



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Fernlehrgang zur Prüfungsvorbereitung auf das Amateurfunkzeugnis der Klasse E

---

## Lernbrief 18

### Technik Lektion 18: EMV, Sicherheit

#### Hier zunächst eine Zusammenfassung von Christian DL1OD

Elektromagnetische Verträglichkeit (**EMV**) ist immer dann gegeben wenn die Störsignale z. B. eines Senders, Oszillators, der Zündanlage eines Motorrads etc. eine in unmittelbarer Nähe befindliche Störsenke, z. B. einen Rundfunkempfänger, einen Garagentoröffner oder ein medizinisches Implantat im menschlichen Körper wie z. B. Herzschrittmacher, Insulinpumpe oder ein "Cochlea-Implantat" **n i c h t** beeinflussen.

Elektromagnetische Verträglichkeit wird dadurch erreicht, das potentielle Störquellen eine maximal erlaubte Störfeldstärke nicht überschreiten und Störsenken eine gewisse Immunität gegenüber von außen einwirkenden elektromagnetischen Strahlungen aufweisen.

Ein "EMV-GAU" schlechthin wäre, wenn man z.B. in einem Kfz durch Telefonieren mit einem Handy ohne die von Fahrzeugherstellern vorgeschriebene Außenantenne den Airbag auslöst.

Ein ganz anderes Thema ist **EMVU** - Elektromagnetische Verträglichkeit in der Umwelt. Elektromagnetische Strahlen haben Einfluss auf biologische Systeme und somit auch auf den menschlichen Körper. Aus diesem Grund hat der Gesetzgeber Feldstärkegrenzwerte definiert, die beim Betrieb z. B. eines Amateurfunksenders keinesfalls überschritten werden dürfen, damit Personen, die sich in unmittelbarer Nähe von Sendeantennen aufhalten, nicht gefährdet werden.

#### Und nun eine Ergänzung aus der Fachzeitschrift FUNKAMATEUR von Juni 2008

Folgende Ergänzung zum Thema Empfangsstörungen wird sicher für einen Amateurfunk-Einsteiger interessant sein. Dabei geht es um Störungen, die man möglicherweise in der eigenen Wohnung selbst erzeugt. In der Amateurfunkzeitschrift FUNKAMATEUR Juni/2008 wird folgendes gemeldet.

1) Plasma-TV - der schlimmste Kurzwellenkiller

Elektromagnetische Störungen durch Plasma-Fernseher gehören zur übelsten Kategorie. Von 1,8 bis über 10 MHz reicht das Störspektrum. Da die ausgesendeten Störungen laufend hin und her wechseln, kann man kein kontinuierliches Spektrum ermitteln, das auch von dem teuersten digitalen Receiver nicht ausgefiltert werden kann. Weitere Geräte, die Kurzwellenstörungen verursachen sind

2) TV-Schaltnetzteile (auch im STBY) und andere Schaltnetzteile

3) Alte Röhren-Computermonitore

4) 100-Hz-Röhren-Fernseher

LCD-TV-Geräte und Monitore sollen positiven Gerüchten zufolge strahlungsfrei oder zumindest strahlungsarm sein.

**Weiter nächste Seite!**

Bearbeiten Sie aus dem Buch Klasse E Technik die **Seiten 156 bis 170**.

Danach sollten Sie folgende Fragen beantworten oder Erläuterungen geben können.

- Was sind Einströmungen im Rahmen der elektromagnetischen Verträglichkeit?
- Was ist der Unterschied zwischen Störungen und störenden Beeinflussungen?
- Welches ist die einfachste „Methode“ die Störwahrscheinlichkeit zu verringern?
- Welches Filter sollte im Störfall für die Dämpfung von Kurzwellensignalen in ein Fernsehantennenkabel eingeschleift werden?
- Welche Stelle können Sie bei Fernsehstörungen in der Nachbarschaft um Prüfung bitten?
- Nenne Sie den Grenzwert elektrischen Feldstärke für Personenschutz in Volt pro Meter für den Kurzwellenfrequenzbereich und 2-Meter.
- Was bedeutet a)  $P_{EIRP}$  und b)  $P_{ERP}$ ?
- Wie groß ist der Gewinn eines Dipols gegenüber dem Kugelstrahler als Faktor, b) in dB.
- Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen zum Schutz gegen atmosphärische Überspannungen bei Koaxialkabel-Niederführungen ergriffen werden?
- Was sollten Sie bei Gewitterneigung tun, wenn Sie die Wohnung für längere Zeit verlassen? -> S.168!
- Welche Vorschriften müssen vor dem Einbau einer mobilen Sendefunkanlage in ein Kraftfahrzeug grundsätzlich eingehalten werden (Siehe TL306)?

Sehr empfehlenswert ist die Homepage von DK9VZ zum Thema "Gesundheitliche Aspekte von Mobilfunk und ortsfesten Funkanlagen" im Internet bei <http://dk9vz.com/index.php/wellenausbreitung/emv>

### **Betriebstechnik/Vorschriften**

- Wiederholen Sie die **außereuropäischen Landeskennner**, im Buch die **Seiten 45-47** (In der Auflage 2 sind es die Seiten 26-29).
- Bearbeiten Sie aus dem Buch Betriebstechnik/Vorschriften die **Seiten 137-148** (In der Auflage 2 sind es die Seiten 128-137) zum Thema Störungen, EMV, EMVU u. a.

### **Prüfungsfragen**

Bearbeiten Sie nun die dem Lernbrief beigefügten Prüfungsfragen!