Bodenwelle

Drei Ausbreitungsarten · Erdkrümmung und Horizont · Frequenz und Boden · vertikale Polarisation · 160 m

Drei Ausbreitungsarten

- **Direkte Welle**: geradlinig, bei Sichtverbindung (UKW).
- **Raumwelle**: Brechung an freien Elektronen der Ionosphäre (KW-DX).
- **Bodenwelle**: entlang der Erdoberfläche; **folgt der Erdkrümmung** und reicht **über den Horizont**.

Wovon die Reichweite abhängt

- **Niedrigere Frequenz**: weiter; höhere Frequenzen werden stärker gedämpft.
- **Leitfähiger Boden**: weiter (Meer etwa dreimal, trockener Fels etwa halb so weit wie durchschnittlicher Boden).
- **Vertikale Polarisation** nötig; horizontal wird vom Boden kurzgeschlossen.

Wichtig auf **Lang- und Mittelwelle**: Jeden Mittelwellensender, den man tagsüber hört, empfängt man über die Bodenwelle. Auf Kurzwelle nur auf den unteren Bändern, vor allem **160 m**.

Typische Reichweite (durchschnittlicher Boden)

Langwelle	≈ 1 000 km
Mittelwelle, 160 m	≈ 200 km
80 m	≈ 100 km
40 m	≈ 60 km
20 m	≈ 35 km
10 m	≈ 20 km

Zum Vergleich: Graz–Wien ≈ 145 km, Wien–Innsbruck ≈ 385 km, Wien–Bregenz ≈ 500 km.

160 m bei Tag und Nacht

Tagsüber läuft 160 m **hauptsächlich über die Bodenwelle**, weil die D-Region die Raumwelle wegdämpft (sie dämpft, sie bricht nicht). Nachts verschwindet die D-Region, die Raumwelle trägt Tausende Kilometer: 160 m wird zum DX-Band. Mittelwelle ebenso: nachts Sender aus ganz Europa.

Quellen: Grundlagen der Bodenwellenausbreitung; Idee nach 50ohm.de (Bodenwelle). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/bodenwelle/
Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Bodenwelle

Name: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an. Die Lösungen stehen unten auf der Seite.

Ergebnis: ____ / 10

1. Was gilt für Kurzwellenverbindungen über die Bodenwelle?

- ☐ **A** Sie reicht nicht über den Horizont und ist von der Frequenz unabhängig.
- ☐ **B** Sie reicht nicht über den Horizont und wird bei höheren Frequenzen weniger gedämpft.
- ☐ **C** Sie folgt der Erdkrümmung, reicht über den Horizont und wird bei höheren Frequenzen stärker gedämpft.
- ☐ **D** Sie folgt der Erdkrümmung und wird bei tieferen Frequenzen stärker gedämpft.

2. Wie breiten sich 160-m-Signale tagsüber hauptsächlich aus?

- ☐ **A** über die Raumwelle durch Phasenverschiebung
- ☐ **B** über die Raumwelle, weil die D-Region sie bricht
- ☐ **C** über Reflexion an Temperaturinversionen
- ☐ **D** über die Bodenwelle, weil die D-Region die Raumwelle wegdämpft

3. Welche drei Ausbreitungsarten unterscheidet man?

- ☐ **A** Kurzwelle, Mittelwelle und Langwelle
- ☐ **B** Bodenwelle, Fading und Aurora
- ☐ **C** direkte Welle, Raumwelle und Bodenwelle
- ☐ **D** Reflexion, Beugung und Rauschen

4. Unter welchen Bedingungen reicht die Bodenwelle am weitesten?

- ☐ **A** niedrige Frequenz über trockenem Sand
- ☐ **B** hohe Frequenz über Meerwasser
- ☐ **C** hohe Frequenz über trockenem Fels
- ☐ **D** niedrige Frequenz über gut leitendem Boden, etwa Meerwasser

5. Wie muss eine Welle polarisiert sein, damit sie sich gut als Bodenwelle ausbreitet?

- ☐ **A** die Polarisation spielt keine Rolle
- ☐ **B** zirkular
- ☐ **C** horizontal
- ☐ **D** vertikal

6. Wie weit reicht die Bodenwelle auf Langwelle ungefähr?

- ☐ **A** etwa 20 km
- ☐ **B** etwa 100 km
- ☐ **C** etwa 10 000 km
- ☐ **D** etwa 1 000 km

7. Wie weit reicht die Bodenwelle auf 10 m ungefähr?

- ☐ **A** etwa 1 000 km
- ☐ **B** etwa 20 km
- ☐ **C** etwa 200 km
- ☐ **D** etwa 2 km

8. Über welchen Weg empfangen Sie tagsüber einen Mittelwellensender?

- ☐ **A** über Sporadic-E
- ☐ **B** über Aurora
- ☐ **C** über die Bodenwelle
- ☐ **D** über die Raumwelle

9. Was bedeutet „Die Bodenwelle reicht über den geografischen Horizont“?

- ☐ **A** Sie wird an der Ionosphäre zurückgeworfen.
- ☐ **B** Sie wird am Horizont reflektiert.
- ☐ **C** Sie läuft nur geradlinig bis zum Horizont.
- ☐ **D** Sie folgt der Erdoberfläche und erreicht auch Orte, die man nicht sieht.

10. Auf welchen Kurzwellenbändern spielt die Bodenwelle noch eine Rolle?

- ☐ **A** auf 10 m und 12 m
- ☐ **B** nur auf 20 m
- ☐ **C** auf allen Bändern gleich
- ☐ **D** auf den unteren Bändern, vor allem 160 m

LÖSUNGEN

1 C · Sie folgt der Erde und wird mit steigender Frequenz schwächer.
2 D · Die D-Region dämpft die Raumwelle am Tag.
3 C · Gerade, über die Ionosphäre, entlang der Erde.
4 D · Tiefe Frequenz und gut leitender Untergrund.
5 D · Ein waagrechtes Feld wird vom Boden kurzgeschlossen.
6 D · Langwelle hat die geringste Bodendämpfung.
7 B · Hohe Frequenz, starke Bodendämpfung.
8 C · Die Raumwelle ist am Tag gedämpft.
9 D · Sie biegt sich mit der Erde.
10 D · Je tiefer, desto besser.

Quellen: Grundlagen der Bodenwellenausbreitung; Idee nach 50ohm.de (Bodenwelle). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/bodenwelle/

Stand November 2026