

# Ziele

## Einführung in EchoLink

Klaus Lengwenat, DL2HAD

November OV-Abend M21

1. Konzept von EchoLink verstehen
2. minimal benötigte Hard- und Software kennen
3. sofort mitmachen können

1 / 27

2 / 27

## Gliederung

### 1. Einleitung

Vorwort  
Entstehung

### 2. Technik

Vorraussetzungen  
EchoLink  
DTMF

### 3. Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

## Ich liefere (nur) eine Einführung

- ▶ In diesem Vortrag soll nur Oberflächlich auf das Thema EchoLink eingegangen werden.
- ▶ Im Internet sind hierzu viele Seiten und Tipps zu finden.

3 / 27

4 / 27

## Tonqualität

- ▶ Bei der Tonqualität der Aufnahmen bitte ich um Nachsicht.
- ▶ Wir machen **Amateurfunk**!
- ▶ An den heimischen Geräten hört sich die NF besser an.

5 / 27

## Hardware

Was brauchen wir an Hardware,  
was haben wir schon dafür?

7 / 27

## Entstehung

### Wie alles begann...

EchoLink wurde von Jonathan Taylor (K1RFD) um 1990 auf der Basis von Microsoft Windows entwickelt. Die Software wird kostenlos angeboten und kann von lizenzierten Funkamateuren von der EchoLink-Website heruntergeladen werden.

6 / 27

## Hardware

- ▶ ein Handfunkgerät für 2 m oder 70 cm
- ▶ ein Kurzwellentranceiver
- ▶ eventuell einen PC
- ▶ eventuell ein Headset
- ▶ eventuell einen Internetanschluss
- ▶ eventuell die EchoLink-Software
- ▶ eventuell einen DTMF-Geber

8 / 27

## Wie funktioniert EchoLink?

vom Handfunkgerät zu einer Mobilstation

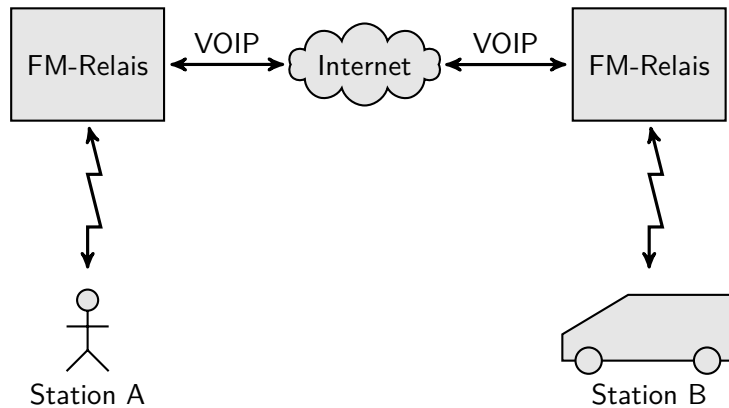


Abbildung: EchoLink erlaubt Betrieb über mehrere Relais

9 / 27

## Verbindungsaufbau

Woher weiß das Relais, mit wem ich reden will?

- ▶ Im ersten Schritt muss das örtliche Relais (das am EchoLinkverkehr teilnimmt) mittels 1750 Hz Ton bei uns in DL geöffnet werden.
- ▶ Wenn kein Betrieb auf meiner Relais QRG zu hören ist, wird dass Call der **anderen Relaisfunkstelle** mittels DTMF Ton gesendet.

10 / 27

## Verbindungsaufbau

Was ist eine Nodenummer?

- ▶ Von der anderen Relaisfunkstellen benötige ich die sogenannte Nodenummer
- ▶ **Dieses sind fest vergebene Nummern!**

### Beispiel

DF0HHH, das 10m FM Relais in Hamburg hat die Node-Nummer 76975

11 / 27

## Verbindungsaufbau

Woher weiß ich die Nodenummer?

Auf der offiziellen EchoLink-Website sind alle Nodes registriert.

 Synergenics, LLC.  
*EchoLink Current Logins.*  
<http://www.echolink.org/logins.jsp>

 Synergenics, LLC.  
*EchoLink Link Status.*  
<http://www.echolink.org/links.jsp>

12 / 27

## Was ist DTMF?

### Definition (Dual Tone Multiple Frequency)

*Dual Tone Multiple Frequency (DTMF)* wird bei der Telefonvermittlungstechnik genutzt. Es wird gebildet durch eine Überlagerung von zwei sinusförmigen Tonsignalen.

Bei der Dekodierung gilt es, die beiden Frequenzbestandteile zu erkennen, um daraus die zugehörigen Tastencodes zu identifizieren.

## Dual Tone Multiple Frequency (DTMF)

Tabelle der Frequenzen in Hertz

1	2	3	A	697
4	5	6	B	770
7	8	9	C	852
*	0	#	D	941
1209	1336	1477	1633	

13 / 27

14 / 27

## Dual Tone Multiple Frequency (DTMF)

Wie setze ich das Call in Töne um?

- ▶ Auf der Tastatur des DTMF-Gebers sind den Ziffern 2 bis 9 je drei Buchstaben zugeordnet.
- ▶ Z. B. stehen auf der Taste der Ziffer 2 die Buchstaben ABC, auf der Taste 3 steht DEF, auf der Taste 4 steht GHI etc.
- ▶ Die erste Ziffer ist diejenige, die angibt, auf welcher Taste sich der Buchstabe befindet also z. B. für den Buchstaben T die Taste 8. Die zweite Ziffer gibt an, an welcher Stelle der drei Buchstaben sich der betreffende Buchstabe befindet, also für die erste Stelle die Ziffer 1, also 81.

## Dual Tone Multiple Frequency (DTMF)

Umsetzungstabelle Buchstaben Ziffern

1	2	3
QZ	ABC	DEF
4	5	6
GHI	JKL	MNO
7	8	9
PRS	TUV	WXY

### Beispiel

D L 2 H A D  
31 53 20 42 21 31  
1-dtmf-31-53-20-42-21-31-dl2had.mp3

15 / 27

16 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau

Von einem Funkgerät zu einem anderen Relais

1. 1750 Hz Ton senden
2. das örtliche Relais meldet sich
3. anderes Relais rufen
4. gerufenes Relais meldet sich
5. QSO führen

17 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau

der 1750 Hz Ton

2-1750hz.mp3

18 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau

das örtliche Relais meldet sich

hier das Relais in Stade  
DB0XJ

3-kennung-db0xj.mp3

19 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau

Nun kann ein anderes Relais  
mittels DTMF  
gerufen werden

hier das Relais in Hamburg  
DB0FS

4-dtmf-329356-db0fs.mp3

20 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau

Es meldet sich das Relais in Hamburg  
DB0FS

5-connecting-to-db0fs.mp3

21 / 27

## EchoLink von PC zu PC

- ▶ Damit wäre der Teil mittels EchoLink zwischen zwei Funkgeräten abgeschlossen.
- ▶ Wir betrachten jetzt **EchoLink von PC zu PC**.
- ▶ Hier müssen wir uns zunächst bei EchoLink registrieren lassen.

23 / 27

## Der praktische Verbindungsaufbau


Jetzt können wir  
unser QSO von  
Funkgerät zu Funkgerät  
über EchoLink  
führen.

- ▶ Bis hierhin braucht man noch nicht bei EchoLink registriert sein, da ein Amateurfunk-Rufzeichen vorhanden ist.

22 / 27

## Download

Das Programm EchoLink kann kostenlos im Internet heruntergeladen werden.


 Synergenics, LLC.  
*EchoLink Download.*  
[http://www.echolink.org/downloads/  
EchoLinkSetup\\_2\\_0\\_908.exe](http://www.echolink.org/downloads/EchoLinkSetup_2_0_908.exe)

 Synergenics, LLC.  
*EchoLink Website.*  
<http://www.echolink.org>

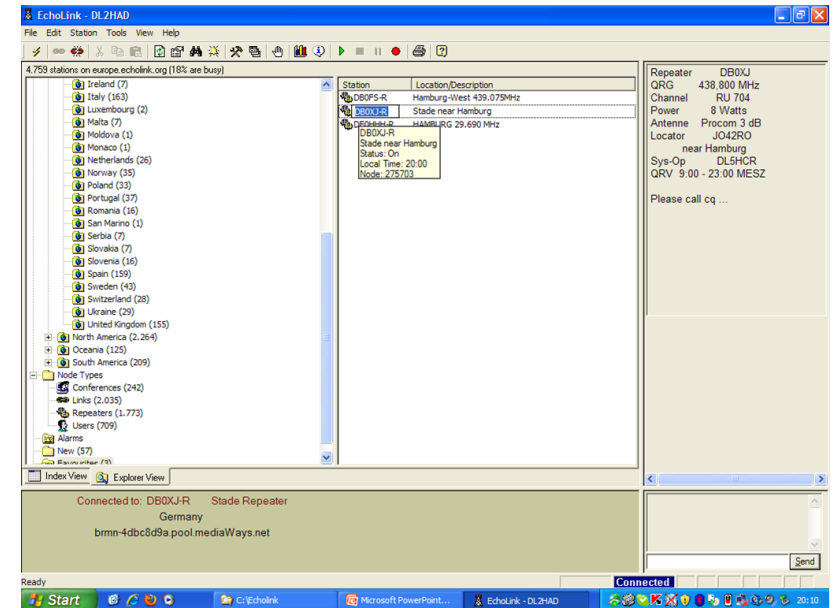
24 / 27

## EchoLink Software nutzen

- ▶ Leider gibt es einen Hauptfeind des EchoLink
- ▶ **Firewall-Konfiguration**
  - ▶ Erlaube UDP Zielports 5198–5199 in beide Richtungen
  - ▶ Erlaube TCP Zielport 5200 ins Internet

 Synergenics, LLC.  
*EchoLink Firewall Solutions.*  
[http://www.echolink.org/firewall\\_solutions.htm](http://www.echolink.org/firewall_solutions.htm)

## EchoLink Screenshots



6-repeater-db0xj.mp3

25 / 27

26 / 27

## Zusammenfassung

1. **EchoLink** verbindet Relais untereinander und ermöglicht Verbindungen über die Grenzen der Relais hinaus.
2. Per **DTMF** kann man EchoLink mit dem Handfunkgerät nutzen.
3. Mit dem eigenen **PC** kann man ohne Funkgerät an EchoLink teilnehmen.
4. Eine **Registrierung** ist nur für den Betrieb mit dem PC nötig.

27 / 27