Bandbreite

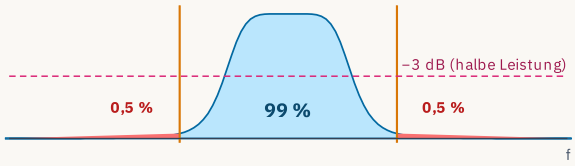
Einheit Hz · −3 dB und belegte Bandbreite (99 %) · Abstand zur Bandgrenze · Höchstwerte nach AFV § 10

Die **Bandbreite** ist der Frequenzbereich einer Aussendung, von der niedrigsten bis zur höchsten Frequenz, angegeben in **Hertz (Hz)**. Sie hängt von der Sendeart ab, bei FM zusätzlich vom Hub.

Typisch: FT8 50 Hz · PSK31 ca. 60 Hz · CW ca. 150 Hz · RTTY ca. 250 Hz · SSB 2,7 kHz · AM 6 kHz · NFM 12 kHz · UKW-Rundfunk ca. 180 kHz · DATV ca. 2,7 MHz.

- **−3-dB-Bandbreite**: zwischen den Frequenzen, bei denen die Leistung auf die **Hälfte** des Höchstwerts gefallen ist (Filterangabe).
- **Belegte Bandbreite** (AFV § 1 Z 5, ITU): unterhalb und oberhalb jeweils **0,5 %** der mittleren Leistung, dazwischen **99 %**. Zählt für Grenzwerte, erfasst auch Splatter.
- FM: Seitenlinien im Abstand f_{mod}; 99 % ≈ Carson B ≈ 2 · (Δf + f_{mod}). Träger verschwindet bei β = Δf/f_{mod} ≈ 2,4.
- Messen: Spektrumanalysator (OBW, Kanal- und Nachbarkanalleistung), Sender an Dummy-Load.

Belegte Bandbreite: 99 % innen, je 0,5 % außen



Abstand zur Bandgrenze

AM/FM symmetrisch: mindestens **B/2** Abstand. FM 15 kHz → 7,5 kHz; FM 12 kHz an 430,000 MHz → frühestens **430,006 MHz**. **LSB** liegt ganz unterhalb (an der oberen Bandgrenze möglich), **USB** ganz oberhalb (an der unteren). Zusätzlich die **Frequenztoleranz** des Senders einrechnen (AFV § 10 Abs. 3): 5 ppm sind auf 430 MHz 2,15 kHz.

Höchstwerte der belegten Bandbreite, AFV § 10 Abs. 2

Bereich	außer Fernsehen	Fernsehen, digital
bis 1,5 MHz	gemäß Abs. 3: die Aussendung muss ganz im zulässigen Frequenzbereich liegen	nicht zulässig
1,5 bis 30 MHz	7 kHz	7 kHz, nur über 2 MHz
30 bis 300 MHz	40 kHz	40 kHz
300 bis 3 000 MHz	1 000 kHz	9 000 kHz bei AM; 20 000 kHz bei FM oder PM (nur über 440 MHz)
über 3 000 MHz	10 000 kHz	10 000 kHz bei AM; 20 000 kHz bei FM oder PM

Abs. 1: auf das für die Sendeart notwendige Ausmaß beschränken. Anlage 3: Fernsehen unter 440 MHz nur C3F, Ton Schmalband-FM, Hub höchstens 5 kHz.

Bandplan und FNV (Betrieb)

- IARU Kurzwelle: CW-Bereich 200 Hz, Schmalband 500 Hz, sonst 2,7 kHz; 10 m ab 29 MHz 6 kHz.
- IARU 2 m/70 cm: CW 500 Hz, SSB 2,7 kHz, FM 12 kHz (12,5-kHz-Raster).
- FNV: 70 cm senden nur bis 439,1 MHz; 23 cm höchstens 16 kHz (Schutz GNSS), max. 10 W.
- 2200 m (2,1 kHz breit) und 630 m (7 kHz): Aussendung muss ganz ins Band passen.
- Deutsche Werte (2,7 kHz auf 80 m, 800 Hz auf 30 m) sind **kein** österreichisches Recht.

Quellen: AFV § 1 Z 5, § 10, Anlage 3; FNV 2013 Anlage 4 (RIS, 28. 11. 2026); IARU-R1-Bandpläne; Idee nach 50ohm.de (Bandbreite I bis III). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/bandbreite/
Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Bandbreite

Name: _____

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

Ergebnis: ____ / 10

1. Welche Einheit verwendet man üblicherweise für die Bandbreite einer Aussendung?

- ☐ **A** Baud (Bd)
- ☐ **B** Hertz (Hz)
- ☐ **C** Bit pro Sekunde (bit/s)
- ☐ **D** Dezibel (dB)

2. Ein FM-Signal ist 15 kHz breit. Welchen Abstand muss die eingestellte Frequenz mindestens von der Bandgrenze haben?

- ☐ **A** 7,5 kHz
- ☐ **B** 15 kHz
- ☐ **C** 2,7 kHz
- ☐ **D** 0 kHz

3. Belegte Bandbreite: Unterhalb und oberhalb ihrer Grenzen liegen jeweils … der gesamten mittleren Leistung. Welcher Wert fehlt?

- ☐ **A** 0,5 %
- ☐ **B** 10 %
- ☐ **C** 5 %
- ☐ **D** 1 %

4. Sie senden in SSB knapp unterhalb der oberen Bandgrenze. Welches Seitenband liegt vollständig unterhalb der eingestellten Frequenz?

- ☐ **A** keines, SSB liegt symmetrisch um den Träger
- ☐ **B** beide Seitenbänder zu gleichen Teilen
- ☐ **C** das untere Seitenband (LSB)
- ☐ **D** das obere Seitenband (USB)

5. Welche belegte Bandbreite darf in Österreich zwischen 1,5 und 30 MHz nicht überschritten werden (AFV § 10)?

- ☐ **A** 800 Hz
- ☐ **B** 40 kHz
- ☐ **C** 2,7 kHz
- ☐ **D** 7 kHz

6. Welchen Höchstwert der belegten Bandbreite nennt die AFV für das 2-m-Band (30 bis 300 MHz)?

- ☐ **A** 7 kHz
- ☐ **B** 1 000 kHz
- ☐ **C** 40 kHz
- ☐ **D** 12,5 kHz

7. Zwischen welchen Punkten misst man üblicherweise die –3-dB-Bandbreite?

- ☐ **A** wo die Leistung auf null gefallen ist
- ☐ **B** wo die Leistung auf die Hälfte des Höchstwerts gefallen ist
- ☐ **C** wo die Leistung auf ein Prozent gefallen ist
- ☐ **D** zwischen Träger und höchster Modulationsfrequenz

8. Warum legt die Verordnung die belegte Bandbreite über 99 % der Leistung fest und nicht über die –3-dB-Punkte?

- ☐ **A** weil 99 % leichter zu rechnen ist
- ☐ **B** weil schwache, breite Ausläufer wie Splatter bei –3 dB nicht auffallen, aber stören
- ☐ **C** weil die –3-dB-Bandbreite immer größer ist
- ☐ **D** weil man –3 dB nur bei FM messen kann

9. FM mit 12 kHz Bandbreite an der unteren Grenze des 70-cm-Bands (430,000 MHz): Welche Frequenz dürfen Sie, ohne Toleranz gerechnet, frühestens einstellen?

- ☐ **A** 430,012 MHz
- ☐ **B** 429,994 MHz
- ☐ **C** 430,006 MHz
- ☐ **D** 430,000 MHz

10. Was müssen Sie nach AFV § 10 Abs. 3 zusätzlich berücksichtigen, wenn Sie nahe an einer Bandgrenze senden?

- ☐ **A** die Tageszeit
- ☐ **B** das Stehwellenverhältnis
- ☐ **C** den Gewinn der Antenne
- ☐ **D** die Frequenztoleranz des Senders

LÖSUNGEN

1 **B** · Die Bandbreite ist ein Frequenzbereich: höchste minus niedrigste Frequenz.

2 **A** · FM liegt symmetrisch um den Träger: eine Hälfte darunter, eine darüber.

3 **A** · Innerhalb liegen 99 %, das restliche 1 % teilt sich auf beide Seiten auf (AFV § 1 Z 5).

4 **C** · LSB heißt Lower Side Band: alles liegt unter dem unterdrückten Träger.

5 **D** · Die 2,7 kHz für SSB empfiehlt der IARU-Bandplan, der gesetzliche Grenzwert ist größer.

6 **C** · Der IARU-Bandplan empfiehlt für FM 12 kHz, die Verordnung erlaubt mehr.

7 **B** · –3 dB entspricht der halben Leistung.

8 **B** · Vergleichen Sie im Labor das gute Filter mit dem Splatter-Signal.

9 **C** · Die halbe Bandbreite, also 6 kHz, muss oberhalb der Bandgrenze Platz haben.

10 **D** · Die belegte Bandbreite muss samt dem Frequenzfehler des Senders im zulässigen Bereich liegen.

Quellen: AFV § 1 Z 5, § 10, Anlage 3; FNV 2013 Anlage 4 (RIS, 28. 11. 2026); IARU-R1-Bandpläne; Idee nach 50ohm.de (Bandbreite I bis III). Angaben ohne Gewähr.

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

Stand November 2026