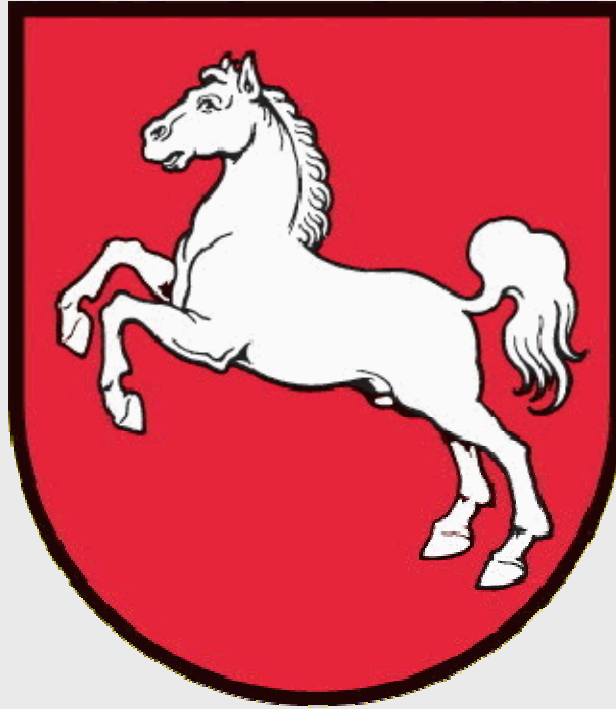


# **Niedersächsische Landesfeuerwehrschulen**



**Präsentation zum  
Lehrgang Sprechfunker  
Teil 1**



## Gliederung:

1. **Rechtliche Grundlagen**
2. **Physikalisch – techn. Grundlagen**
3. **Sprechfunkbetrieb**
4. **Kartenkunde**



## 1. Rechtliche Grundlagen

### Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

**BOS** sind

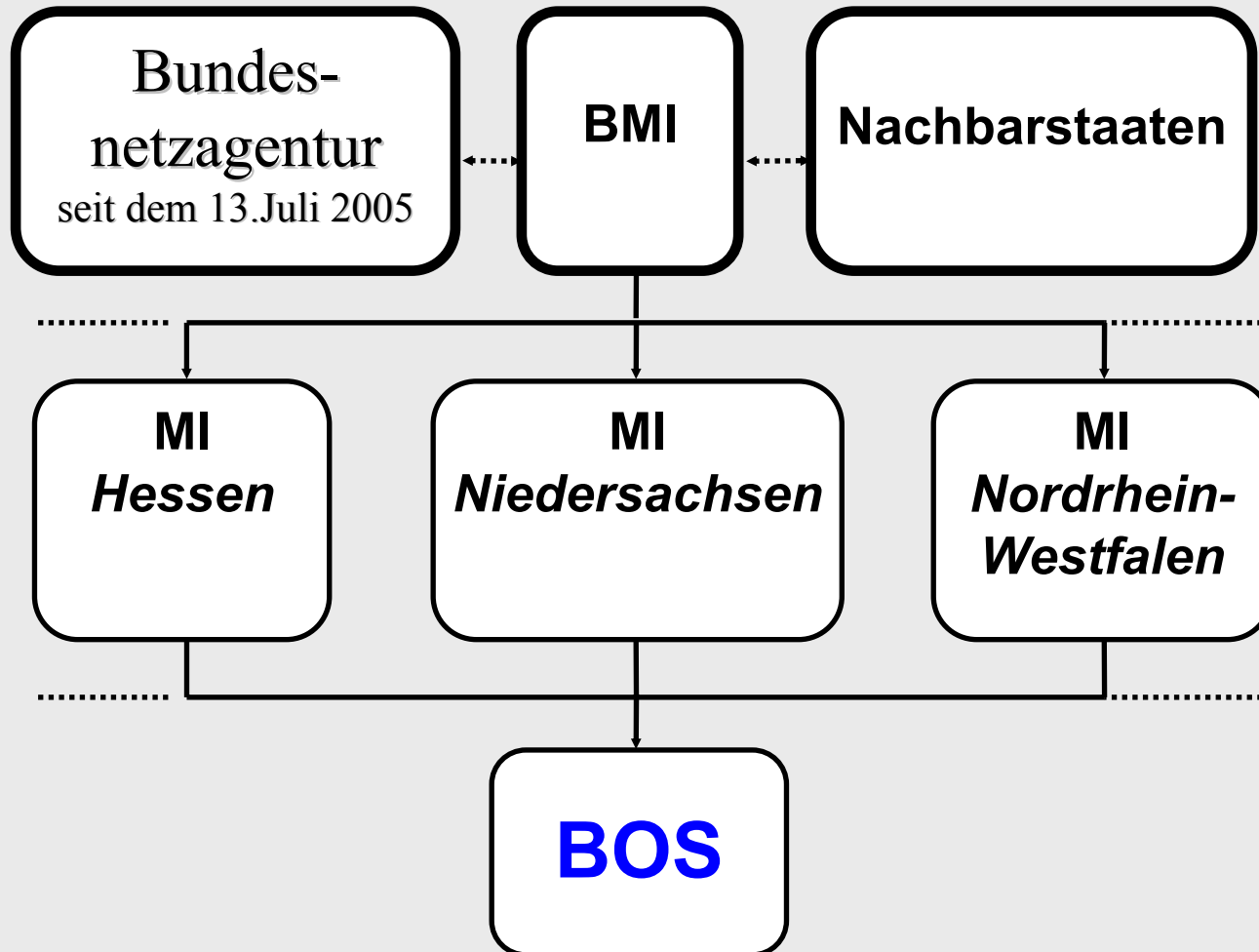
- Polizei der Länder
- Polizei des Bundes und Technisches Hilfswerk
- in der Erweiterung des Katastrophenschutzes mitwirkende Behörden und Organisationen
- Bundeszollverwaltung
- **Kommunale Feuerwehren, anerkannte Werkfeuerwehren und sonstige öffentliche Feuerwehren**
- Katastrophenschutzbehörden der Länder
- Behördliche Träger der Notfallrettung
- mit Sicherheits- und Vollzugsaufgaben gesetzlich beauftragte Behörden und Dienststellen



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 1. Rechtliche Grundlagen

### Zuständigkeiten





### Telekommunikationsgesetz (TKG)

- § 88** Die Benutzer von Funkanlagen sind zur Wahrung des Fernmeldegeheimnisses verpflichtet.
- § 89** Mit einer Funkanlage dürfen Nachrichten, die für die Funkanlage nicht bestimmt sind, nicht abgehört werden. Der Inhalt solcher Nachrichten sowie die Tatsache des Empfangs dürfen, auch wenn der Empfang unbeabsichtigt geschieht, anderen nicht mitgeteilt werden.
- § 148** Wer vorsätzlich entgegen § 86 eine Nachricht abhört oder den Inhalt einer Nachricht oder die Tatsache ihres Empfangs einem anderen mitteilt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu 2 Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 1. Rechtliche Grundlagen

### Vorrangstufen

<b>Einfach</b>	- Nachrichten	<i>ohne Vermerk</i>
<b>Sofort</b>	- Nachrichten	<i>„Sofort“</i>
<b>Blitz</b>	- Nachrichten	<i>„Blitz“</i>
<b>Staatsnot</b>	- Nachrichten	<i>„Staatsnot“</i>



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 1. Rechtliche Grundlagen

### Aufbau der Funkrufnamen



Beispiel:

**FLORIAN Ammerland 13 - 27**



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 1. Rechtliche Grundlagen

### Ordnungszahlen

XX - XX

#### - Regionalkennzeichnung

z.B. Ortsteil einer Stadt/Gemeinde

#### - Funktionskennzeichnung

z.B. **99** Kreisbrandmeister  
**98** Abschnittsleiter

#### - Fahrzeugkennung

z.B. **10** bis **19** Tanklöschfahrzeuge  
**20** bis **29** andere Löschfahrzeuge  
**30** bis **39** sonstige Feuerwehrfahrzeuge  
(DL, SW, ...)  
**40** bis **49** Fahrzeuge für techn.  
Hilfeleistung (RW, GW,...)  
**50** bis **59** Fahrzeuge des Rettungsdienst  
**60** bis **69** Einsatzleitwagen  
**80** bis **84** sonstige Feuerwehrfahrzeuge

#### - Funktionskennung

z.B. **99** Gemeindebrandmeister  
**98** stellv. Gemeindebrandmeister

#### - Funkgeräteunterscheidung

z.B. **70** bis **79**  
(Tragb. bewegl. Funkstellen im 4m – Band)  
**700** bis **799**  
(Tragb. bewegl. Funkstellen im 2m – Band)



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Frequenzbereiche

$f$	<b>150 ... 300kHz</b>	<b>... 3 MHz</b>	<b>... 30 MHz</b>	<b>... 300 MHz</b>	<b>... 3 GHz</b>
$\lambda$	2000 ... 1000m	1000 ... 100m	100 ... 10m	10 ... 1m	1m ... 1dm
	<i>LW</i>	<i>MW</i>	<i>KW</i>	<b>UKW = VHF</b>	<i>UHF</i>
	Boden- wellen	Boden- und Raum- wellen	Raumwellen	quasi - optisch	quasi - optisch



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

MODULATIONARTEN

Trägerschwingung/Trägerwelle (Hochfrequenz)



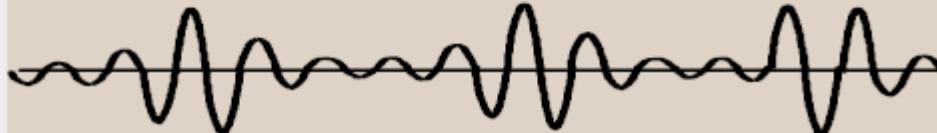
Sprache (Niederfrequenz)



frequenzmodulierte Trägerwelle



amplitudenmodulierte Trägerwelle



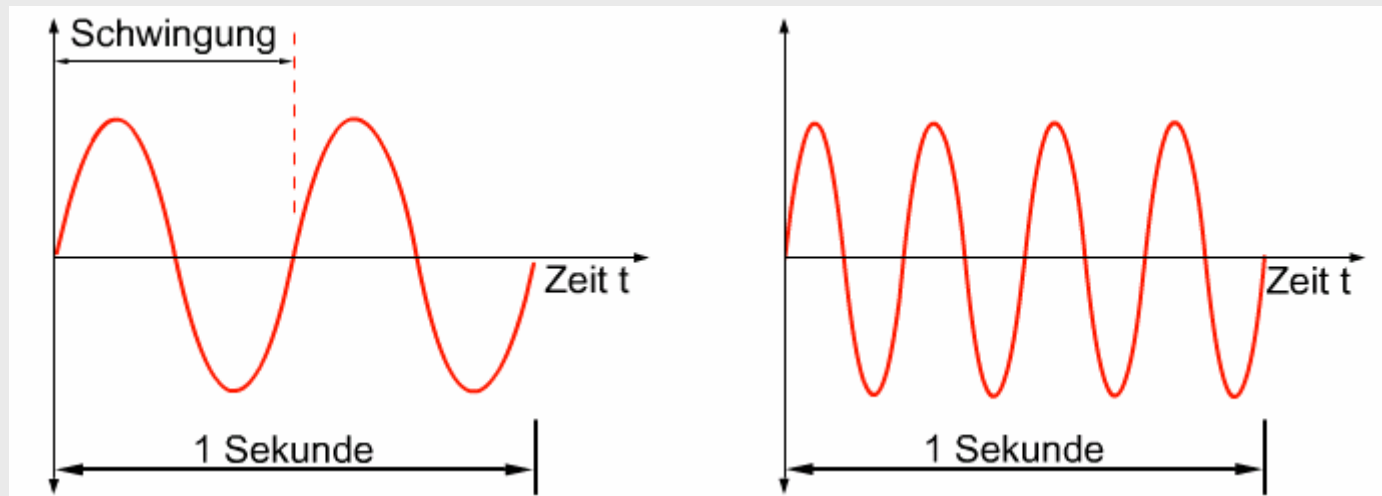


# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Frequenz

1 Schwingung pro Sekunde = 1 Hertz = 1 Hz



Frequenz 2 Hertz

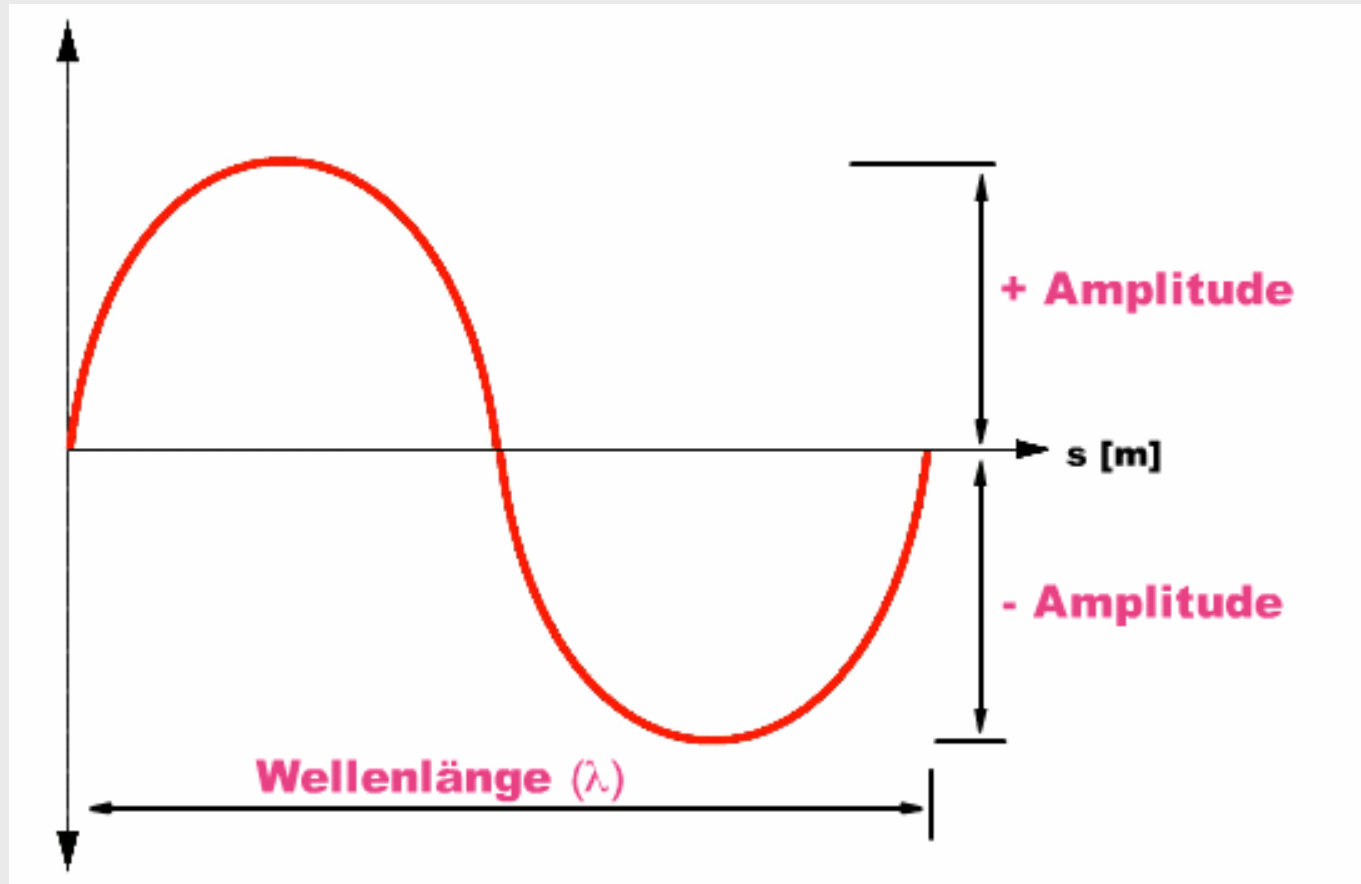
Frequenz 4 Hertz



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Wellenlänge, Amplitude







# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Feuerwehr – Frequenzen im 4-m-Band der BOS

Kanal – Nr.	Frequenz Unterband	Frequenz Oberband
462	76,515 MHz	86,315 MHz
463	76,535 MHz	86,335 MHz
464	76,555 MHz	86,355 MHz
465	76,575 MHz	86,375 MHz
466	76,595 MHz	86,395 MHz
467	76,615 MHz	86,415 MHz
468	76,635 MHz	86,435 MHz
469	76,655 MHz	86,455 MHz
470	76,675 MHz	86,475 MHz
471	76,695 MHz	86,495 MHz

Frequenz – Abstand von Kanal zu Kanal:

**Kanalabstand: 20 kHz** (= 0,02 MHz )

Frequenz – Abstand von Unterband zu Oberband:

**Bandabstand: 9,8 MHz**



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Feuerwehr – Frequenzen im 2-m-Band der BOS

Kanal – Nr.	Frequenz Unterband	Frequenz Oberband
50	168,540 MHz	173,140 MHz
53	168,600 MHz	173,200 MHz
55	168,640 MHz	173,240 MHz
56	168,660 MHz	173,260 MHz

**31 Führungskanal aller BOS-Teilnehmer**

**Frequenz – Abstand von Kanal zu Kanal:**

**Kanalabstand: 20 kHz (= 0,02 MHz )**

**Frequenz – Abstand von Unterband zu Oberband:**

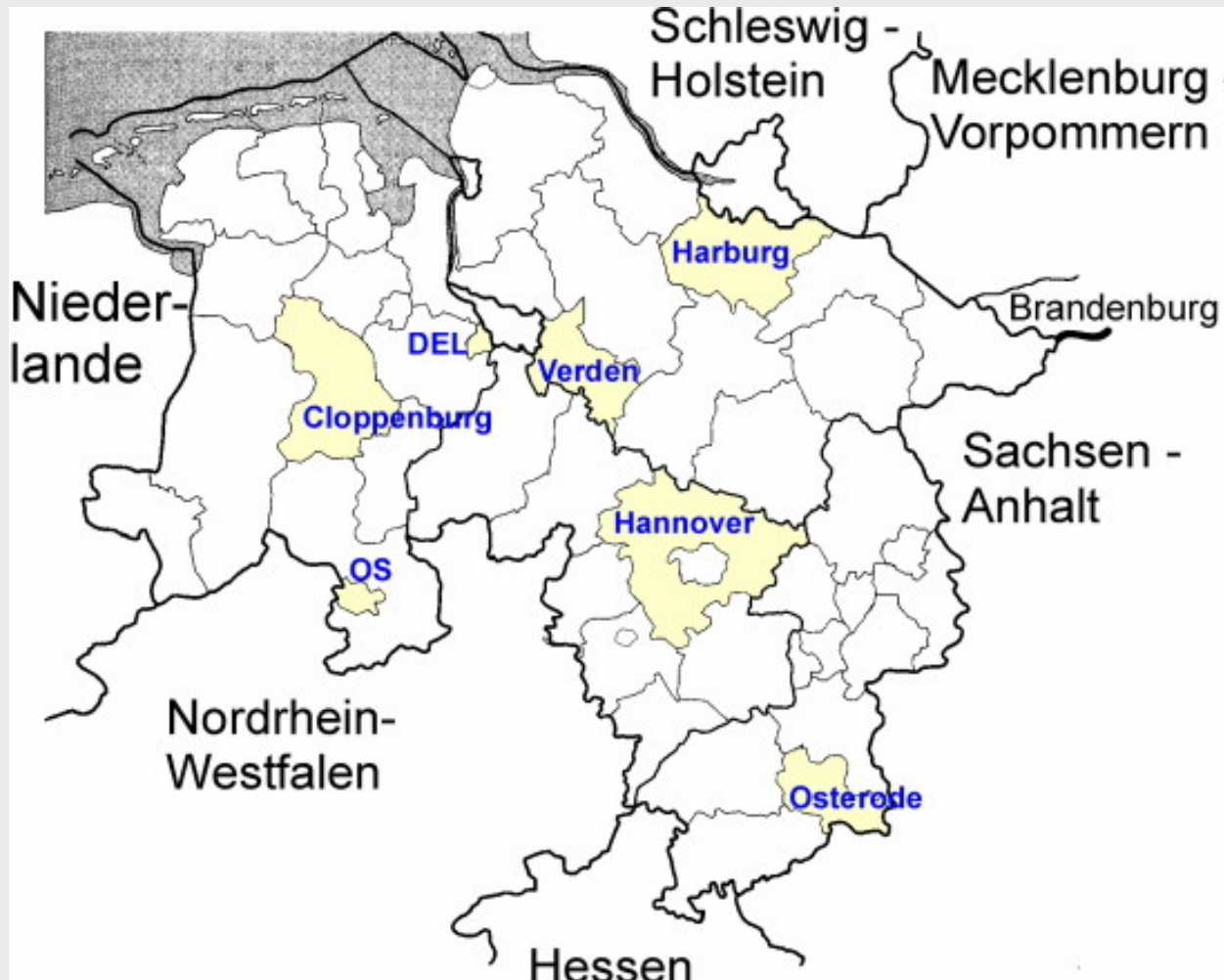
**Bandabstand: 4,6 MHz**



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Mehrfachverteilung der Funkkanäle im 4-m-Band



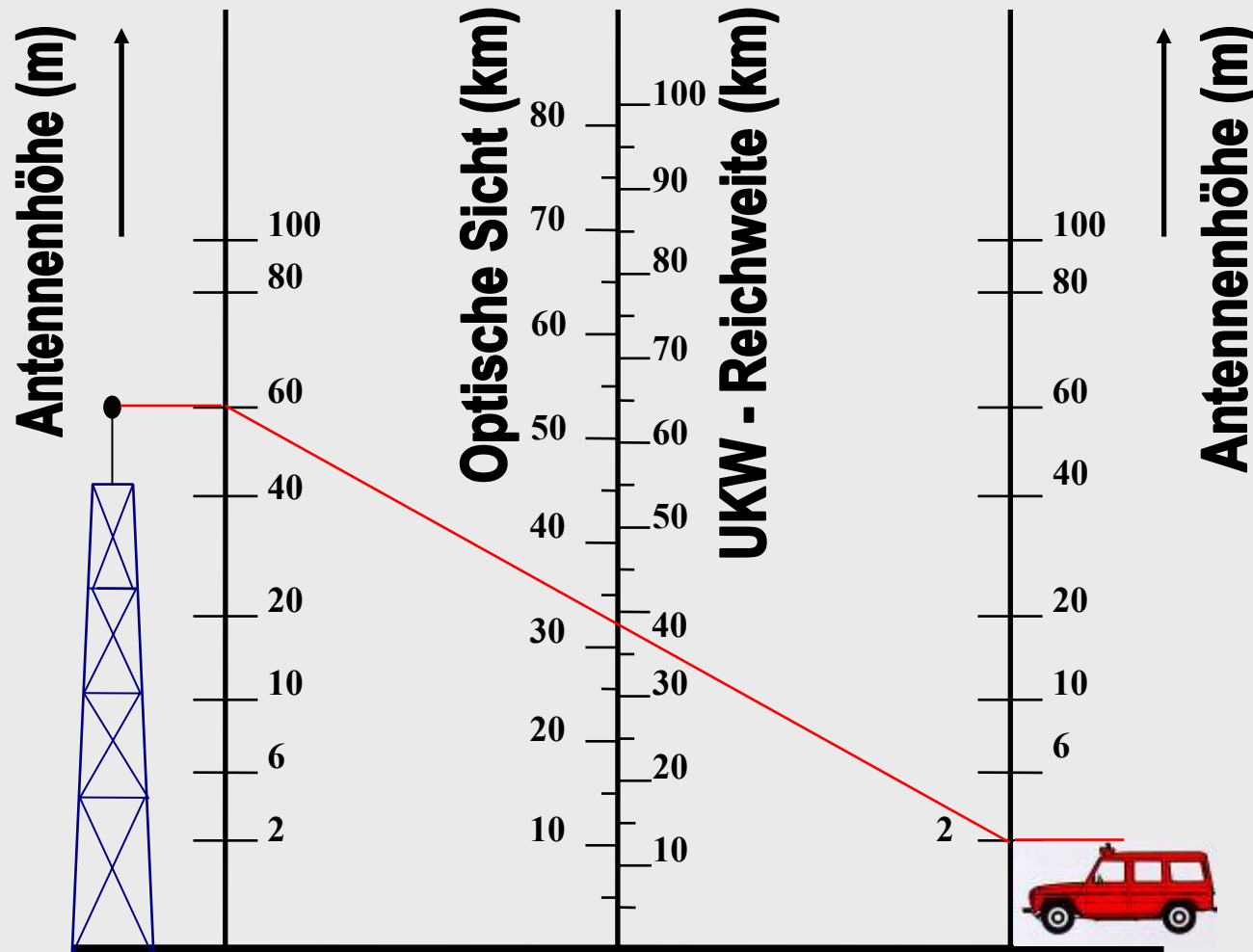
Beispiel: Kanal 466



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Nomogramm zur Bestimmung der Reichweite



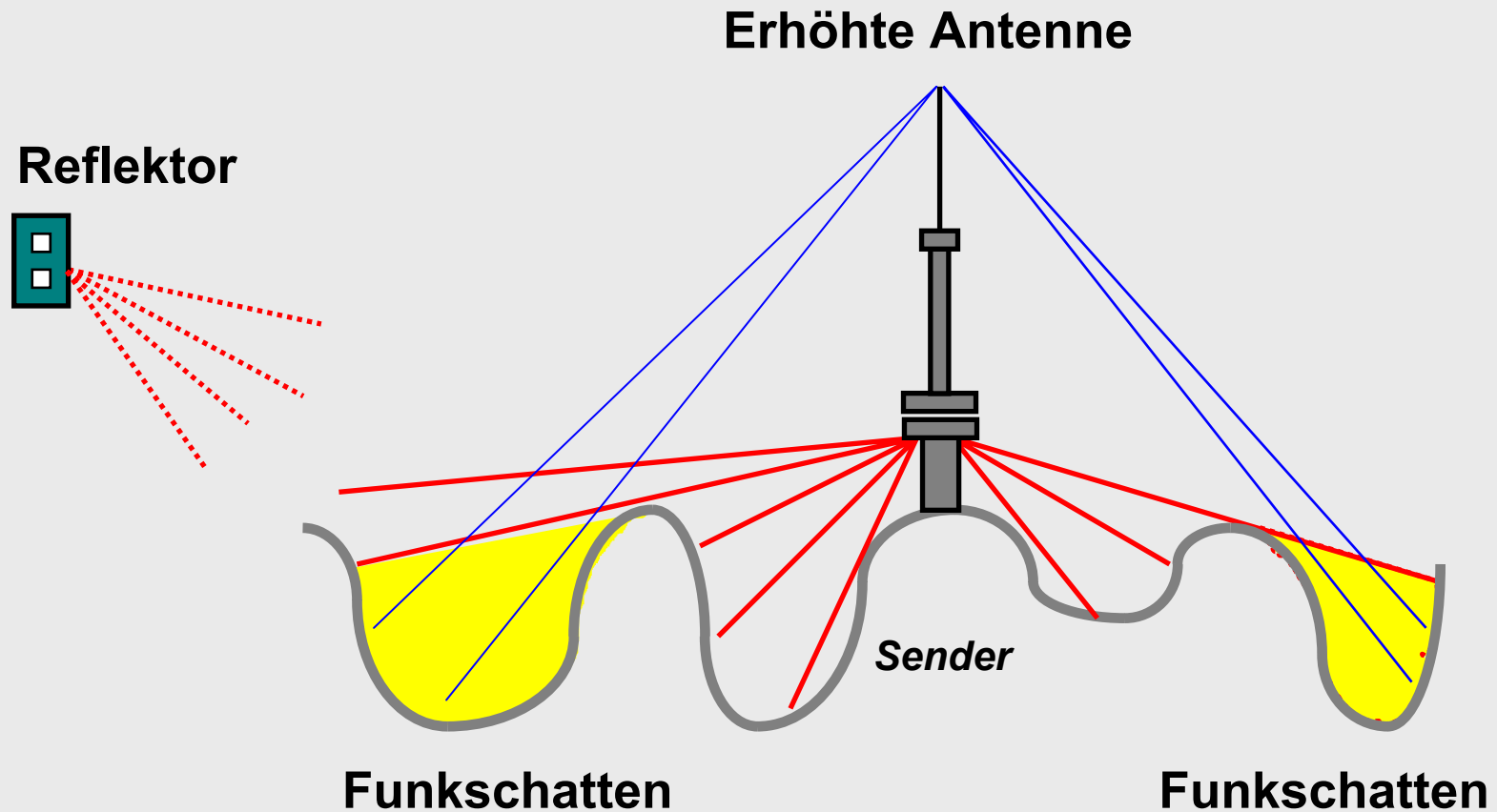
**Beispiel: 60m (ortsfeste Antennenanlage) 2m ( Einsatzleitwagen )  
Reichweite ca. 38 km bei ebenem Gelände**



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Ausbreitung von Meterwellen

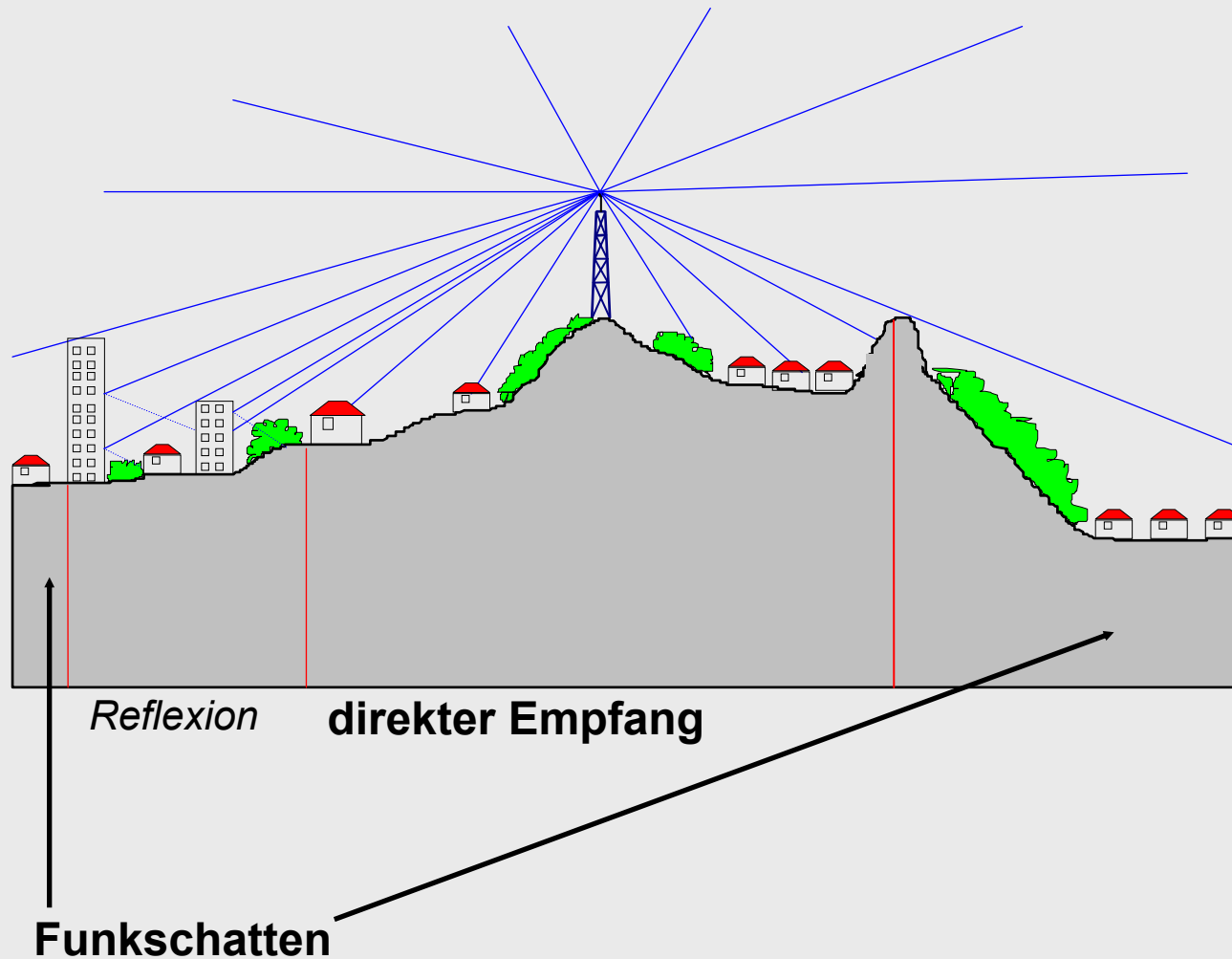




# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Ausbreitung von Meterwellen

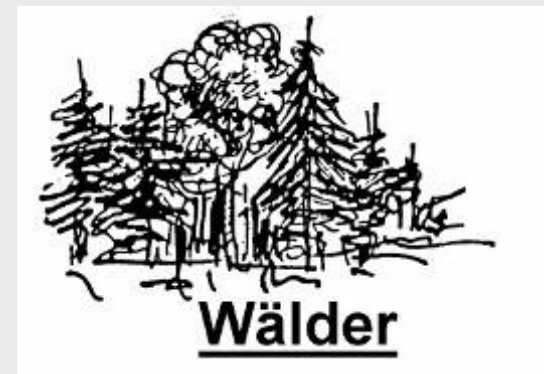
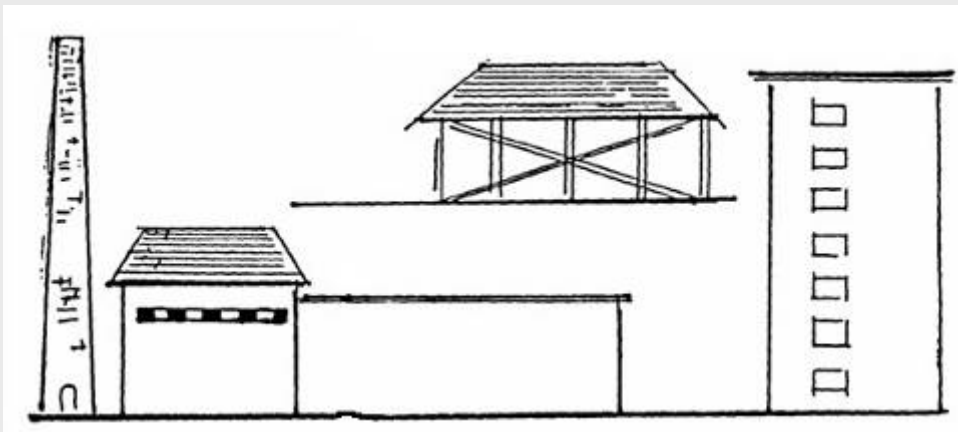
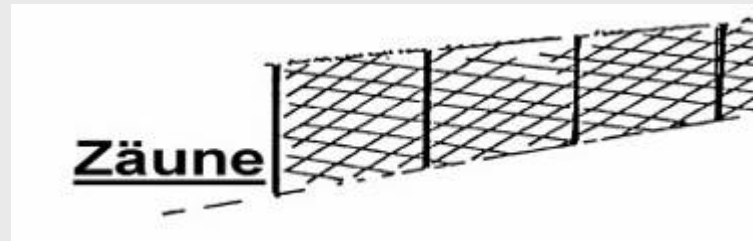
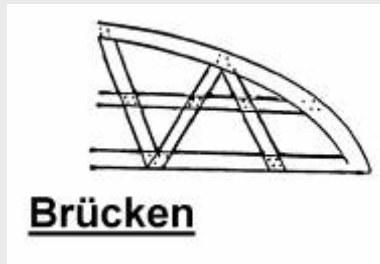




# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Hindernisse im Sprechfunkverkehr

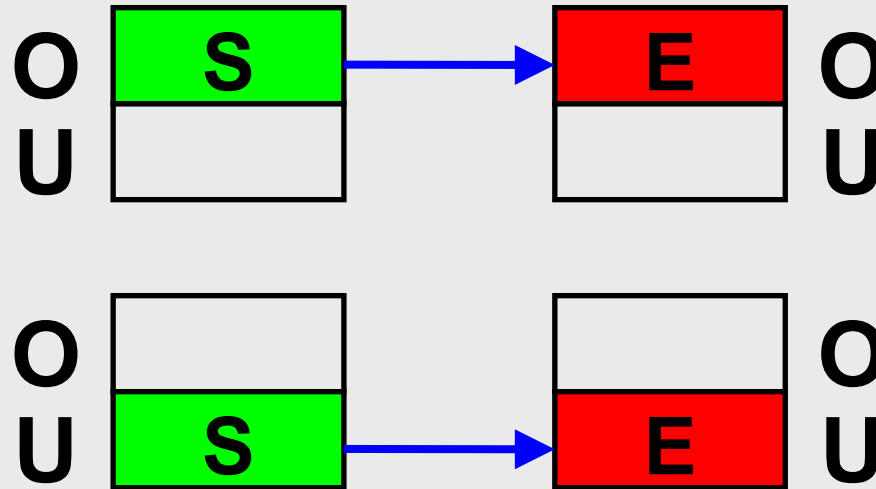




# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Richtungsverkehr



**Nachrichtenübertragung  
nur in einer Richtung**

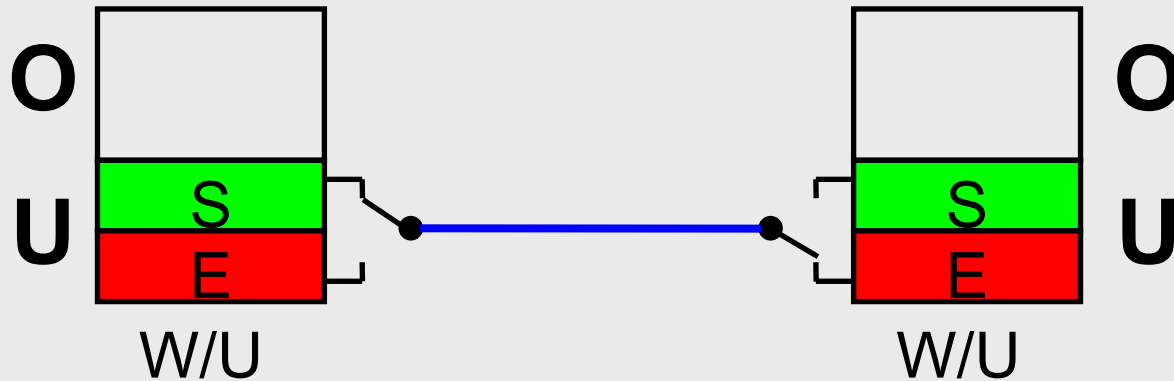
**Beispiel:  
zentrale Alarmierung**



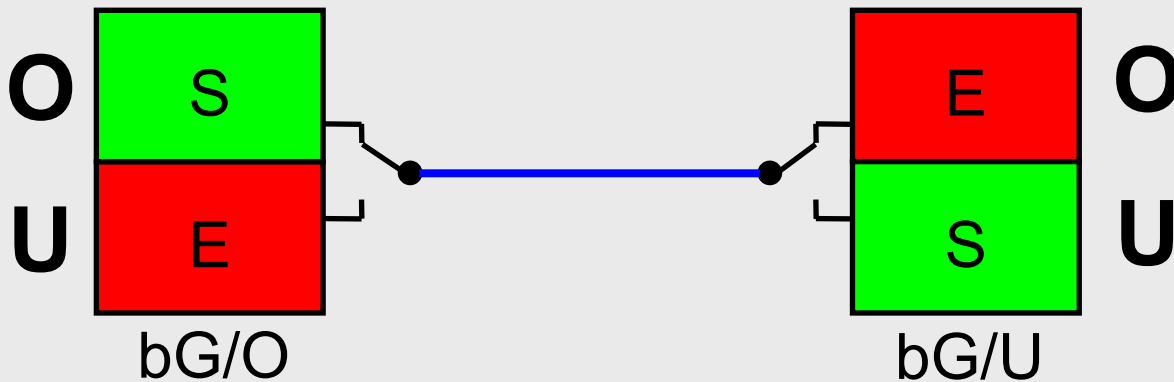
# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Wechselerverkehr



a) Wechselsprechen



b) bedingtes Gegensprechen

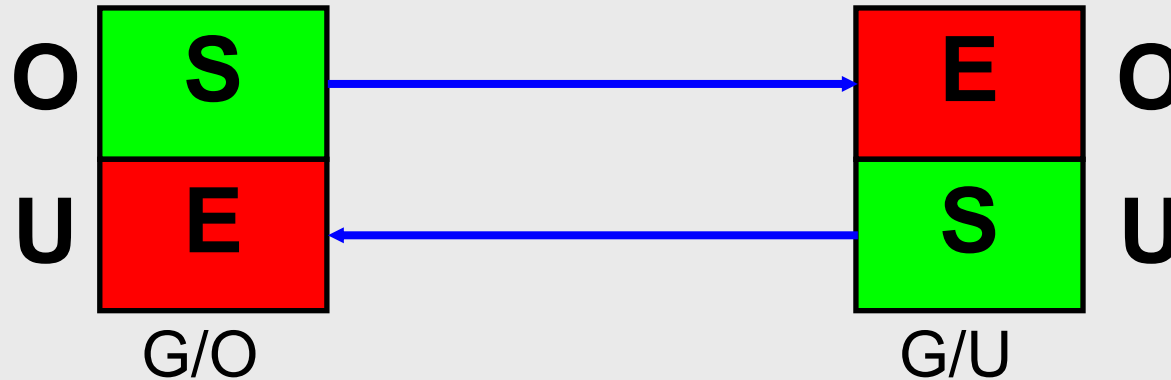
Es kann nur **abwechselnd** gesendet und empfangen werden.  
Umschalten erfolgt durch Sprechtaaste.



# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Gegenverkehr



Es kann **gleichzeitig** gesendet und empfangen werden.

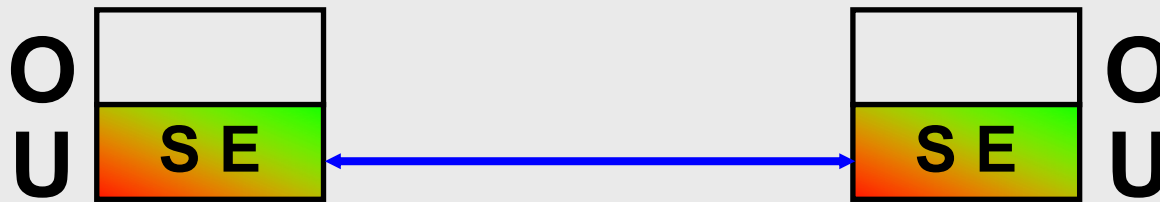


# Lehrgang „Sprechfunker“

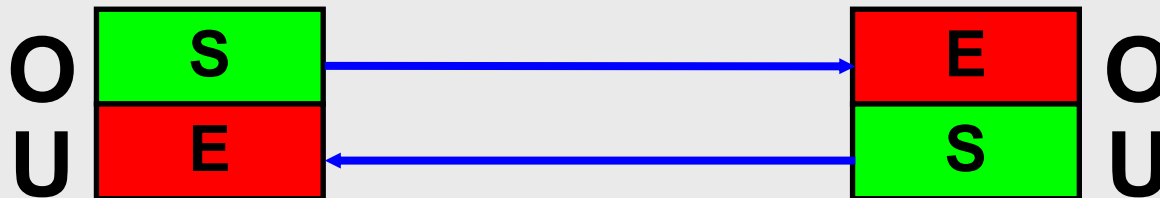
## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Direktbetrieb

bei geringer Reichweite (z.B. 2-m-Band)



oder



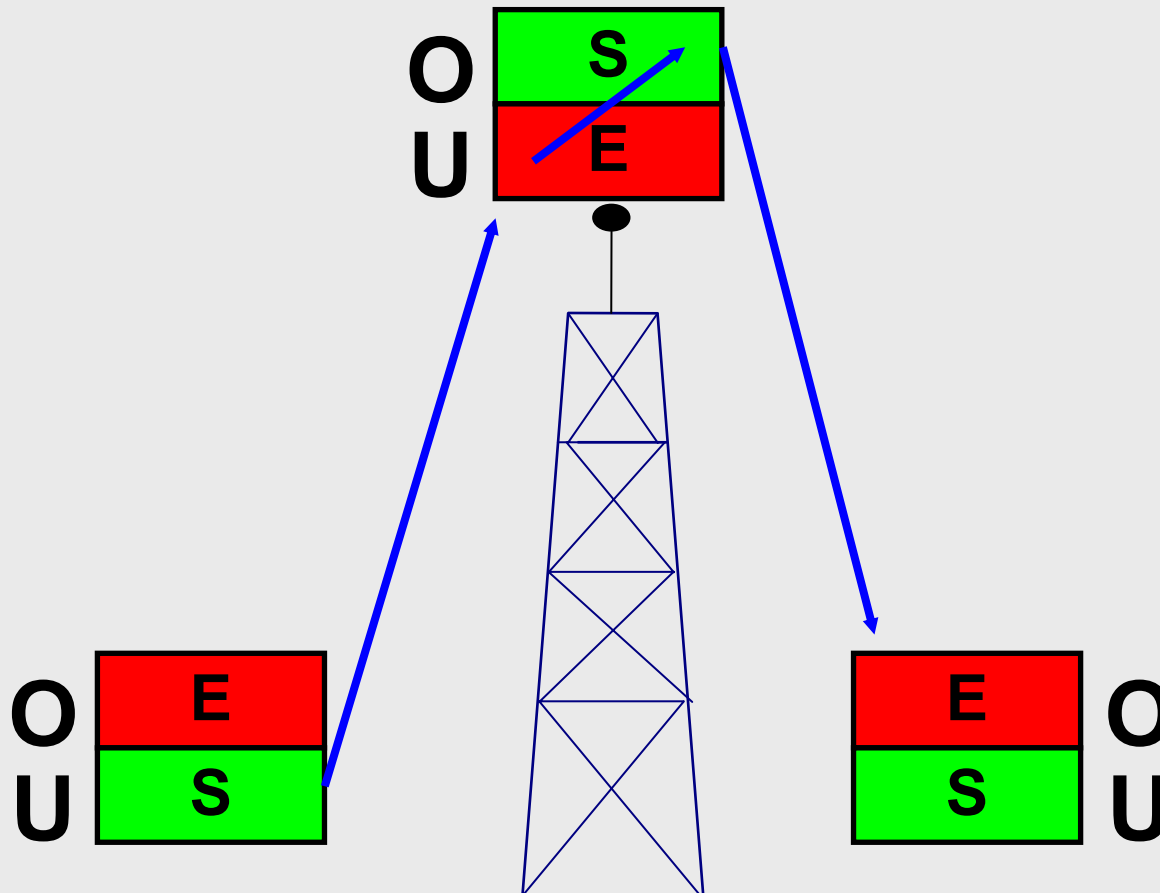


# Lehrgang „Sprechfunker“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Relaisbetrieb

zur Vergrößerung der Reichweite ( z.B. 4-m-Band)





# Lehrgang „Sprechfunk“

## 2. Physikalisch – techn. Grundlagen

### Gleichwellenfunk (Relaisbetrieb mit mehreren Relaisfunkstellen)

