N-Einbaubuchse
 - Alternativ Pigtail Adapter für Antennenanschluß UFL auf N-Einbaubuchse [\[2\]](#)

Hinweis!

Pigtails von ebay Anbietern aus Fernost sollten aufgrund der meist minderwertigen Qualität nicht verwendet werden, zumal preislich zu den lokalen Anbietern kein großer Unterschied besteht.

LAN Kabel

Im Prinzip kann zur LAN Verbindung jedes netzwerktaugliche Kabel verwendet werden.

Test haben aber gezeigt, dass speziell Standorte mit VHF bzw. UHF Sprachumsetzern besondere Anforderungen an die Verkabelung, genauer an das Schirmmaß stellen.

Um Störungen bei den Umsetzern zu vermeiden empfiehlt es sich min. CAT 5e, besser CAT 6 Netzwerkkabel mit der Kennzeichnung SFTP, SSTP oder PIMF zu verwenden. UTP Kabel sollten generell vermieden werden.

[Twisted pair Kabel auf Wikipedia](#)



SFTP Kabel

LowPower PC

Weiters können LowpowerPCs zum Einsatz kommen [\[3\]](#)

Bspw. auch das mit 12V direkt versorgbare [Intel® Desktop Board D945GSEJT](#) oder andere ITX Boards der [Essential Serie](#) oder [Innovation Serie](#)

Software Einstellungen

Die Grundeinstellungen der Software ist zu finden unter [Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau](#)

Bezugsquellen

- [Varia-Store](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.) **TIP:** Auf Nachfrage spezielle AFU Konditionen
- [Triotronik](#) (Mikrotik, Ubiquiti, Antennen, etc.)
- [meconet](#) (Hardware von Mikrotik und Ubiquiti, sowie Antennen, miniPCI Karten, u.v.m.)
- [Interline](#) (Antennen)
- [AXUSE](#) (Vielzahl an verschiedenen Antennen)