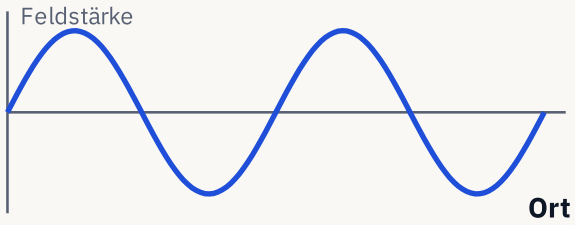
Funkwellen

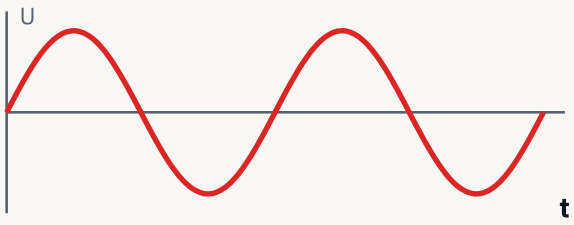
Elektromagnetische Wellen · 300 000 km/s · Momentaufnahme und Oszillogramm · Feldstärke

Leitet man eine elektrische Schwingung an eine **Antenne**, strahlt sie eine **Funkwelle** ab. Funkwellen sind **elektromagnetische Wellen** wie das Licht und breiten sich im Freiraum mit **Lichtgeschwindigkeit** aus: 299 792 km/s, gerundet **300 000 km/s**.

1 · Momentaufnahme oder Oszillogramm? Auf die waagrechte Achse achten!



Momentaufnahme
Feldstärke entlang des Weges zu einem einzigen Zeitpunkt. Ein Abstand von Berg zu Berg ist die Wellenlänge.

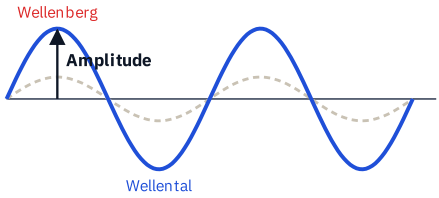


Oszillogramm
Spannung (oder Feldstärke) an einem festen Ort im Lauf der Zeit. Eine volle Schwingung ist die Periode.

Achtung: Die Welle tanzt nicht wie eine Schlange durch den Raum. Die senkrechte Achse zeigt die Feldstärke, keine Höhe über dem Boden.

2 · Wellenberg, Wellental, Feldstärke

Funkwellen bestehen aus **Wellenbergen** und **Wellentälern**. Je höher die Berge und je tiefer die Täler, desto stärker ist das Signal: größere **Feldstärke**. Die Höhe eines Wellenbergs ab der Nulllinie heißt auch hier **Amplitude**. Mit wachsender Entfernung von der Antenne wird die Feldstärke kleiner.



3 · Wie schnell ist 300 000 km/s?

0,0005 s
Graz – Wien
rund 145 km
Eine halbe Millisekunde, viel kürzer als ein Wimpernschlag.

0,13 s
Einmal um die Erde
rund 40 000 km
Auf Kurzwelle manchmal als Echo hörbar: das eigene Signal kommt nach einer Erdumrundung zurück.

1,3 s
Erde – Mond
rund 384 000 km
Hin und zurück rund 2,5 s. Funkamateure nutzen den Mond als Reflektor (EME, Erde-Mond-Erde).

8,3 min
Erde – Sonne
rund 150 Mio. km
So alt ist das Sonnenlicht, das Sie gerade sehen.

Rechnen: Zeit = Strecke ÷ 300 000 km/s. Beispiel einmal um die Erde: 40 000 km ÷ 300 000 km/s = rund 0,13 s. In Kabeln sind Funkwellen langsamer, in vielen Koaxialkabeln etwa zwei Drittel so schnell (Verkürzungsfaktor).

Quellen: Lichtgeschwindigkeit 299 792,458 km/s (SI); Erdumfang, Entfernung Erde–Mond: Mittelwerte; Idee nach 50ohm.de.
Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/funkwellen/

Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Funkwellen

Name: _____

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

Ergebnis: ____ / 10

1. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen beträgt im Freiraum etwa …

- ☐ **A** 300 000 km/s
- ☐ **B** 3 000 km/s
- ☐ **C** 30 000 km/s
- ☐ **D** 3 000 000 km/s

2. Was strahlt eine Antenne ab, wenn man ihr eine elektrische Schwingung zuführt?

- ☐ **A** Einen Gleichstrom
- ☐ **B** Eine Schallwelle
- ☐ **C** Eine Funkwelle
- ☐ **D** Eine Druckwelle in der Luft

3. Zu welcher Art von Wellen gehören Funkwellen?

- ☐ **A** Zu den elektromagnetischen Wellen, wie das Licht
- ☐ **B** Zu den Schallwellen
- ☐ **C** Zu den Erdbebenwellen
- ☐ **D** Zu den Wasserwellen

4. Was ist auf der waagrechten Achse einer Momentaufnahme aufgetragen?

- ☐ **A** Die Frequenz
- ☐ **B** Die Zeit
- ☐ **C** Die Spannung
- ☐ **D** Der Ort

5. Was zeigt die senkrechte Achse der Momentaufnahme einer Funkwelle?

- ☐ **A** Die Zeit
- ☐ **B** Wie hoch die Welle über dem Boden schwingt
- ☐ **C** Die Feldstärke
- ☐ **D** Die Frequenz

6. In der Momentaufnahme einer Welle reicht ein Pfeil von der Nulllinie bis zum Wellenberg. Was ist markiert?

- ☐ **A** Die Amplitude
- ☐ **B** Die Periode
- ☐ **C** Die Frequenz
- ☐ **D** Die Wellenlänge

7. In der Momentaufnahme reicht ein waagrechter Pfeil von einem Wellenberg zum nächsten. Was ist markiert?

- ☐ **A** Die Periode
- ☐ **B** Die Amplitude
- ☐ **C** Die Frequenz
- ☐ **D** Die Wellenlänge

8. Was bedeuten höhere Wellenberge und tiefere Wellentäler?

- ☐ **A** Eine längere Periode
- ☐ **B** Eine schnellere Ausbreitung
- ☐ **C** Eine höhere Frequenz
- ☐ **D** Eine größere Feldstärke, also ein stärkeres Signal

9. Wie lange braucht eine Funkwelle ungefähr für 40 000 km, also einmal um die Erde?

- ☐ **A** Rund 1,3 Sekunden
- ☐ **B** Rund 13 Sekunden
- ☐ **C** Rund 0,13 Sekunden
- ☐ **D** Rund 0,013 Sekunden

10. Schwingt eine Funkwelle im Raum wie eine Schlange auf und ab?

- ☐ **A** Nur in der Nähe der Antenne
- ☐ **B** Ja, genau so wie gezeichnet
- ☐ **C** Nein, die Kurve stellt nur die Feldstärke dar
- ☐ **D** Ja, aber nur auf Kurzwelle

LÖSUNGEN

1 **A** · Lichtgeschwindigkeit: rund 300 000 km/s.

2 **C** · Eine Funkwelle, also eine elektromagnetische Welle.

3 **A** · Wie das Licht zu den elektromagnetischen Wellen.

4 **D** · Der Ort. Beim Oszillogramm ist es die Zeit t.

5 **C** · Die Feldstärke, keine Höhe im Raum.

6 **A** · Nulllinie bis Scheitel: die Amplitude.

7 **D** · Ein Abstand im Raum: die Wellenlänge. Mehr dazu auf der nächsten Seite.

8 **D** · Größere Feldstärke, also ein stärkeres Signal.

9 **C** · 40 000 km ÷ 300 000 km/s = rund 0,13 s.

10 **C** · Nein. Die Kurve stellt die Feldstärke dar, nicht eine Bewegung nach oben und unten.

Quellen: Lichtgeschwindigkeit 299 792,458 km/s (SI); Erdumfang, Entfernung Erde–Mond: Mittelwerte; Idee nach 50ohm.de.
Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/funkwellen/

Stand November 2026