LERNMATERIAL AMATEURFUNK

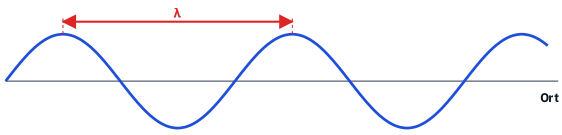
amateurfunk-oe.at
OE · ÖSTERREICH

Wellenlänge

Von Wellenberg zu Wellenberg · λ = 300 / f · Formeln umstellen · Bandnamen

Die **Wellenlänge** ist der Abstand zwischen zwei Wellenbergen oder zwei Wellentälern in der **Momentaufnahme** (waagrecht: Ort). Sie wird mit **λ (Lambda)** bezeichnet und in **Metern** angegeben.

Je höher die Frequenz, desto kürzer die Wellenlänge. Bei 1 Hz ist die Welle 300 000 km weit, bevor der nächste Berg folgt, bei 1 kHz 300 km, bei 1 MHz 300 m.



λ = 300 / f

λ in Metern, f in MHz

f = 300 / λ

f in MHz, λ in Metern

Beispiel: 145,3 MHz → 300 ÷ 145,3 = **2,06 m**. Zurück: 300 ÷ 2,06 = 145,6 MHz, also wieder rund 145 MHz. Die 300 kommt von der Lichtgeschwindigkeit (300 000 000 m/s, f in Millionen Hertz). Die Formel gilt im Freiraum; in Kabeln ist die Welle kürzer (Verkürzungsfaktor).

Umstellen: Grundform $\lambda = c_0 / f$ ($c_0 \approx 3 \cdot 10^8$ m/s, Grundeinheiten) | · f → $\lambda \cdot f = c_0$ | : λ → $f = c_0 / \lambda$; Probe (m/s)/m = 1/s = Hz. λ = 300 / f ist eine **zugeschnittene Größengleichung** (m, MHz). **Erst umrechnen:** 30 mm = 0,03 m → 10 GHz; 10 cm → 3 GHz; 80,0 m → 3,75 MHz; 1,84 MHz → 163 m; 21 MHz → 14,29 m; 28,5 MHz → 10,5 m.

Bänder und Wellenlängen

Frequenz	Wellenlänge	Band
28 – 29,7 MHz	10,7 – 10,1 m	10-m-Band
144 – 146 MHz	2,08 – 2,05 m	2-m-Band
430 – 440 MHz	70 – 68 cm	70-cm-Band

Der Bandname ist die gerundete Wellenlänge. 2 m und 70 cm darf auch Klasse 3 nutzen (§ 8 AFV).

Typische Frequenzen zum Nachrechnen

1,85 MHz	300 ÷ 1,85 = 162 m	**160 m**
3,65 MHz	300 ÷ 3,65 = 82,2 m	**80 m**
7,1 MHz	300 ÷ 7,1 = 42,3 m	**40 m**
14,2 MHz	300 ÷ 14,2 = 21,1 m	**20 m**
21,2 MHz	300 ÷ 21,2 = 14,2 m	**15 m**
28,5 MHz	300 ÷ 28,5 = 10,5 m	**10 m**
145 MHz	300 ÷ 145 = 2,07 m	**2 m**
435 MHz	300 ÷ 435 = 69 cm	**70 cm**

Wozu das wichtig ist: Antennen werden oft als Bruchteil der Wellenlänge gebaut. Ein Halbwellendipol ist etwa λ/2 lang: für 145 MHz rund 1 m, für 7,1 MHz rund 21 m. In der Praxis ein paar Prozent kürzer.

Quellen: AFV § 8 Abs. 3 (RIS, Stand November 2026); IARU Region 1; λ = 300 / f im Freiraum; Idee nach 50ohm.de (Wellenlänge I, II, Formeln umstellen). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/wellenlaenge/
Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Wellenlänge

Name: _____

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

Ergebnis: ____ / 12

1. In der Momentaufnahme einer Welle reicht ein waagrechter Pfeil über eine volle Schwingung. Was ist markiert?

- ☐ **A** Die Spannung
- ☐ **B** Der Strom
- ☐ **C** Die Amplitude
- ☐ **D** Die Wellenlänge

2. Welche Einheit wird üblicherweise für die Wellenlänge verwendet?

- ☐ **A** Sekunde pro Meter (s/m)
- ☐ **B** Hertz (Hz)
- ☐ **C** Meter (m)
- ☐ **D** Meter pro Sekunde (m/s)

3. Wie hängen Frequenz und Wellenlänge zusammen?

- ☐ **A** Je größer die Frequenz, desto kleiner die Wellenlänge
- ☐ **B** Je größer die Frequenz, desto größer die Wellenlänge
- ☐ **C** Sie hängen nicht zusammen
- ☐ **D** Die Wellenlänge hängt nur von der Amplitude ab

4. Mit welcher Formel berechnen Sie die Wellenlänge aus der Frequenz?

- ☐ **A** λ in m = f in MHz ÷ 300
- ☐ **B** λ in m = f in MHz × 3
- ☐ **C** λ in m = 300 ÷ f in MHz
- ☐ **D** λ in m = 300 × f in MHz

5. Welcher Frequenz entspricht in etwa eine Wellenlänge von 2,08 m im Freiraum?

- ☐ **A** 149 MHz
- ☐ **B** 433 MHz
- ☐ **C** 144 MHz
- ☐ **D** 437 MHz

6. Welcher Wellenlänge entspricht in etwa eine Frequenz von 433,500 MHz im Freiraum?

- ☐ **A** 198 cm
- ☐ **B** 2,06 m
- ☐ **C** 58,0 cm
- ☐ **D** 0,69 m

7. Welche Wellenlänge hat eine Frequenz von 7,1 MHz ungefähr?

- ☐ **A** Rund 420 m
- ☐ **B** Rund 2,1 m
- ☐ **C** Rund 4,2 m
- ☐ **D** Rund 42 m

8. Welche Frequenz gehört zu einer Wellenlänge von 10 m?

- ☐ **A** 300 MHz
- ☐ **B** 30 MHz
- ☐ **C** 3 MHz
- ☐ **D** 10 MHz

9. Warum heißt das 2-m-Band so?

- ☐ **A** Weil die Wellenlänge dort rund 2 m beträgt
- ☐ **B** Weil die Reichweite 2 km beträgt
- ☐ **C** Weil es 2 MHz breit ist
- ☐ **D** Weil die Antenne genau 2 m hoch sein muss

10. Mit welchem Buchstaben wird die Wellenlänge bezeichnet?

- ☐ **A** μ (My)
- ☐ **B** λ (Lambda)
- ☐ **C** Ω (Omega)
- ☐ **D** π (Pi)

11. Welche Frequenz gehört zu einer Wellenlänge von 30 mm?

- ☐ **A** 10 GHz
- ☐ **B** 1 GHz
- ☐ **C** 100 GHz
- ☐ **D** 10 MHz

12. Wie lautet $\lambda = c_0 / f$ nach f umgestellt?

- ☐ **A** $f = \lambda - c_0$
- ☐ **B** $f = c_0 \cdot \lambda$
- ☐ **C** $f = c_0 / \lambda$
- ☐ **D** $f = \lambda / c_0$

LÖSUNGEN

1 **D** · Waagrecht steht der Ort: der Abstand einer vollen Schwingung ist die Wellenlänge.

2 **C** · Meter (m).

3 **A** · Je größer die Frequenz, desto kleiner die Wellenlänge.

4 **C** · λ in m = 300 ÷ f in MHz.

5 **C** · f = 300 ÷ 2,08 m = rund 144 MHz.

6 **D** · λ = 300 ÷ 433,5 = rund 0,69 m.

7 **D** · 300 ÷ 7,1 = rund 42 m: das 40-m-Band.

8 **B** · f = 300 ÷ 10 = 30 MHz.

9 **A** · Bänder werden nach der gerundeten Wellenlänge benannt.

10 **B** · Mit dem griechischen λ (Lambda).

11 **A** · Erst umrechnen: 30 mm = 0,03 m. Dann 300 ÷ 0,03 = 10 000 MHz.

12 **C** · Beide Seiten mal f, dann beide Seiten durch λ teilen.

Quellen: AFV § 8 Abs. 3 (RIS, Stand November 2026); IARU Region 1; λ = 300 / f im Freiraum; Idee nach 50ohm.de (Wellenlänge I, II, Formeln umstellen). Angaben ohne Gewähr.

Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/wellenlaenge/

Stand November 2026