Sicherheit an Antenne und Station

Bauordnung des Landes · Haftung § 1319 ABGB · Fallkreis · Kondensatoren entladen · HF-Spannung · Strahlengang

Baurecht, Haftung, Leitungen

Baurecht ist Landessache: Bauordnung des Bundeslandes, Auskunft bei der Baubehörde der Gemeinde (Wien: Baupolizei). Die Amateurfunkbewilligung ersetzt keine Baubewilligung. Fremdes Dach: Zustimmung des Eigentümers.

§ 1319 ABGB: Bei Einsturz oder Ablösung von Teilen eines Werkes haftet der **Besitzer**, wenn er nicht beweist, dass er alle erforderliche Sorgfalt angewendet hat (Beweislastumkehr). Versicherung zahlt, Verantwortung bleibt.

Freileitungen und Dachständer: Antenne, Mast, Abspannung und Drähte dürfen Stromleitungen nie berühren, auch nicht beim Umstürzen oder Abreißen. Planen mit Fallkreis: Radius = Masthöhe mit Antenne. Kontakt = Lebensgefahr.

Geräte öffnen

Netzstecker ziehen genügt nicht: **Kondensatoren bleiben geladen.** Schaltnetzteil ≈ 325 V (230 V · √2), mit PFC ≈ 400 V, Röhren-PA > 2 000 V.

Richtig: isolierter, hochohmiger Widerstand mit ausreichender Belastbarkeit, danach messen. **Falsch:** Kurzschluss, < 1 Ω, „zwei Minuten warten“.

$I_0 = U / R$	400 V / 100 kΩ = 4 mA
$P_0 = U^2 / R$	160 000 / 100 000 = 1,6 W
$E = ½ C U^2$	470 µF, 400 V: 37,6 J
$\tau = R \cdot C$	100 kΩ · 470 µF = 47 s
Kurzschluss 0,05 Ω	8 000 A, 3,2 MW

230-V-Installation: Elektrofachkraft. Isoliertes Werkzeug, eine Hand in der Tasche.

HF-Spannungen und Mikrowellen

Sendeantenne in Betrieb nie berühren: HF-Verbrennungen, Schreck, Sturz von der Leiter. Gefahr **schon bei wenigen Watt**: U = √(P · R), mit 2,5 kΩ: 5 W ≈ 110 V, 100 W ≈ 500 V.

Spannungsbäuche: Halbwellendipol an beiden Enden; Endfed-Halbwelle an Speisepunkt und Ende; Draht von 2 λ: 5 Bäuche im Abstand λ/2; Groundplane an der Spitze.

Strahlengang meiden: 20 dB = Faktor 100, 30 dB = Faktor 1 000. Wirkung thermisch, empfindlich: Augen, Gehirn, Hoden. $g = (\pi \cdot d / \lambda)^2 \cdot \eta$: 0,8 m bei 5,75 GHz ≈ 34 dBi (η = 1), 1 W → 2,3 kW EIRP.

Quellen: ABGB § 1319 (RIS 29.11.2026); Bauordnungen der Länder; Idee nach 50ohm.de (Sicherheit). Keine Rechtsberatung. Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/sicherheit-an-der-station/
Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Sicherheit an Antenne und Station

Name: _____

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

Ergebnis: ____ / 12

1. Nach welchen Vorschriften ist eine Außenantenne in Österreich zu errichten?

- ☐ **A** Nach den Empfehlungen der Verbände.
- ☐ **B** Nach dem TKG 2021.
- ☐ **C** Für private Antennen nach keinen.
- ☐ **D** Nach der Bauordnung des Bundeslandes.

2. Ein Sturm wirft Ihren Mast auf das Auto des Nachbarn. Wer haftet?

- ☐ **A** Niemand, Sturm ist höhere Gewalt.
- ☐ **B** Ihr Amateurfunkverein.
- ☐ **C** Sie als Besitzer der Antennenanlage.
- ☐ **D** Das Fernmeldebüro.

3. Wie entgehen Sie nach § 1319 ABGB der Haftung?

- ☐ **A** Der Nachbar muss einen Fehler beweisen.
- ☐ **B** Durch Beweis aller nötigen Sorgfalt.
- ☐ **C** Durch Vorlage der Bewilligung.
- ☐ **D** Wenn der Mast älter als drei Jahre ist.

4. Was ist bei Außenantennen besonders zu beachten?

- ☐ **A** Herabfallende Teile dürfen keine Stromleitung berühren.
- ☐ **B** Eine Sturmversicherung ist Pflicht.
- ☐ **C** Das Rufzeichen muss an der Antenne stehen.
- ☐ **D** Genau 8 m seitlicher Abstand genügen.

5. Welche Gefahr besteht beim Öffnen eines vom Netz getrennten Geräts?

- ☐ **A** Stromschlag durch Ladung im Trafo.
- ☐ **B** Keine, das Gerät ist getrennt.
- ☐ **C** Hohe Spannung in der Ladedrossel.
- ☐ **D** Stromschlag durch geladene Kondensatoren.

6. Wie entladen Sie Netzteilkondensatoren richtig?

- ☐ **A** Über einen hochohmigen, belastbaren Widerstand.
- ☐ **B** Mit dem Schraubenzieher kurzschließen.
- ☐ **C** Über ein Strommessgerät kurzschließen.
- ☐ **D** Zwei Minuten warten, dann anfassen.

7. 400 V werden über 100 kΩ entladen. Welche Leistung tritt anfangs im Widerstand auf?

- ☐ **A** 4 mW
- ☐ **B** 0,4 W
- ☐ **C** 16 W
- ☐ **D** 1,6 W

8. Welche Gefahr besteht beim Berühren einer Antenne im Sendebetrieb?

- ☐ **A** Nur die Gleichspannung der Endstufe.
- ☐ **B** Keine, wegen des Skin-Effekts.
- ☐ **C** Keine, wenn die Antenne geerdet ist.
- ☐ **D** Verbrennungen durch HF-Spannungen.

9. Ab welcher Leistung besteht Verletzungsgefahr durch HF-Spannung an Antennen?

- ☐ **A** Erst ab 100 W.
- ☐ **B** Erst über 1 000 W PEP.
- ☐ **C** Erst ab 500 W.
- ☐ **D** Bereits bei wenigen Watt.

10. Wo liegen beim Halbwellendipol die Spannungsbäuche?

- ☐ **A** Gleichmäßig verteilt.
- ☐ **B** Nur am oberen Ende.
- ☐ **C** Am Speisepunkt in der Mitte.
- ☐ **D** An beiden Enden.

11. Ein Spiegel mit 30 dB Gewinn wird mit 1 W gespeist. Strahlungsleistung in Hauptrichtung?

- ☐ **A** 30 W
- ☐ **B** 1 000 W
- ☐ **C** 31 W
- ☐ **D** 100 W

12. Was ist bei Mikrowellen aus Sicherheitsgründen besonders zu beachten?

- ☐ **A** Immer EMV-Schutzkleidung.
- ☐ **B** Tastgrad höchstens 50 %.
- ☐ **C** Kopfbedeckung aus Alufolie.
- ☐ **D** Nicht in den direkten Strahlengang.

LÖSUNGEN

1 D · Baurecht ist Landessache.
2 C · § 1319 ABGB: der Besitzer des Werkes.
3 B · Beweislastumkehr: Der Besitzer muss die Sorgfalt beweisen.
4 A · Auch umstürzende Teile dürfen keine Stromleitung berühren.
5 D · Kondensatoren bleiben geladen.
6 A · Der Widerstand begrenzt den Strom.
7 D · $P = U^2 / R = 160\,000 / 100\,000$.
8 D · HF verursacht Verbrennungen.
9 D · Am Spannungsbauch schon Hunderte Volt.
10 D · In der Mitte großer Strom, an den Enden große Spannung.
11 B · 30 dB = Faktor 1 000.
12 D · Abstand ist der beste Schutz.

Quellen: ABGB § 1319 (RIS 29.11.2026); Bauordnungen der Länder; Idee nach 50ohm.de (Sicherheit). Keine Rechtsberatung. Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/sicherheit-an-der-station/
Stand November 2026