

Elektromagnetische Verträglichkeit elektrischer Geräte

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) betrachtet das gemeinsame Funktionieren verschiedener elektrischer Geräte. Auch bei der Störung elektronischer Geräte durch Handys oder Sendeanlagen des Mobilfunks handelt es sich technisch gesehen um ein Problem der EMV.

Einerseits senden alle elektrisch betriebenen Geräte Felder aus, sobald zum Betrieb elektrische Energie erforderlich ist. Diese Aussendung ist oft ein ungewollter Nebeneffekt. Bei Funkgeräten – wie z. B. Handys – ist sie jedoch zur Signalübermittlung notwendig und gewollt. Die verwendeten Funkfrequenzen sind durch internationale Vereinbarungen festgelegt.

Auf der anderen Seite können elektronische Geräte auf äußere Felder reagieren, wenn diese so stark einwirken, dass interne Schaltungen beeinflusst werden. Da elektromagnetische Felder allgegenwärtig sind, müssen elektronische Geräte eine gewisse minimale Störfestigkeit aufweisen, um zweckgemäß funktionieren zu können.

Die elektromagnetische Verträglichkeit beinhaltet also die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne selbst dabei elektromagnetische Störungen anderer Geräte zu verursachen.

Gesetzliche Anforderungen

Neben den seit langem bestehenden DIN-Normen existieren seit dem 9.11.1992 durch das "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" (EMVG, Neufassung vom 18.9.1998) nationale und durch die EU-Direktiven 89/336/EEC und 92/31/EEC (ab 1.1.1996) europaweite Regelungen, denen elektronische Geräte generell genügen müssen.

*Deutsche
Gesetze und
europäische
Richtlinien*

Zitat aus dem EMVG:

- § 1 Anwendungsbereich Abs. (1): Dieses Gesetz gilt für Geräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb durch diese Störungen beeinträchtigt werden kann.
- § 3 Schutzanforderungen Abs. (1): Geräte müssen so beschaffen sein, dass ...
1. die Erzeugung elektromagnetischer Störungen soweit begrenzt wird, daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten sowie sonstigen Geräten möglich ist,
 2. die Geräte eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen, so daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Für Handys und Basisstationen des Mobilfunks sind genauere Regelungen im Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) vom 31. Januar 2001 und die EU-Richtlinie 99/5/EG getroffen. Bei Handys wird die Konformität mit diesen Vorschriften durch das CE-Kennzeichen bestätigt.



Seit dem 1.1.1996 vorgeschrieben: CE-Kennzeichen

Aussendung von Störfeldern

EMV-Prüfungen zur Aussendung von Störfeldern gehören heute zum Standard von Entwicklungs- und Serientests in der Elektro- und Telekommunikationsindustrie. So muss ein Handy beispielsweise im Rahmen von Zulassungsprüfungen beweisen, daß es nur die gewünschte Hochfrequenz im erlaubten Maß aussendet.

*Geräte werden
von Herstellern
geprüft*

>> Vodafone bietet nur Endgeräte an, die alle relevanten Vorschriften und Richtlinien einhalten.

Störfestigkeit

Auch Hersteller elektronischer Geräte müssen nachweisen, daß die Geräte im vorgeschriebenen Rahmen "immun" gegen äußere Störeinflüsse sind. Im Sinne des EMVG handelt es sich bei der Störfestigkeit um eine wesentliche technische Eigenschaft eines Gerätes. Bei Geräten mit hoher Störempfänglichkeit sollte dies aus den Geräteunterlagen hervorgehen.

In solchen Fällen sind nicht nur Störungen durch Funkgeräte und Mobiltelefone zu erwarten, sondern auch durch Computer, CD-Spieler, elektronische Spiele, Schnurlos-telefone und durch eine Vielzahl anderer Geräte, bei deren Betrieb Felder entstehen. Insofern sollte grundsätzlich geprüft werden, wie störempfänglich Geräte sind und durch welche anderen Geräte Störungen zu erwarten sind.

*Mögliche
Störquellen
im Alltag*

Maßnahmen bei Störungen

Da manchmal ältere, wenig störfeste Geräte in Betrieb sind oder Geräte aufgrund ihrer Funktionsweise störempfänglich sind, muss in diesen Fällen beachtet werden, welche elektromagnetischen Felder (verursacht durch andere Geräte) dort auftreten können.

Ein Beispiel hierfür sind Flugzeuge, in denen die Steuerungs- und Navigationselektronik eine hohe Störempfänglichkeit aufweist. Hier sind Störungen durch Handys, tragbare Computer, CD-Spieler usw. nicht auszuschließen. Deshalb ist der Betrieb dieser Geräte nach Betreten des Flugzeuges in der Regel verboten.

Ein anderes Beispiel sind empfindliche Diagnose- und Analysegeräte in Krankenhäusern und Arztpraxen, die mit feinen Sensoren kleinste Signale detektieren sollen. Hier muß aus den Begleitdokumenten der Medizingeräte hervorgehen, welche Anforderungen an die Umgebung in Hinsicht auf die maximale Feldstärke gestellt werden, bzw welche Anforderungen diese Geräte selbst erfüllen. Unter Umständen dürfen solche Geräte nur in Räumen betrieben werden, die gegen Funk- und Störsignale besonders abgeschirmt sind.

Hinweise für Handybenutzer

Speziell für Handys gilt die Regel, dass Hinweise auf störempfängliche Geräte auf Schildern oder durch Personal grundsätzlich beachtet werden müssen. Da die Intensität der elektromagnetischen Felder mit der Entfernung von der Sendeantenne rasch abnimmt, kann prinzipiell eine Entfernung zwischen einem Mobiltelefon und einem störempfänglichen Gerät angegeben werden, bei der keine Störung mehr auftritt. Sollte dieser Abstand jedoch nicht kontrollierbar sein, kann ein Handyverbot für sensible Bereiche ausgesprochen werden. Solche Anweisungen müssen in jedem Fall beachtet werden. Wichtig hierbei: Verbotszonen sollten nur auf das wirklich erforderliche Maß beschränkt bleiben.

*Abstand
reduziert
mögliche
Störungen*

Wenn Mobiltelefone in sehr kurzem Abstand zu Fernseh- oder Hörfunkempfängern und anderen Geräten der Heimelektronik betrieben werden können Störungen auftreten. Bei elektroakustischen Geräten (z.B. Radio, Lautsprecher) machen sich Tonimpulse bemerkbar, die an Morsezeichen erinnern, sowie der beim GSM-System eigentümliche Summton von 217 Hertz. Diese Störungen lassen sich leicht beheben, indem der Abstand zum betreffenden Gerät vergrößert wird.