

EMV

Informationstechnik
und Elektrotechnik
treffen aufeinander!

Die Lösung: Geförderte LIV/BfE Lehrgänge!

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) steht einfach beschrieben dafür, dass sich gegenseitig beeinflussende Systeme auch in einer nicht störungsfreien Umgebung zufriedenstellend funktionieren.

Mit zunehmend komplexer werdender Technik und dem Wunsch vieler Anwender möglichst keine Leitungen mehr verlegen zu müssen, wächst auch die Gefahr der gegenseitigen Beeinflussung dieser Geräte. Die eine Komponente soll in einem geeigneten Frequenzbereich mittels einer Sendestufe etwas drahtlos übertragen - möglichst in einem Bereich, der nicht schon von anderen Diensten belegt ist - eine möglichst große Reichweite haben und nicht viel kosten. Die Gegenstelle soll möglichst nur genau das empfangen und verarbeiten was die andere Seite abgestrahlt hat und nicht etwa auch noch das, was in Form reichlich vorhandener Störfrequenzen vorhanden ist. Jedes allgemein genehmigte Billig-Handfunkgerät kann im Sende-/Empfangsbetrieb Entfernungen bis zu 5 km überbrücken, Bluetooth Verbindungen reichen dagegen z.T. nur wenige Meter weit, WLAN-Verbindungen reichen unter günstigen Bedingungen deutlich weiter, sonstige Dienste bekanntermaßen auch viele Kilometer. Funkübertragungen von z.B. Videosignalen über einige hundert Meter nutzen genau wie z.B. DSL-AIR den 2,4 GHz-Bereich und alle Geräte gemeinsam beeinflussen ihr ganzes Umfeld z.B. durch kapazitive, induktive und galvanische Einwirkungen in allen Richtungen und damit auch sich gegenseitig, was zu Daten- oder Videobildverlusten führen kann. Besonders schlimm wird es dann,



wenn z.B. der Sonderkanal 10 in den BK-Netzen durch unfachmännisch montierte oder überalterte, ggf. nicht gewartete Technik, zum Störsender wird, und hier auf Flugfunkfrequenzen trifft, die gefährlich gestört werden könnten. Mit den allseits bekannten CE-Zeichen werden von den Herstellern u.a. auch elektronische Geräte und Systeme gekennzeichnet. Die Hersteller müssen im Zweifel der zuständigen Behörde, in diesem Fall der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP), nachweisen, dass sie sich bei der Herstellung an die Vorgaben des EMV-Gesetzes und den sonstigen Vorschriften gehalten haben.

All diese Beispiele sind noch relativ leicht nachvollziehbar, weil man es hier mit bekanntermaßen hohen Frequenzen zu tun hat. Anders sieht es aus, wenn die 50-Hz-Elektrotechnik plötzlich in die Nähe von hochfrequenten Ereignissen gerückt wird.

• 50 Hz + Hochfrequenz = Oberschwingung.

Jeder Kurzschluss, jede gewollte oder ungewollte Unterbrechung, jede Schalthandlung zum Abschalten z.B. eines Motors mit starker induktiver Last, jeder Blitzeinschlag beinhaltet steile Flanken im Stromanstieg, die wegen der kurzen Impulsanstiegszeiten immer auch Oberwellen bis in den GHz-Bereich produzieren. Aber zur Erzeugung von hochfrequenten Störungen reicht es auch aus Leuchtstoffröhren mit ihren Vorschaltgeräten, Frequenzumrichter, Computernetzteile, TV-Geräte, Monitore, Stecker-Schaltnetzteile, USV-Geräte oder sonstige Gleichrichter mit kapazitiver Glättung in Betrieb zu nehmen. All diese alltäglichen Geräte erzeugen nicht unerhebliche Oberschwingungen, und hier ist die 3. Harmonische = 150 Hz in ihrer Amplitude fast genauso groß wie die Grundschwingung und kann zu den verschiedensten Problemen führen. In diesem Fall ist zum einen die zu verarbeitende Leistung auf Basis der 50-Hz-Netzfrequenz zu berücksichtigen, aber auch zusätzlich das oft nicht unerhebliche Produkt aus Spannung und Strom der Oberschwingungsanteile im Leitungsnetz. Durch die Vielzahl dieser in jedem Haushalt, in jedem Betrieb und erst recht in großen Fertigungsstätten vorhandenen Geräte kann es leicht zu Störungen kommen. Man denke nur daran, dass die Kapazitäten von Kompensationsanlagen plötzlich unzulässig heiß werden, weil der kapazitive Blindwiderstand plötzlich auf ein Drittel sinkt, und damit einen dreifach hohen, unzulässigen Blindstrom zur Folge hat. Wird hier keine zusätzliche Verdrosselung eingebaut, kann es zu gefährlichen Situationen mit Bränden usw. kommen.

• **EMV-Spezialwissen ist gefragt.** Wenn der Informationstechniker die Unterschiede zwischen TN-C, TN-S, TT oder IT-Netz nicht kennt, kann er auch nicht ahnen weshalb Computer im drahtgebundenen Netzwerk immer wieder abstürzen, die Geräte jedoch in anderer Umgebung einwandfrei laufen. Kommt es nämlich durch ungünstige Erdung des Netzes, wie z.B. beim TN-C Netz, in dem es statt getrennter Neutralleiter und PE-Leiter nur einen gemeinsamen PEN-Leiter gibt, der an allen möglichen Stellen mit diversen Rohren, Gebäudeteilen, Heizkörpern und natürlich auch den Abschirmungen der Netzwerkverkabelung verbunden ist, zu Strömen auf den Kabelschirmen, sind Datenfehler vorprogrammiert. Wer die Hintergründe dieser Vorgänge nicht kennt, tut sich auch mit der Lösung dieser Probleme schwer.

Um diese Zusammenhänge erkennen zu können ist mehr als das Grundwissen der Elektrofachkraft gefragt, denn weder der Elektrotechniker, noch der Informationstechniker ist hier i.d.R. vertieft geschult worden. Schäden, die durch derlei technische Vorgänge in den vergangenen Jahren immer wieder zu hohen Schäden geführt haben, riefen schon früh die Versicherer auf den Plan. Konsequenterweise haben die um Schadensbegrenzung bemühten Versicherungen rechtzeitig eigene Regeln erlassen, die dann auch meist Vertragsbestandteil werden. Diese VdS-Schriften auf Basis von Normen und Vorschriften stellen ein eigenes Regelwerk dar, das von allen Beteiligten einzuhalten ist, will man den Versicherungsschutz nicht gefährden. Geeignete Elektrofachkräfte werden von den Versicherern immer wieder mit Aufträgen betraut, die genau diese Sachverhalte zum Inhalt haben. Da maßgebliche Fachleute sowohl mit den Versicherern als auch mit den Arbeitskreisen des VDE zusammen arbeiten, gibt es hier eine abgestimmte und praktikable Vorgehensweise zum Wohle aller Beteiligten.

In konkreten Schadensfällen oder auch bereits präventiv werden die Versicherer in Zukunft vorzugsweise mit begutachtenden und ausführenden Fachkräften zusammen arbeiten, die den Nachweis der besonderen Fachkunde in diesem Segment erbracht haben.



Teil 1 - Fachkraft für Blitzschutz. Das BfE Oldenburg führt derzeit im Auftrag des LIV Schulungen durch, die das Ziel der Anerkennung durch VdS-Schadenverhütung haben. Die VdS-Zertifizierung der hier fortgebildeten Elektrofachkräfte, sowohl aus der ET-, als auch aus der IT-Sparte kann nach erfolgreichem Bestehen der Prüfungen im Anschluss an zwei 40-stündige Seminarblöcke auf Antrag erfolgen, sofern alle Voraussetzungen erfüllt sind. Weitere Infos unter www.vds.de



Jeweils von Donnerstag bis Samstag - innerhalb zweier Wochen - findet im ersten Lehrgang die Weiterbildung zur „Fachkraft für Blitzschutz“, und im zweiten Seminar mit gleicher Stundenzahl die Fortbildung, mit dem Ziel des Nachweises der EMV-Sachkunde, zum „EMV Sachkundigen VdS“ statt.

Teil 2 – EMV Sachkundiger. Beide Lehrgänge werden von kompetenten Dozenten des BfE, sowohl theoretisch, als auch an Hand praktischer Vorführungen in der LIV-Geschäftsstelle durchgeführt und vermitteln das notwendige Wissen, um die beiden Abschlussprüfungen erfolgreich bestehen zu können. Im Zweifelsfall wird die schriftliche Prüfung um ein Fach-

gespräch erweitert und dem Prüfling damit eine weitere Chance gegeben, das BfE-Zertifikat doch noch zu erhalten.

• **Finanzielle Förderung der Seminare.**

Der LIV und das BfE-Oldenburg haben Möglichkeiten gefunden, diese Lehrgänge mit einem hohen Prozentsatz fördern zu lassen, so dass pro Lehrgang statt ca. 800 € nur noch ca. 300 € bezahlt werden müssen. Dass diese Ausgabe gut angelegt ist, ergibt sich aus dem bereits gesagten, dass nämlich die Versicherer in Zukunft vermehrt „EMV-Sachkundige“ mit speziellen Aufgaben betrauen wird.

Auch als ehemaliger Radio- und Fernstechniker oder Büroinformationstechniker steckt man als innovativer Informationstechniker von heute, plötzlich tief in der Elektrotechnik, und sieht vieles aus dem Bereich der Kollegen mit anderen Augen, aber auch umgekehrt merkt man, dass die Elektrotechniker bei den hochfrequenten Zusammenhängen das eine oder andere von den Berufskollegen aus der Informationstechnik dazu lernen können.

Seit dem 18. September 1998 (BGBl. I S. 2882) gibt es eine Novelle zum bisherigen EMV-Gesetz (EMVG).

<http://www.ce-zeichen.de/download/emvg.pdf>

H.A. Kleiske