

**Ziele und Inhalt**

**Einleitung**

Vorwort

Entstehung

**Technik**

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

**Praxis**

Tonbeispiele

von PC zu PC

**Zusammenfassung**

# Einführung in EchoLink

Klaus Lengwenat, DL2HAD

November OV-Abend M21

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

### Zusammenfassung

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

## 1. Einleitung

Vorwort

Entstehung

## 2. Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

## 3. Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

### Ziele und Inhalt

#### Einleitung

Vorwort

Entstehung

#### Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

#### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

#### Zusammenfassung

# 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.

EchoLink

DL2HAD

Ziele und Inhalt

Einleitung

Vorwort

Entstehung

Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

Zusammenfassung

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

#### Vorwort

#### Entstehung

### Technik

#### Voraussetzungen

#### EchoLink

#### DTMF

### Praxis

#### Tonbeispiele

#### von PC zu PC

### Zusammenfassung

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

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

**Entstehung**

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

## 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.

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

#### Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

### Zusammenfassung

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

# Hardware

- ▶ ein Handfunkgerät für 2 m oder 70 cm
- ▶ ein Kurzwellentranceiver

EchoLink

DL2HAD

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

#### Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

- ▶ ein Handfunkgerät für 2 m oder 70 cm
- ▶ ein Kurzwellentranceiver
- ▶ eventuell einen PC
- ▶ eventuell ein Headset
- ▶ eventuell einen Internetanschluss

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

#### Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

## Zusammenfassung

- ▶ 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

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

#### Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

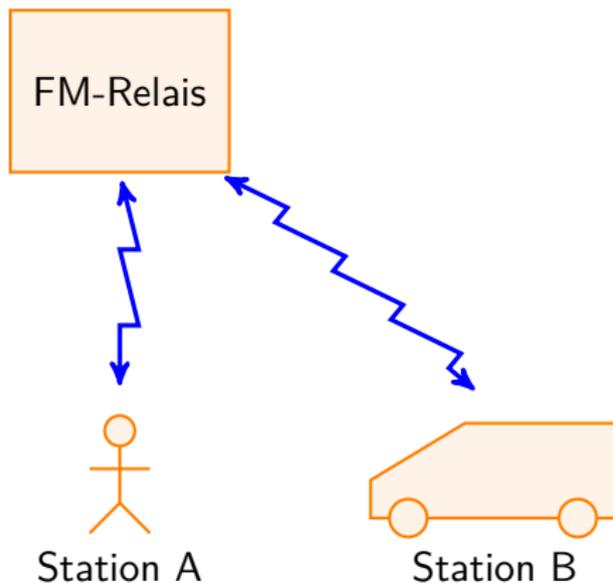
Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

# Wie funktioniert EchoLink?

vom Handfunkgerät zu einer Mobilstation



**Abbildung:** klassischer Relaisfunk ohne EchoLink

# Wie funktioniert EchoLink?

vom Handfunkgerät zu einer Mobilstation



**Abbildung:** Station B ist zu weit vom Relais entfernt

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort  
Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

### EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

### Zusammenfassung

# Wie funktioniert EchoLink?

vom Handfunkgerät zu einer Mobilstation



Station A



Station B

**Abbildung:** Station B kann ein anderes Relais erreichen

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort  
Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

### EchoLink

DTMF

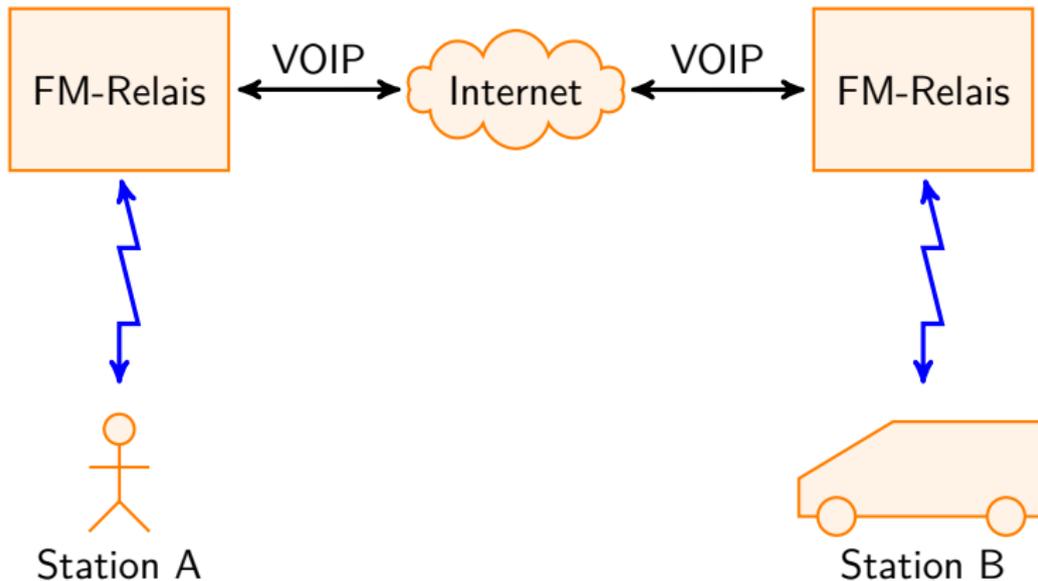
### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

### Zusammenfassung

# Wie funktioniert EchoLink?

vom Handfunkgerät zu einer Mobilstation



**Abbildung:** EchoLink erlaubt Betrieb über mehrere Relais

# 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 das Call der [anderen Relaisfunkstelle](#) mittels DTMF Ton gesendet.

EchoLink

DL2HAD

Ziele und Inhalt

Einleitung

Vorwort

Entstehung

Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

Zusammenfassung

# Verbindungsaufbau

## Was ist eine Nodenummer?

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

### Beispiel

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

#### Ziele und Inhalt

##### Einleitung

Vorwort

Entstehung

##### Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

##### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

#### Zusammenfassung

# 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>

### Ziele und Inhalt

#### Einleitung

Vorwort

Entstehung

#### Technik

Voraussetzungen

**EchoLink**

DTMF

#### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

#### Zusammenfassung

# Was ist DTMF?

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

### DTMF

### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

### Zusammenfassung

## 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	

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort  
Entstehung

### Technik

Voraussetzungen  
EchoLink

### DTMF

### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

### Zusammenfassung

# 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.

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

### DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

### Zusammenfassung

# 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

### Ziele und Inhalt

#### Einleitung

Vorwort  
Entstehung

#### Technik

Voraussetzungen  
EchoLink

#### DTMF

#### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

#### Zusammenfassung

# 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

### Ziele und Inhalt

#### Einleitung

Vorwort

Entstehung

#### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

#### DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

### Zusammenfassung

# 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 (Play | Stop)

#### Ziele und Inhalt

##### Einleitung

Vorwort  
Entstehung

##### Technik

Voraussetzungen  
EchoLink

##### DTMF

##### Praxis

Tonbeispiele  
von PC zu PC

##### Zusammenfassung

# Der praktische Verbindungsaufbau

EchoLink

DL2HAD

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

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

# Der praktische Verbindungsaufbau

EchoLink

DL2HAD

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

der 1750 Hz Ton

2-1750hz.mp3 (Play | Stop)

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

das örtliche Relais meldet sich

hier das Relais in Stade  
DB0XJ

3-kennung-db0xj.mp3 (Play | Stop)

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

Nun kann ein anderes Relais  
mittels DTMF  
gerufen werden

hier das Relais in Hamburg  
DB0FS

4-dtmf-329356-db0fs.mp3 (Play | Stop)

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Vorraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

Es meldet sich das Relais in Hamburg  
DB0FS

5-connecting-to-db0fs.mp3 (Play | Stop)

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

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

#### Tonbeispiele

von PC zu PC

### Zusammenfassung

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

**Tonbeispiele**

von PC zu PC

### Zusammenfassung

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.

# 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.

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

# 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>

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

- ▶ 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)

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## Zusammenfassung

# EchoLink Screenshots

EchoLink - DL2HAD

File Edit Station Tools View Help

4,764 stations on europe.echolink.org (18% are busy)

Station	Location/Description
DB0FS-R	Hamburg-West 439.075MHz
DB0XJ-R	Stade near Hamburg
DF0HHH-R	HAMBURG 29.690 MHz

[Not in QSO]

Ready

Start C:\Echolink Microsoft PowerPoint... EchoLink - DL2HAD 20:03

EchoLink

DL2HAD

Ziele und Inhalt

Einleitung

Vorwort

Entstehung

Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

Zusammenfassung

# EchoLink Screenshots

EchoLink

DL2HAD

4,759 stations on europe.echolink.org (18% are busy)

Station	Location/Description
DB0FS-R	Hamburg-West 439.075MHz
DB0XJ-R	Stade near Hamburg
DB0XJ-R	HAMBURG 29.690 MHz
DB0XJ-R	Stade near Hamburg
Status:	On
Local Time:	20:00
Node:	Z75703

Repeater DB0XJ  
QRG 438.800 MHz  
Channel RU 704  
Power 8 Watts  
Antenne Procom 3 dB  
Locator JO42RO  
near Hamburg  
Sys-Op DL5HCR  
QRV 9:00 - 23:00 MESZ

Please call cq ...

Connected to: DB0XJ-R Stade Repeater  
Germany  
bmn-4dbc8d9a.pool.mediaWays.net

Ready Connected

Ziele und Inhalt

Einleitung

Vorwort

Entstehung

Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

Zusammenfassung

6-repeater-db0xj.mp3 (Play | Stop)

## Ziele und Inhalt

### Einleitung

Vorwort

Entstehung

### Technik

Voraussetzungen

EchoLink

DTMF

### Praxis

Tonbeispiele

von PC zu PC

## 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.