

Inhaltsverzeichnis

1. Linkkomponenten digitaler Backbone	16
2. Benutzer:OE2WAO	9
3. Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau	23

Linkkomponenten digitaler Backbone

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

Version vom 4. Mai 2011, 11:20 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE2WAO](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

([→ miniPCI HF Karten](#))

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

* "'Wistron DCMA-82'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **800mW** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf 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 [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]

** **Alternativ** "'Mikrotik R52H'" Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

Single chain Karten:

* "'Wistron DCMA-82'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **27dbm** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf Datenblatt] **"Empfehlung!"**
"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. **Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!"**

* "'DBII F50 PRO'" Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm **"Empfehlung!"**
"Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab - 40°C"

-	** Alternativ "'Mikrotik R52'" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"	+	* "'Mikrotik R5H'" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "'Ubiquiti SR5'" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm	+	* "'Mikrotik R52H'" Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "'Ubiquiti XR5'" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm	+	* "'Mikrotik R52'" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Eher abzuraten!" "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"
-	** Alternativ "'Ubiquiti SR71a'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm	+	* "'Ubiquiti SR5'" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
		+	* "'Ubiquiti XR5'" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	
		+	Dual chain Karten (MiMo):
		+	* "'DBII F52N PRO'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	* "'Ubiquiti SR71a'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm "Bedingt tauglich!" "Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links"
		+	* "'Mikrotik R52Hn'" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm
	==Antennen==		==Antennen==

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1 Linkkomponenten - Linkequipment	19
2 Router	19
3 miniPCI HF Karten	20
4 Antennen	20
5 Pigtail	21
6 LAN Kabel	21
7 LowPower PC	21
8 Software Einstellungen	21
9 Bezugsquellen	21

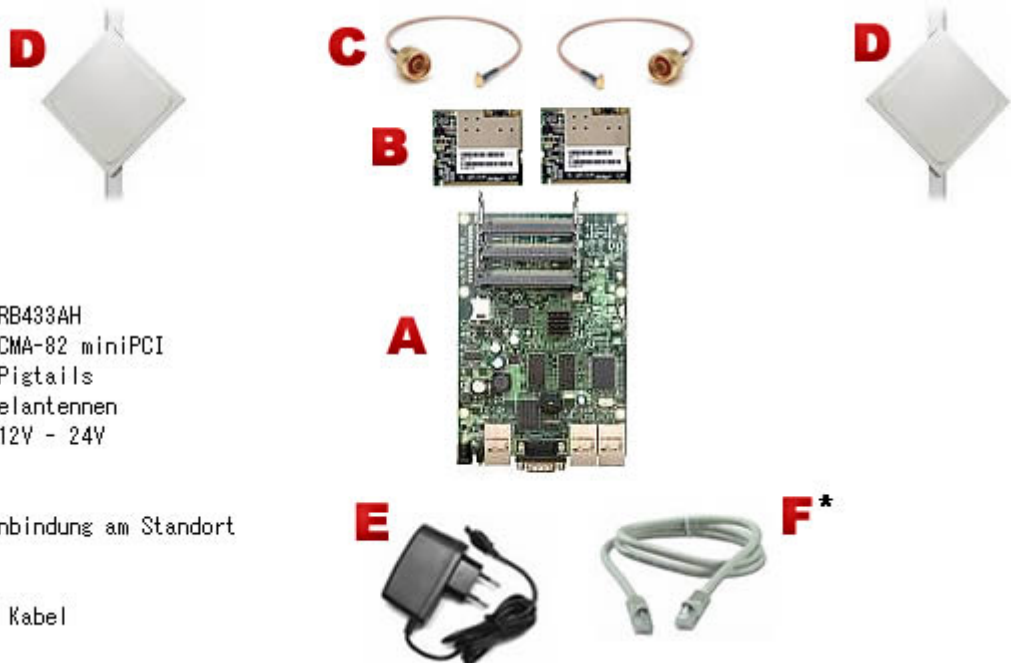
Linkkomponenten - Linkequipment

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.

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

Single chain Karten:

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm [Datenblatt](#)
Empfehlung!
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. Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!
- **DBII F50 PRO** Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm **Empfehlung!**
Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab -40°C
- **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#) **Eher abzuraten!**
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
- **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
- **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm

Dual chain Karten (MiMo):

- **DBII F52N PRO** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
- **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm **Bedingt tauglich!**
Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links
- **Mikrotik R52Hn** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

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 Netzkabel 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, 11:20 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→ [miniPCI HF Karten](#))

Zum nächsten Versionsunterschied →

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **800mW** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf 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 [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]

** **Alternativ** '''Mikrotik R52H''' Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

Single chain Karten:

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **27dbm** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf Datenblatt] **'''Empfehlung!'''**
"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. **Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!**"

-		+	* "DBII F50 PRO" Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm "Empfehlung!" "Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab - 40°C"
-	** Alternativ "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"	+	* "Mikrotik R5H" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm	+	* "Mikrotik R52H" Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm	+	* "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Eher abzuraten!" "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"
-	** Alternativ "Ubiquiti SR71a" Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm	+	* "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
		+	* "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	
		+	Dual chain Karten (MiMo):
		+	* "DBII F52N PRO" Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	* "Ubiquiti SR71a" Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm "Bedingt tauglich!" "Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links"
		+	* "Mikrotik R52Hn" Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

==Antennen==

==Antennen==

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Linkkomponenten - Linkequipment	12
2	Router	12
3	miniPCI HF Karten	13
4	Antennen	13
5	Pigtail	14
6	LAN Kabel	14
7	LowPower PC	14
8	Software Einstellungen	14
9	Bezugsquellen	14

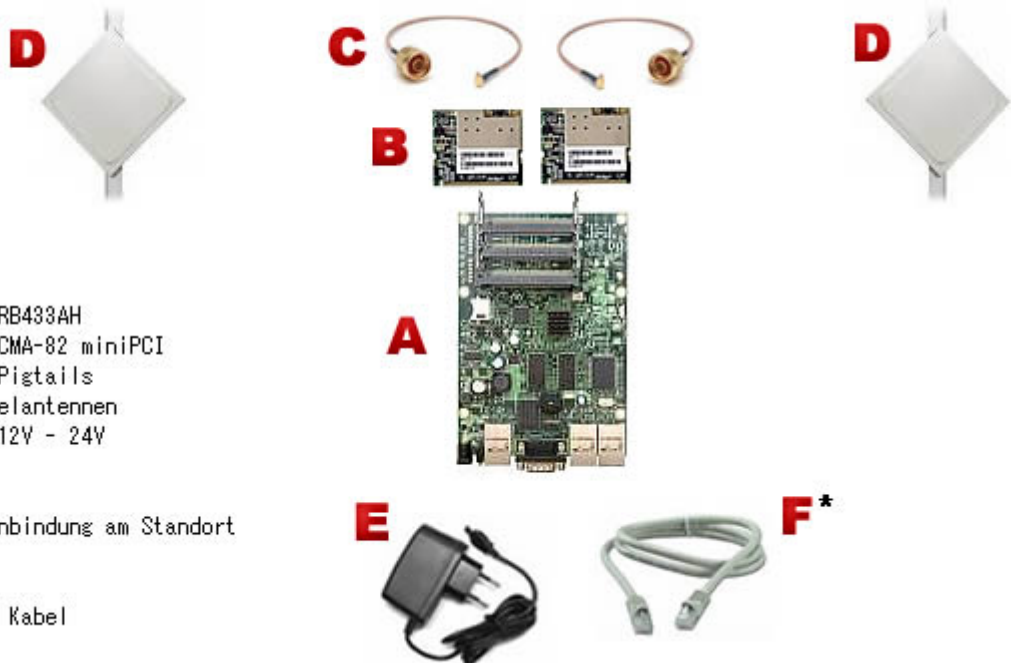
Linkkomponenten - Linkequipment

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.

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

Single chain Karten:

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm [Datenblatt](#)
Empfehlung!
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. Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!
- **DBII F50 PRO** Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm **Empfehlung!**
Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab -40°C
- **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#) **Eher abzuraten!**
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
- **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
- **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm

Dual chain Karten (MiMo):

- **DBII F52N PRO** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
- **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm **Bedingt tauglich!**
Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links
- **Mikrotik R52Hn** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

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 Netzkabel 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, 11:20 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→ [miniPCI HF Karten](#))

Zum nächsten Versionsunterschied →

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **800mW** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf 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 [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]

** **Alternativ** '''Mikrotik R52H''' Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

Single chain Karten:

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **27dbm** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf Datenblatt] **'''Empfehlung!'''**
"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. **Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!**"

-		+	* "DBII F50 PRO" Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm "Empfehlung!" "Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab - 40°C"
-	** Alternativ "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"	+	* "Mikrotik R5H" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm	+	* "Mikrotik R52H" Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm	+	* "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Eher abzuraten!" "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"
-	** Alternativ "Ubiquiti SR71a" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm	+	* "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
		+	* "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	
		+	Dual chain Karten (MiMo):
		+	* "DBII F52N PRO" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	* "Ubiquiti SR71a" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm "Bedingt tauglich!" "Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links"
		+	* "Mikrotik R52Hn" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

==Antennen==

==Antennen==

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Linkkomponenten - Linkequipment	19
2	Router	19
3	miniPCI HF Karten	20
4	Antennen	20
5	Pigtail	21
6	LAN Kabel	21
7	LowPower PC	21
8	Software Einstellungen	21
9	Bezugsquellen	21

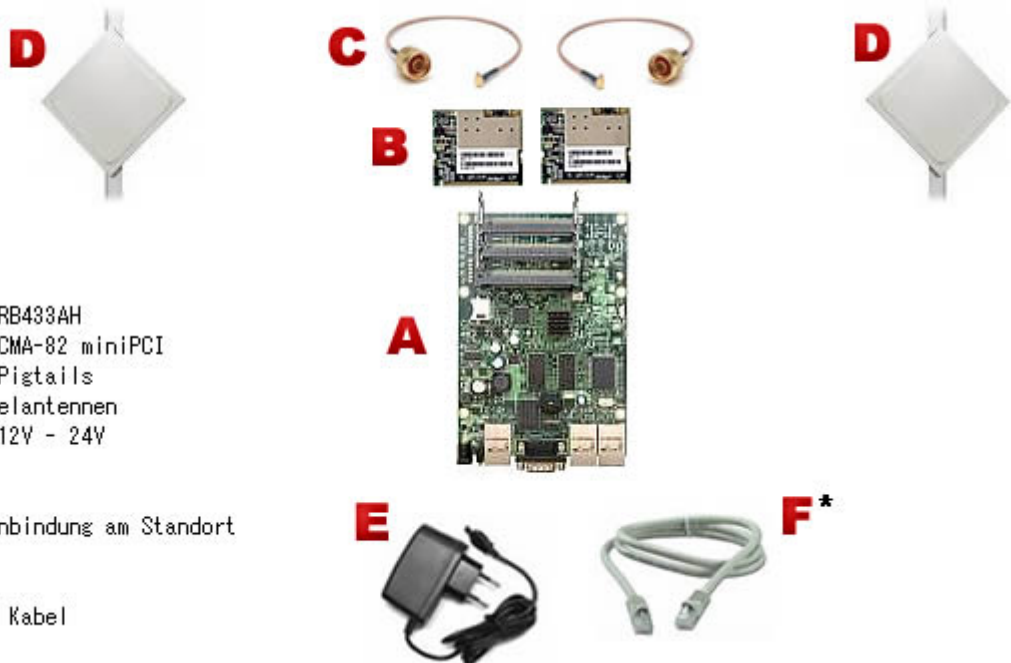
Linkkomponenten - Linkequipment

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.

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

Single chain Karten:

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm [Datenblatt](#)
Empfehlung!
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. Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!
- **DBII F50 PRO** Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm **Empfehlung!**
Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab -40°C
- **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#) **Eher abzuraten!**
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
- **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
- **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm

Dual chain Karten (MiMo):

- **DBII F52N PRO** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
- **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm **Bedingt tauglich!**
Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links
- **Mikrotik R52Hn** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

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 Netzkabel 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, 11:20 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE2WAO ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→ [miniPCI HF Karten](#))

Zum nächsten Versionsunterschied →

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **800mW** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf 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 [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]

** **Alternativ** '''Mikrotik R52H''' Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]

Zeile 25:

==miniPCI HF Karten==

Single chain Karten:

* '''Wistron DCMA-82''' Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker **27dbm** [http://www.dd-wrt.com/shop/catalog/pdf/dcma82.pdf Datenblatt] **'''Empfehlung!'''**
"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. **Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!**"

-		+	* "DBII F50 PRO" Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm "Empfehlung!" "Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab - 40°C"
-	** Alternativ "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"	+	* "Mikrotik R5H" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [http://www.mikrotik.com/pdf/R5H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm	+	* "Mikrotik R52H" Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [http://www.mikrotik.com/pdf/R52H.pdf Datenblatt]
-	** Alternativ "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm	+	* "Mikrotik R52" Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [http://www.mikrotik.com/pdf/R52.pdf Datenblatt] "Eher abzuraten!" "Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!"
-	** Alternativ "Ubiquiti SR71a" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm	+	* "Ubiquiti SR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
		+	* "Ubiquiti XR5" Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	
		+	Dual chain Karten (MiMo):
		+	* "DBII F52N PRO" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
		+	* "Ubiquiti SR71a" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm "Bedingt tauglich!" "Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links"
		+	* "Mikrotik R52Hn" Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

==Antennen==

==Antennen==

Version vom 2. September 2011, 16:36 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Linkkomponenten - Linkequipment	26
2	Router	26
3	miniPCI HF Karten	27
4	Antennen	27
5	Pigtail	28
6	LAN Kabel	28
7	LowPower PC	28
8	Software Einstellungen	28
9	Bezugsquellen	28

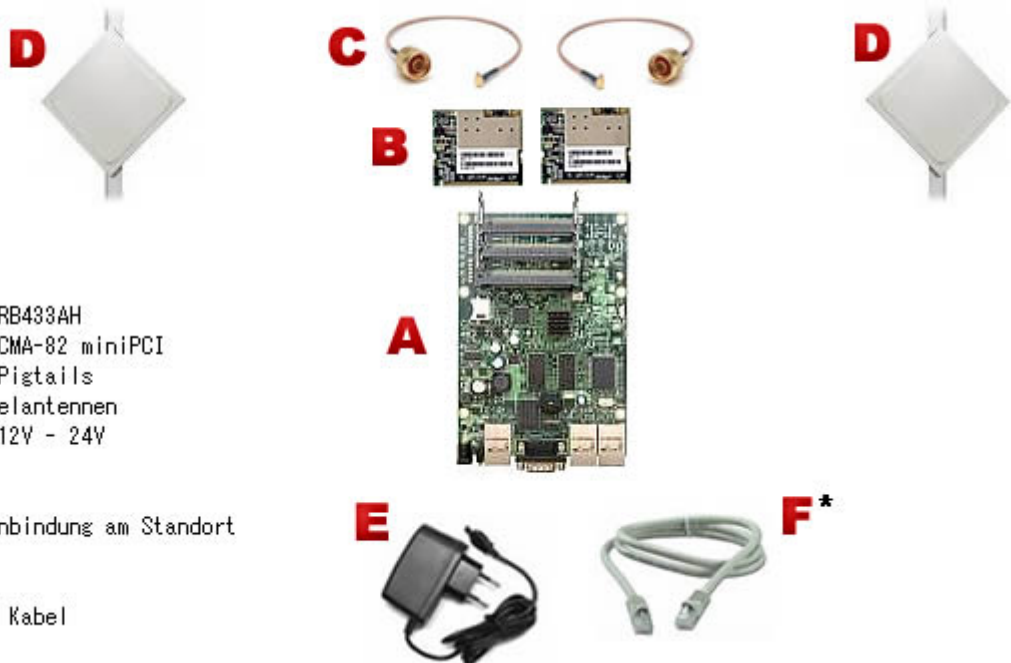
Linkkomponenten - Linkequipment

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.

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

Single chain Karten:

- **Wistron DCMA-82** Highpower abg WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm [Datenblatt](#)
Empfehlung!
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. Allerdings entsprechen die bei uns erhältlichen Karten nicht, wie meist angegeben, dem höheren Industriestandard, sondern sind im Bezug auf den Arbeitstemperaturbereich eher erst ab -10°C verwendbar!
- **DBII F50 PRO** Highpower an WLAN Karte MMCX-Stecker 27dbm **Empfehlung!**
Sehr gute Karte mit geringer Fehlerrate, sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Verwendbar ab -40°C
- **Mikrotik R5H** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52H** Mediumpower abg WLAN Karte UFL-Stecker 350mW [Datenblatt](#)
- **Mikrotik R52** Lowpower abg WLAN Karte für Kurzstrecken UFL-Stecker [Datenblatt](#) **Eher abzuraten!**
Diese Karte ist aufgrund Ihrer Arbeitstemperatur nicht für den Ausseneinsatz geeignet!
- **Ubiquiti SR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 26dbm
- **Ubiquiti XR5** Highpower a WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm

Dual chain Karten (MiMo):

- **DBII F52N PRO** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 28dbm
- **Ubiquiti SR71a** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 24dbm **Bedingt tauglich!**
Diese Karte zeigte in Test ein hohes Störpotential bei anderen, am gleichen Standort betriebenen Links
- **Mikrotik R52Hn** Highpower abgn WLAN Karte MMCX-Stecker 25dbm

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 Netzkabel 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)