



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



# EchoLink

**Eine neue Dimension des Amateurfunks ?**

**Präsentation:** Bernd Maestling, DK5BM  
**QTH:** Böblingen (JN48mq) **DOK:** P26  
**HAM:** seit 1988  
**Interessen:** HF/VHF/UHF/SHF (z.B. ATV)  
Digitale Betriebsarten (Packet, PSK31 ...)  
**Echolink:** Betreiber von DBØRBB-R auf 439.3875 MHz  
und DMØZBB-L auf 144.975 MHz simplex.



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Agenda

- Was ist EchoLink ?
- Technik
- Betriebsarten von EchoLink
- Bedienung von EchoLink
- Praktische Betriebserfahrungen
- EchoLink - ist das noch Amateurfunk ?
- Weiterführende Information
- Live-Demonstration von EchoLink (sofern möglich)
- Fragen und Diskussion



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Was ist EchoLink ?

- Voice-over-IP (VoIP) Anwendung für den Amateurfunk
- Ausschließlich lizenzierten Amateuren zugänglich
- Entwickler K1RFD hat dafür Innovationspreis gewonnen
- Ermöglicht weltweite Sprachverbindungen guter Qualität
- Weltweite Relais- oder Einzelverbindungen zwischen Amateuren per Computer oder über UKW-Funk (z.B. mit Handfunke) aufschaltbar
- Stationen sind über eine „Node-Nummer“ anwählbar
- Bedienung über DTMF-Töne
- Betrieb auch nur mittels PC (Soundkarte + Internet) möglich



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

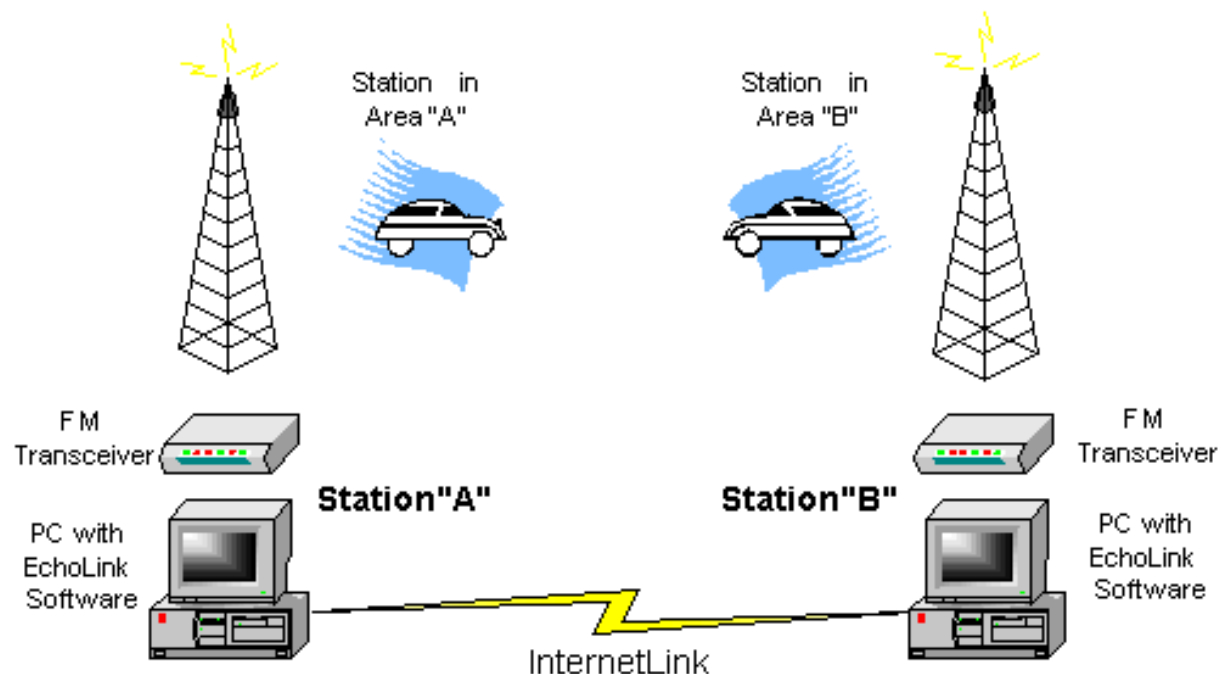
439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Technik

- EchoLink stellt eine VoIP-Sprachverbindung über das Internet (Modem / ISDN / DSL) zwischen den Soundkarten der verbundenen PCs her (17 kB/s je Sprachkanal)
- Aus der Soundkarte kann ein Transceiver gespeist werden





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Technik

- Konferenzschaltungen bis zu 100 OMs theoretisch möglich
- Kostenlose Software von K1RFD mit umfangreichen Funktionen
- PTT Steuerung über serielle Schnittstelle
- Auf PC-Seite Steuerung durch Maus
- Auf HF-Seite Steuerung über DTMF-Töne
- Verbindung PC/TRX durch Soundkarten-Interface oder spezielle Echolink Controller ermöglicht galvanische Trennung



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

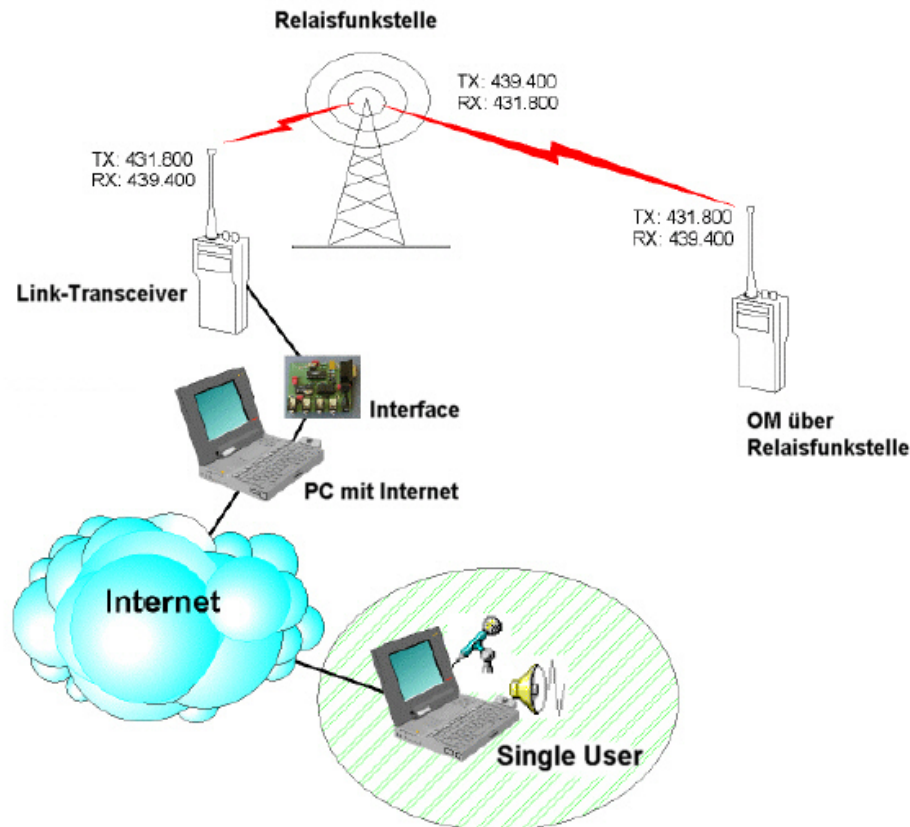
439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Betriebsarten von EchoLink – Single User Mode

- Ein PC mit Soundkarte stellt eine Verbindung mit einem anderen Single User, einem Link oder einem Repeater her





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

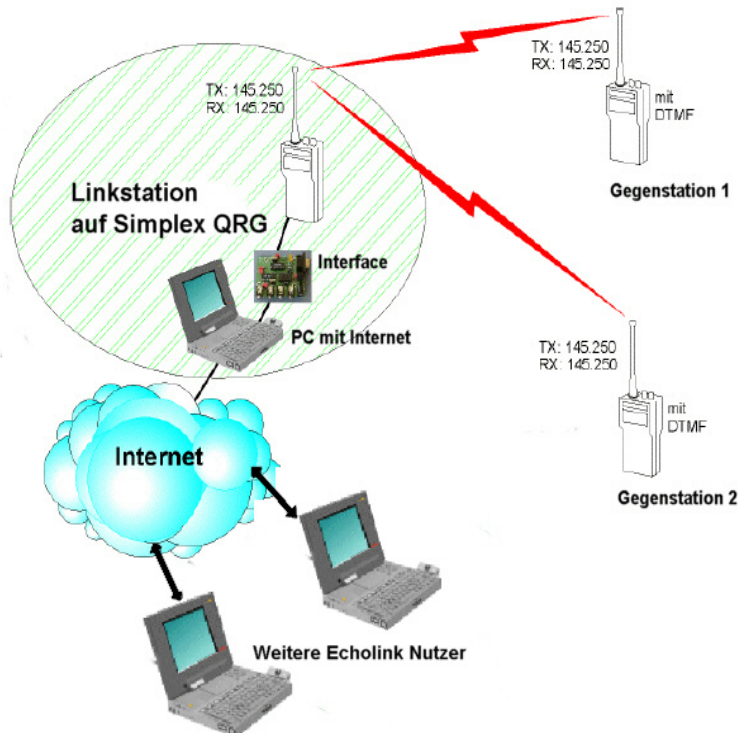
439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Betriebsarten von EchoLink – Link Mode

- Ein TRX ist über ein Interface an einen PC mit Soundkarte angeschlossen
- Der TRX ist auf eine Simplex-Frequenz abgestimmt
- Verbindung besteht mit Single User, Link oder Repeater





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

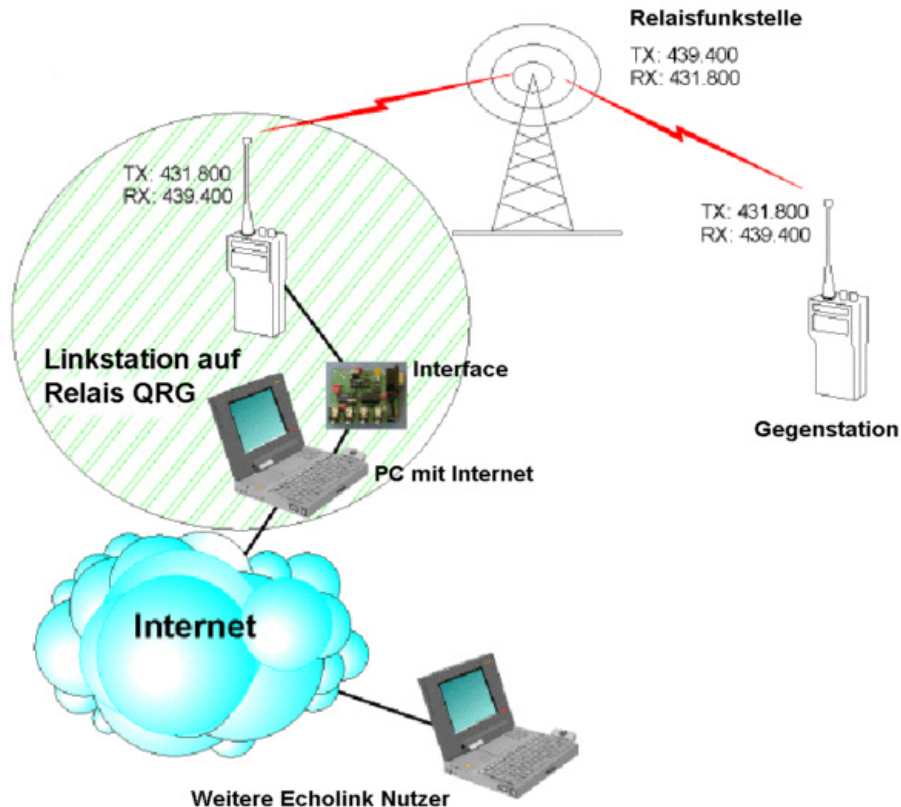
439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Betriebsarten von EchoLink – Repeater Mode

- Ein TRX ist über ein Interface an einen PC mit Soundkarte angeschlossen
- Der TRX ist auf eine Relaisfunkstelle abgestimmt
- Verbindung besteht mit Single User, Link oder Repeater







# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Bedienung von EchoLink

- Die EchoLink Software wird PC-seitig wie üblich installiert und mit Tastatur und Maus bedient

**EchoLink - DBØRBB-R**

File Edit Station Tools View Help

3,343 stations on europe.echolink.org (15% are busy) - Filtered

Station	Stat	Time	Location	Node
DBØLBI-R	On	16:55	Bielefeld Herford	114241
DBØLE-R	On	17:16	LEIPZIG - 438.7875 MHz	111100
DBØMOR-R	On	17:16	Idar-Oberstein 438.550	181085
DBØNBB-R	On	17:16	Neubrandenburg 438,750	190654
DBØND-R	On	17:18	Donnersberg 438.725 Mhz	98495
DBØNHM-R	On	17:19	Northeim 145.600 free	282397
DBØOVL-R	On	17:16	Landshut, 439.375 MHz	92820
DBØPB-R	On	17:30	Bueren, JO41GN	200819
DBØQA-R	On	17:17	Alsdorf/Aachen 438.775	187162
DBØRBB-R	On	17:14	Boeblingen 439.3875	1990
DBØRD-R	On	17:15	ham.darc.de/echolink	56402
DBØRDT-R	On	17:51	Ingolstadt 439.150Mhz	85859
DBØRKN-R	On	17:13	Grevenbroich 439,250	240266
DBØRWP-R	On	17:18	Rottweil (JN48HD) free	72100
DBØSHA-R	On	17:15	Hannover City 439,2375M	105783
DBØSL-R	On	17:17	DBØSL 70cm Landau	109451
DBØSML-R	On	17:17	Leipzig - 439.275 Mhz -	121215
DBØST-R	On	17:12	Stuttgart JN48NS	242067
DBØSY-R	On	17:17	HAMBURG 438.625 MHz	153627

Index View Explorer View

[Not in QSO]  
Cannot connect to DJ2HD-L - Timed out

Ready

**Find Station or Location**

Find: dbØrbb Find Next

dbØrbb found

**Station Summary**

	Free	Busy	Total
Repeaters:	1137	54	1191
Links:	1065	254	1319
Users:	441	206	647
Conf Svrs:	185	1	186
Total:	2828	515	3343

United States 1524  
Japan 242  
Canada 213  
Germany 204  
United Kingdom 131  
Thailand 80  
Italy 67  
Australia 59

**Connection Statistics**

Sent		Received	
Control Packets:	17	Control Packets:	10
Data Packets:	1	Data Packets:	198
Send:		Out of Sequence:	0
Net:		Missed:	0
Audio:		Compensation:	0

Clear



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Bedienung von EchoLink

- Von der HF-Seite her erfolgt die Bedienung mittels DTMF-Tönen

Anwahl einer Gegenstation über Node-Nummer:

z.B.	<b>6504</b>	ZL1VK-R	Auckland Neuseeland
	<b>9911</b>	DBØFIG-R	Friedrichshafen
	<b>48123</b>	DBØBO-R	Esslingen 70cm
	<b>78057</b>	OE9XVJ-R	Pfänder Österreich
	<b>9999</b>	ECHOTEST	Audio Test Server (beim Relais deaktiviert)

Liste der aktiven/inaktiven Nodes unter <http://www.echolink.org/>

Statusabfrage:	08
Disconnect:	#
Disconnect all:	##
Reconnect Last:	09
Zufalls Connect:	04
Zufalls Repeater:	01
Stationsansage:	*



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Bedienung von EchoLink

- Vor DTMF-Eingaben das eigene Rufzeichen nennen.
- Die DTMF-Kommandos immer langsam und mit Ruhe senden, das Programm könnte sie möglicherweise nicht oder falsch verstehen
- Nach Connect-Kommando immer 20 Sekunden auf Erfolg warten
- Nach Fehleingabe min. 5 Sekunden Pause zum Reset lassen, sonst wird die neue Eingabe zur alten dazu addiert
- **KEINEN DISCONNECT (#) wenn schon (oder noch) Stationen verbunden sind. Man trennt sonst die LOKALSTATION von den anderen Stationen und kann versehentlich ganze Runden auflösen. Erst „08“ zur Statusprüfung senden.**
- **In der Firewall muss ein forward zu port 5198-5199 UDP sowie 5200 TCP zum EchoLink-PC eingerichtet werden.**



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Praktische Betriebserfahrungen

### Linkbetrieb

### versus

### Repeaterbetrieb

- **kleinerer Einzugsbereich, dadurch für weniger Stationen nutzbar**
- **lokale Stationen können sich teilweise nicht hören, verursacht evtl. KOLLISIONEN!**
- **nutzbar als „private“ Einstiege**
- **meist „ruhiger“**
- **Im gesamten Einzugsgebiet eines Relais nutzbar**
- **Alle beteiligten Stationen in der Runde hören sich. Das ermöglicht reibungsloseren Betrieb**
- **Technischer Aufwand höher**
- **Relais wird stärker belegt**
- **Bei „Schnelldrückern“ keine Chance für die Echolink-Station**



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Praktische Betriebserfahrungen

- Je Kanal werden 17 kBit/s an Bandbreite benötigt
- Datenaufkommen aktuell ca. <5 MByte/Tag
- Momentan ca. 5 QSOs täglich, am Wochenende mehr
- Seit Februar 2005 gab es ca. 7000 connects und es wurden über 10GB an Daten übertragen (nur DBØRBB. Mit DMØZBB-L waren es seit Beginn der Echolink-Aktivitäten in Böblingen über 20.000 connects und ca. 16GB an Daten).



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Praktische Betriebserfahrungen

### Möglichkeiten für technische Software-Anpassungen (hauptsächlich für Betrieb von Echolink auf Repeatern)

- Nachtabschaltungen (z.B. von 00:00 – 06:00 Uhr)
- Echolink nur zu bestimmten Zeiten ermöglichen
- Sperrzeiten möglich (z.B. täglich von 17:30 – 18:15 Uhr)
- Lokalbetrieb bevorzugen (kein connect möglich)
- Ansagen gegen kurze Tonsignale austauschen  
(„Spieler“ werden ausgebremst, keine ständigen Ansagen)



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## EchoLink – ist das noch Amateurfunk ?

- Nein, aber EchoLink ist eine **Amateurfunk-ANWENDUNG !**
- EchoLink verbindet weltweit Funkamateure
- Reaktiviert den „HAM-Spirit“
- Bietet neue Beschäftigungsfelder für PC-interessierte OMs
- Ist gutes Fremdsprachentraining
- Echolink bereitet UKW-Amateure auf internationalen Funkverkehr vor
- Bietet DO-Lizenzen einen ersten Kontakt mit dem Ausland
- Ermöglicht Erweiterungen bestehender oder gar neue Funkrepeater
- Verbindungen mit dem TRX aus dem Ferien-QTH mit OMs zu Hause
- Re-Aktiviert und sichert UKW-Frequenzen und bringt Traffic
- EchoLink ist neben den bekannten Betriebsarten wie CW, SSB, SSTV, PSK31 auch nur eine weitere Betriebsart



**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## EchoLink – ist das noch Amateurfunk ?

Für wen kann der Betrieb über einen Link/Repeater interessant sein ?

- Jemand, der EchoLink nutzen will, aber keinen Computer oder keinen Internet-Zugang besitzt
- Jemand, der unkompliziert weltweite Skeds vereinbaren will
- Wenn die Condx mal schlecht sind ...
- Jemand, der keine Kurzwellenantenne aufbauen kann / darf / will
- Für Jugendliche, die sich kein teures Equipment leisten können
- Jemand, der antennengeschädigt ist
- Jemand, der mit Freunden in Urlaub Kontakt halten will
- Jemand, die einfach schöne Verbindungen mit kleinem Aufwand (UKW im Auto, Handfunke im Garten o.ä.) schätzten





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Weiterführende Information

<http://www.echolink.org/>

Seite des Autors von Echolink

<http://www.satszene.ch/echolink>

Echolink Portal mit vielen Informationen

<http://db0rbb.p26.de>

Infoseite von DBØRBB-R

<http://dm0zbb.p26.de>

Infoseite von DMØZBB-L

<http://www.echolinker.com>

Echolink Forum (englisch)



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

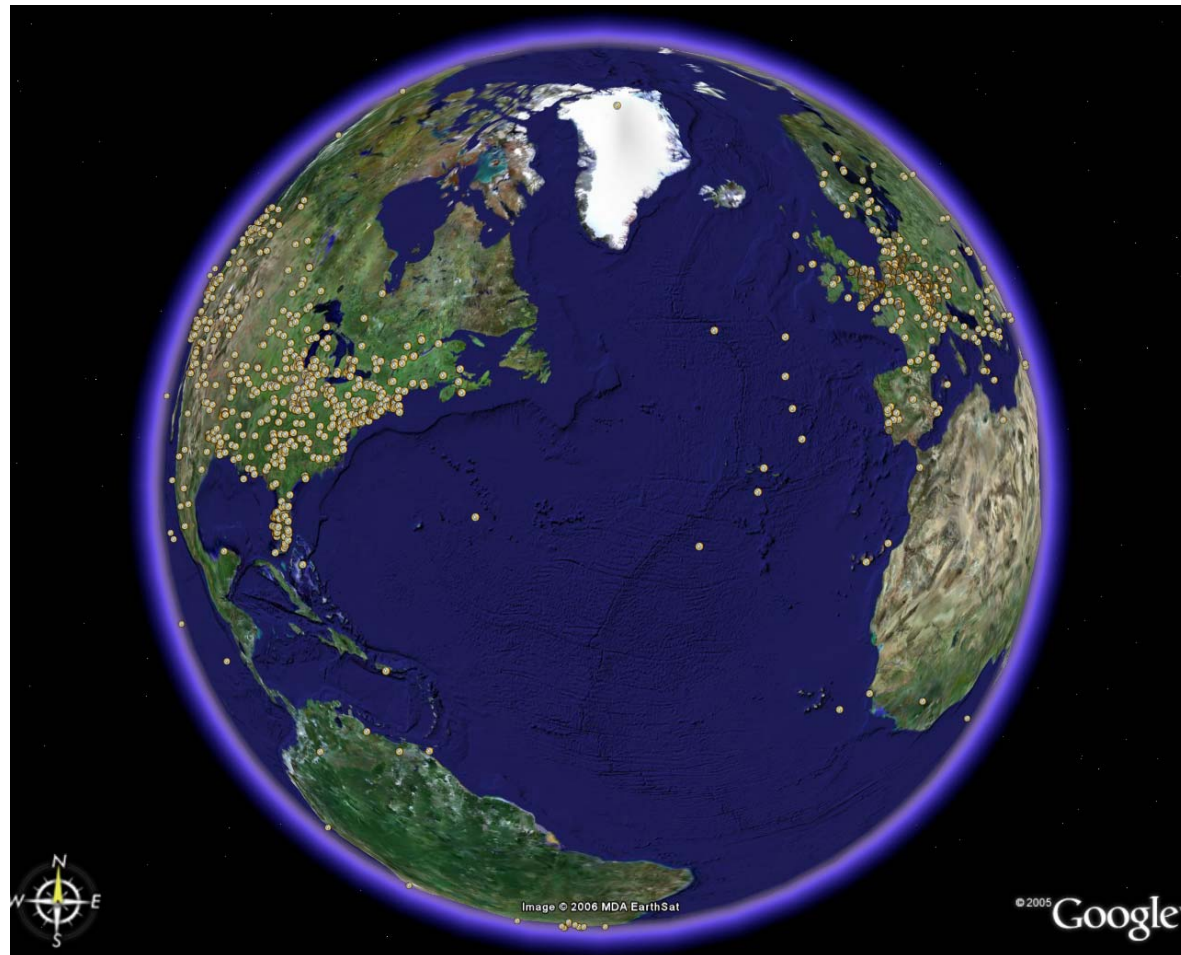
144.975 MHz simplex



## Weiterführende Information

Darstellung von aktiven Echolink-Stationen in Google-Earth:

[http://www.echolink.org/node\\_location.kmz](http://www.echolink.org/node_location.kmz)





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Weiterführende Information







# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Life-Demonstration von Echolink

# EchoLink bei DBØRBB-R





# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Historie DBØRBB

Juni 2004	Erste Überlegungen für ein Stadtrelais im 70cm-Band sowie eine vorsichtige Anfrage beim Distriksreferenten.
Juli 2004	Geländequerschnitte und Tests zeigen keine Kollision mit dem nur 12.5kHz und knapp 40km entfernten 70cm Relais Pforzheim DBØHM. Rufzeichen DBØRBB wird festgelegt (Radio BöBlingen).
August 2004	Relais wird beantragt.
Oktober 2004	Ein defektes ICOM IC-RP4020 UHF-Relais wird auf ebay UK ergattert (und auch schnell repariert). Ausserdem wird günstig ein kommerzieller TETRA-Duplexer angeschafft.
Januar 2005	Unstimmigkeiten wegen DBØHM (Begleitschreiben war verschollen) werden kurzfristig geklärt.
<b>1. Feb 2005</b>	<b>Relais wird genehmigt.</b>
Mai 2005	Relais zieht auf den Galgenberg in den Clubraum von P26 um.
November 2005	Das ICOM IC-RP4020 wird gegen ein TAIT-Relais T800 getauscht.



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



**ICOM IC-RP4020**

**Feb. 2005 - Nov. 2005**

10-30 Watt, PLL-Synthesizer, CTCSS

**Tait T800 Series I**

**Nov. 2005 - ????**

1-25 Watt, PLL-Synthesizer

Automatische Leistungsreduzierung  
bei heißer Endstufe, CTCSS



Bernd Maestling – DK5BM



# DBØRBB-R

DMØZBB-L

Node #1990

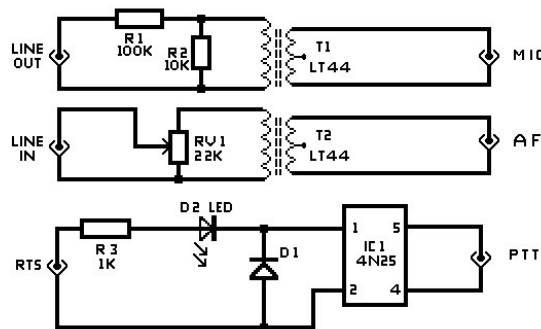
Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex

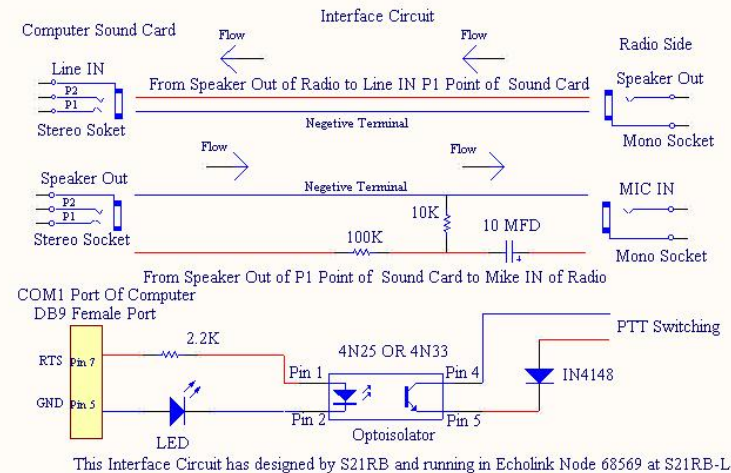


## Einfache Echolink/PSK/RTTY usw. Interfaces

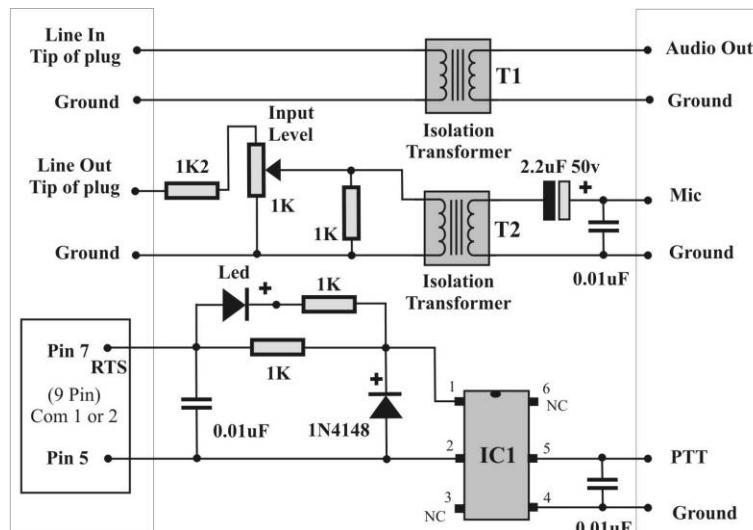


T1/T2 - LT44 (MAPLIN HX82D)  
IC1 - 4N25 (MAPLIN AY44X)  
D1 - ANY 25V PIV  
D2 - RED LED

GM4KGG  
PSK Interface

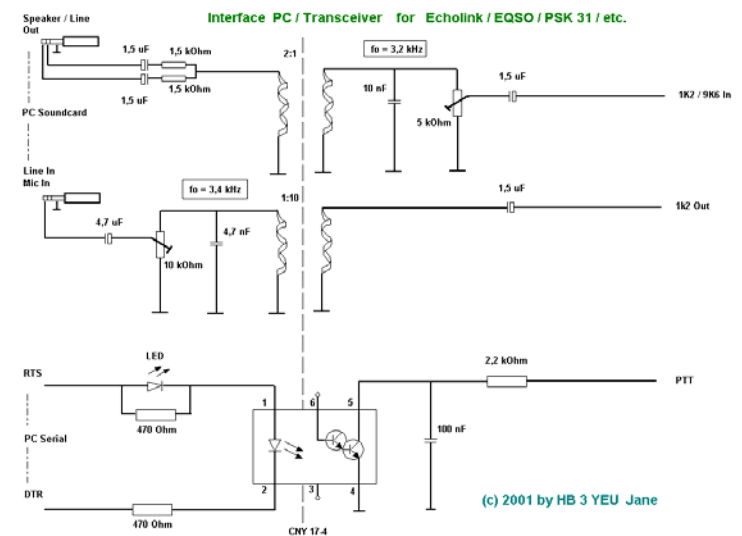


This Interface Circuit has designed by S21RB and running in Echolink Node 68569 at S21RB-L



Computer

Radio



(c) 2001 by HB 3 YEU Jane

Bernd Maestling – DK5BM





**DBØRBB-R**

DMØZBB-L

Node #1990

Node #6877

439.3875 MHz -7.6 MHz

144.975 MHz simplex



## Fragen und Diskussion

