

Änderungen des EMV-Gesetzes und Auswirkungen auf das Handwerk

U. Rörden, Dortmund

Die Neufassung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 18.09.1998 (veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Teil I, Nr.64, S. 2882) vereinfacht dem Handwerk die Einhaltung der vorgeschriebenen Schutzanforderungen. Wesentliche Änderungen, die insbesondere für das Handwerk nutzbar sind, werden im folgenden anhand praktischer Beispiele veranschaulicht. Der teilweise nur schwer verständliche Gesetzestext wird transparent. Das EMV-Gesetz wendet sich an den Hersteller oder an den Importeur eines Produktes oder einer Anlage.

Im Handwerk ist das EMVG häufig unbekannt. Viele Betriebe sind zudem der Meinung, daß das EMV-Gesetz auf das Handwerk und die Einzelfertigungen von Geräten und Anlagen keine Anwendung findet. Dies trifft aber nicht zu. Auch eine Gebäudeinstallation oder ein Schaltschrank unterliegt als Einzelstück den gesetzlichen Anforderungen mit allen daraus resultierenden Ansprüchen des Kunden. Der vorliegende Beitrag soll dieses Wissensdefizit abbauen. Kenntnisse zur EMV und ihren gesetzlichen Regelungen erleichtern nämlich den Marktzugang für Produzenten bzw. Lieferanten und erhöhen die unter staatlichen Schutz gestellte Sicherheit für den Kunden.

1 Entstehung des EMVG

Das deutsche EMV-Gesetz ist auf eine Richtlinie der Europäischen Union (EU) aus dem Jahre 1989 zurückzuführen (Bild 1). Die EU verfolgt mit ihrer Richtlinienpolitik das Ziel der Vereinheitlichung der Gesetzeslage und der technischen Normen in allen ihren Mitgliedsstaaten. Durch den Wegfall vorhandener nationaler Vorschriften wird der freie Warenverkehr innerhalb der EU weitgehend ohne Wettbewerbsbehinderungen ermöglicht.

Die EMV-Richtlinie legt europaweit einheitliche Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von in Europa in den Verkehr gebrachten Produkten fest. Sie hat keine unmittelbare rechtliche Auswirkung auf die Unternehmen. Die Europäische Kommission wendet

sich an die nationalen Gesetzgeber der Mitgliedsstaaten der EU. Diese waren (bzw. sind) verpflichtet die (bzw. jede) Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. Der deutsche Gesetzgeber hat nun mit der Veröffentlichung der 2. Novellierung des EMVG von 18.09.98 den geänderten

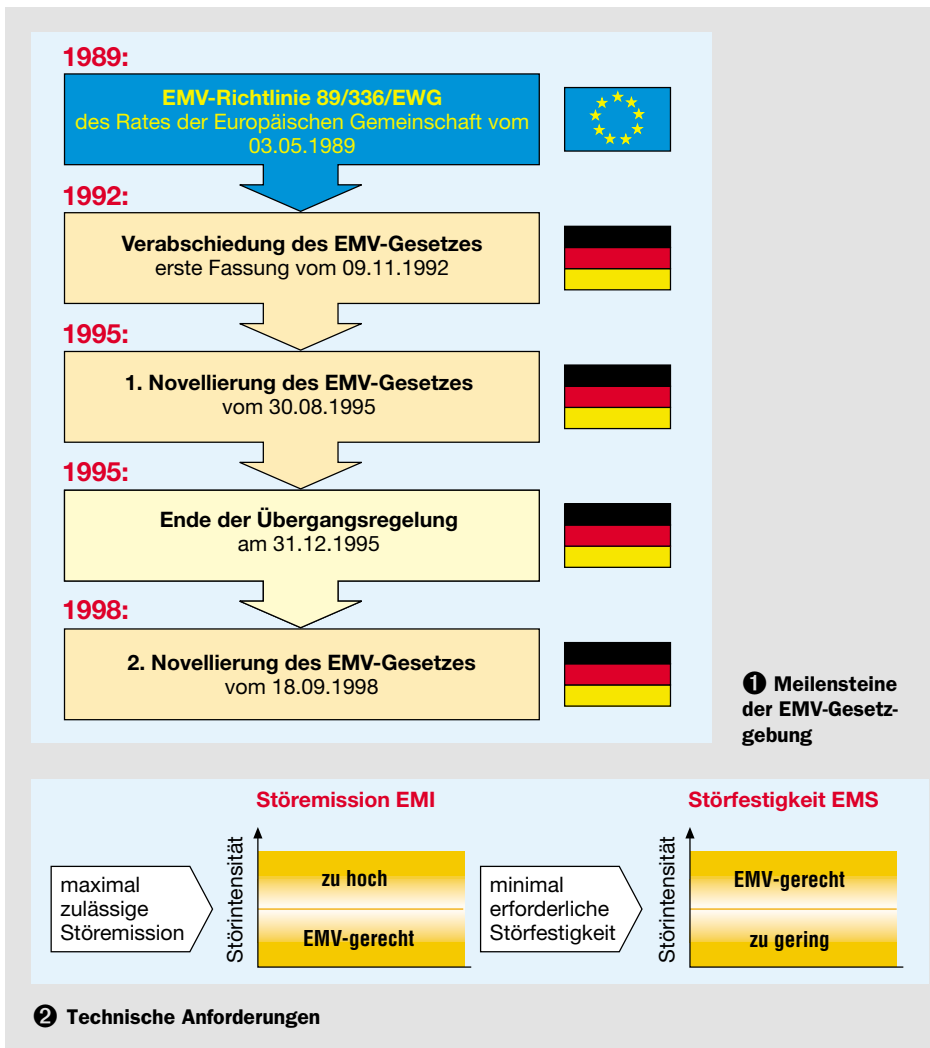
Vorgaben der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG genüge getan /1/.

2 Grundlegende Anforderungen

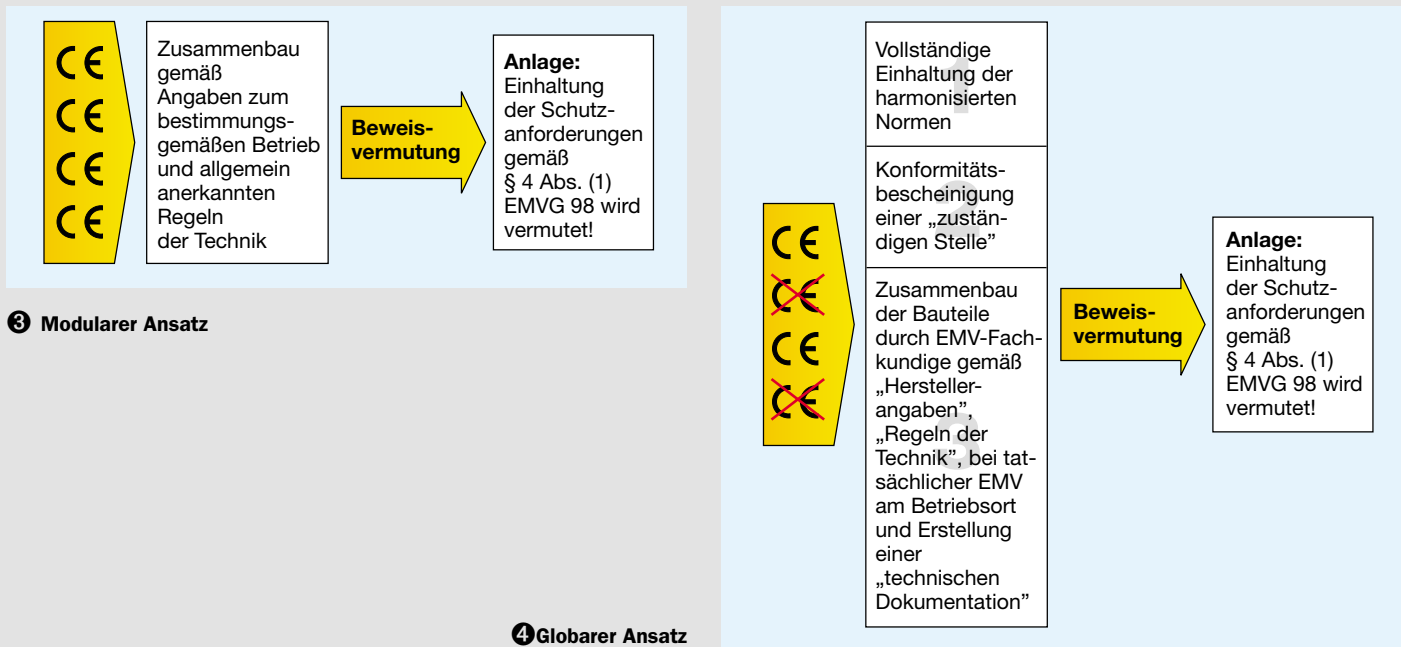
Das EMV-Gesetz regelt die grundlegenden EMV-Anforderungen an Produkte und damit an ihre Hersteller. Im Gesetzestext ist insofern auch keine Prüfvorschrift mit Grenzwerten vorhanden. Ausschließlich „Spielregeln“ werden für das Inverkehrbringen von Produkten definiert. Zu diesem Zwecke unterscheidet der Gesetzgeber zwischen technischen und formalen Anforderungen.

Technische Anforderungen (Bild 2): Die Produkte müssen so beschaffen sein, daß sie den sogenannten Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes (§3 Abs.1 EMVG) genügen. Bei vorschriftsmäßiger Installation, angemessener Wartung und bestimmungsgemäßem Betrieb muß

- die Erzeugung elektromagnetischer Störungen soweit begrenzt werden, daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb von anderen Geräten möglich ist,



Autor
Dipl.-Ing. Uwe Rörden ist Leiter der „Zuständigen Stelle“ der EMC Test NRW GmbH, Dortmund.



3 Modularer Ansatz

4 Globaler Ansatz

- ein Gerät eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen, so daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Ziel des EMVG ist die Begrenzung der Störaussendung und Sicherstellung einer ausreichenden Störfestigkeit. Der Hersteller oder Importeur kann die Übereinstimmung mit den Schutzanforderungen vermuten, wenn harmonisierte europäische Normen auf das Produkt angewandt wurden. Entspricht ein Produkt diesen Normen nicht in vollem Umfang oder ist keine harmonisierte europäische Norm anwendbar, so kann mit Hilfe einer „Zuständigen Stelle“ (§2 Ziff.10 EMVG) dennoch die Übereinstimmung mit den Schutzanforderungen festgestellt werden. Die „Zuständige Stelle“ erstellt in der Regel eine Bescheinigung und einen technischen Bericht, in dem gegebenenfalls Einschränkungen für den Betrieb des Produktes festgelegt sind.

Formale Anforderungen:

Neben den technischen sind auch formale Anforderungen (§4 EMVG) einzuhalten. Diese beziehen sich auf

- die Verpflichtung des Herstellers, eine EG-Konformitätserklärung abzugeben, die rechtsverbindlich die Einhaltung der Gesetzesanforderungen bestätigt,
- die Verpflichtung des Aufbringens einer CE-Kennzeichnung auf dem Produkt,
- die Erstellung einer Produktdokumentation (Gebrauchs-, Installations- und Wartungsanweisungen) nach bestimmten Mindestanforderungen,
- die Archivierung der EG-Konformitätserklärung und der technischen Produktdokumentation für einen Zeitraum von 10 Jahren nach Inverkehrbringen des letzten Teiles einer Produktcharge.

3 Handwerk ist „Hersteller“

Das EMV-Gesetz wendet sich an den Hersteller von Produkten oder an den Importeur, der ein Gerät auf dem europäischen

Markt in den Verkehr bringt. Hersteller ist auch, wer aus bereits gefertigten Endprodukten ein neues herstellt oder wer ein Gerät verändert, umbaut oder anpaßt. Unter diese Herstellerdefinition fällt in der Regel auch ein Elektrohandwerksunternehmen, das z.B. Gebäudeinstallationen durchführt. Selbst unentgeltliches Bereitstellen eines Gerätes oder Einzelanfertigungen werden von dem Gesetz voll erfaßt.

Der Begriff „Gerät“ ist im EMV-Gesetz umfassend definiert. Danach zählen im Sinne des Gesetzes sind nicht nur typische Geräte wie z.B. ein PC dazu, sondern alle Produkte, die elektrische oder elektronische Bauteile enthalten. Neben den „klassischen“ Geräten werden auch Systeme, ortsfest installierte Anlagen und Netze diesem Begriff zugeordnet. Im Sinne des EMV-Gesetzes ist somit die oben erwähnte Gebäudeinstallation oder ein Steuerschaltschrank einer Maschine oder Anlage ein solches Gerät.

Begriffe	
Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV	
EMV	– Zustand eines Produktes, eines Systems oder einer Anlage, der herrscht, wenn sich elektrische oder elektronische Einrichtungen jeder Art gegenseitig nicht stören, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend funktionieren und diese Umgebung nicht unzulässig beeinflussen. [5]
Störemmission	– Eine Störquelle sendet leitungs- und/oder strahlungs- oder feldgebundene Störgrößen aus, die galvanisch, induktiv, kapazitiv oder durch Strahlung zu einer unerwünschten Beeinflussung führen.
Störfestigkeit	– Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, Störgrößen bestimmter Höhe ohne Fehlfunktion zu ertragen

4 Sonderbehandlung von Anlagen

Das EMV-Gesetz definiert eine Anlage als ortsfeste Zusammenschaltung von Systemen, Apparaten oder elektrischen/elektronischen Bauteilen für einen bestimmten Zweck. Typische Beispiele aus dem Handwerk sind die Gebäudeinstallation eines Privathaushaltes ebenso wie die ortsfeste Klimaanlage eines Industriebetriebes. Eine solche Anlage muß den Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes entsprechen, benötigt aber keine CE-Kennzeichnung oder EG-Konformitätserklärung des Herstellers. Da eine umfassende normenkonforme Prüfung von Anlagen anhand harmonisierter EMV-Normen in der Regel nicht möglich ist, sieht das EMV-Gesetz Sonderregelungen für die Anlagenbewertung vor.

Es werden zwei Typen von Anlagen unterschieden.

Anlagen nach modularem Ansatz (Bild 3, **Beispiel 1**):

Bei Anlagen nach dem „modularen Ansatz“ müssen gemäß §6 Abs.(6) EMVG ausschließlich Komponenten mit CE-Kennzeichnung verwendet werden, die den Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes genügen. Die Einhaltung der Schutzanforderungen kann für die Anlage des „modularen Ansatzes“ vermutet werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Zusammenbau der Komponenten erfolgt streng nach den Vorgaben der Komponentenhersteller für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Der Zusammenbau berücksichtigt die aktuellen, allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Anwendung des modularen Ansatzes ist unter Haftungsgesichtspunkten für den Anlagenerrichter risikobehaftet. Die Schlußfolgerung, daß durch die fachgerechte Zusammenschaltung EMV-gerechter Komponenten quasi „automatisch“ auch die gesamte Anlage den Anforderungen genügt, ist technisch zweifelhaft. In der Praxis zeigen sich in solchen Anlagen

häufig elektromagnetische Unverträglichkeiten, für die dann der Anlagenhersteller haftet.

Anlagen nach globalem Ansatz (Bild 4, **Beispiel 2**):

In Anlagen des „globalen Ansatzes“ gemäß §6 Abs.(7) EMVG gelangen sowohl den Schutzanforderungen entsprechende Komponenten mit CE-Kennzeichnung als auch solche ohne CE-Kennzeichnung zum Einsatz. Die Einhaltung der Schutzanforderungen kann für die Anlage des „globalen Ansatzes“ vermutet werden, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt sind :

- Die Anlage hält die darauf anwendbaren harmonisierten Normen vollständig ein (dies sollte der Regelfall sein, ist aber bei großen Anlagen häufig nicht durchführbar).
- Eine „Zuständige Stelle“ erstellt eine Bescheinigung über die Einhaltung der Schutzanforderungen für den Hersteller der Anlage.

Als alternativen Weg eröffnet das EMV-Gesetz folgende Bewertungsmöglichkeit für Anlagen des „globalen Ansatzes“ :

- Die Anlage wird nur von „EMV-fachkundigen“ Personen oder Betrieben errichtet, und
- der Zusammenbau der Komponenten erfolgt streng nach den Vorgaben der Komponentenhersteller für den bestimmungsgemäßen Gebrauch, und
- der Zusammenbau erfolgt unter Berücksichtigung der aktuellen, allgemein anerkannten Regeln der Technik, und
- die Überprüfung der Anlage am Errichtungsort bestätigt, daß keine EMV-Probleme auftreten, und
- der Hersteller der Anlage erstellt eine technische Dokumentation für die Anlage und übergibt diese dem Anlagenbetreiber. Diese Dokumentation muß eine Beschreibung der Anlage, genaue Angaben zum Standort sowie die Darlegung der EMV-sichernden Maßnahmen zur Gewährleistung der Schutzanforderungen enthalten.

Die Bewertung einer Anlage nach der zuletzt beschriebenen Methode muß mit größter Vorsicht erfolgen. Die nicht CE-gekennzeichneten Komponenten entsprechen eventuell nicht den Schutzanforderungen und können ein erhebliches Stör- und Risikopotential mit sich bringen. Die Sicherheit und Funktionalität der Anlage kann dadurch beeinträchtigt werden. Die Verantwortung trägt allein der Anlagenhersteller. Diese Vorgehensweise birgt unter Haftungsgesichtspunkten für den Anlagenhersteller ebenfalls ein großes Risiko.

Praktische Auswirkungen auf Gebäudeinstallation:

Die gesamte Gebäudeinstallation eines Einfamilienhauses mit moderner elektroni-

scher Heizungsregelung, Alarmanlage, EIB-Vernetzung und kompletter Beleuchtung entspricht der Definition einer ortsfesten Anlage gemäß EMV-Gesetz. In der Regel ist der Planer (Architekt/Berater) oder das ausführende Unternehmen (Bauunternehmer/Anlagenerrichter) Hersteller dieser Anlage und für die Einhaltung der Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes verantwortlich. Die Schutzanforderungen müssen gewährleistet bleiben, wenn der Betreiber (Hausherr) die Anlage zweckgerecht verwendet (Anschluß von Waschmaschine, Herd u.ä.).

Eine Gebäudeinstallation dieser Art kann nach dem modularen Ansatz für Anlagen bewertet werden, wenn auf die ausschließliche Verwendung von EMV-gerechten und CE-gekennzeichneten Geräten geachtet wird. Die Berücksichtigung der aktuellen anerkannten Regeln der Technik setzt aber umfassende Kenntnisse über EMV-gerechte Kabelverlegung, Erdung und Massung voraus.

Deutlich komplexer wird diese Aufgabe bei der Gebäudeinstallation eines Krankenhauses. Aufgrund der komplexen Technik in einem Krankenhaus und der vielfältigen wechselseitigen EMV-Beeinflussung der in dem Gebäude genutzten Anlagen und Geräte ist deshalb das Erstellen eines konkreten Nutzungsplanes dringend anzuraten.

Praktische Auswirkungen auf Steuerungs-bau:

Im Gegensatz zur Gebäudeinstallation verbietet sich in der Regel im Steuerungs-bau der modulare Ansatz. Betrachtet man beispielhaft die Klimaanlage einer Industriehalle bestehend aus einem Steuerschrank, Zu-/Abluftkanälen, Heizung und Kühlkompressor, so wird das Problem klar. Beim Einkauf von Komponenten wie des Kompressors oder einer SPS zur Prozeßsteuerung kann auf EMV-gerechte Ausführung und CE-Kennzeichnung geachtet werden. Spätestens aber bei der Verwendung von Schaltschützen im Steuerschrank ist die Kette CE-gekenn-

zeichneter Komponenten unterbrochen. Ein Schaltschütz ist ein Elementarbauteil und fällt nicht unter das EMV-Gesetz. Damit muß zur Bewertung der Einhaltung der Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes der globale Ansatz gewählt werden. Möchte der Hersteller auf die Einhaltung harmonisierter Normen oder die Einschaltung einer „Zuständigen Stelle“ wegen der damit verbundenen Kosten verzichten, so bleibt nur der o.g alternative Weg. Neben den bekannten Anforderungen an Anlagen des modularen Ansatzes muß der Hersteller in diesem Fall zusätzlich die EMV-Fachkundigkeit der errichtenden Personen/Betriebe sicherstellen. Er muß darüber hinaus die elektromagnetische Verträglichkeit der Anlage vor Ort überprüfen und eine Dokumentation über EMV-sichernde Maßnahmen und Aufstellungsort an den Betreiber der Anlage übergeben. Die volle Verantwortung für die Einhaltung aller Randbedingungen trägt ausschließlich der Hersteller.

5 Hausaufgabe EMV

Der zunehmende Technikeinsatz im privaten, gewerblichen und industriellen Bereich ruft vermehrt Probleme mit der EMV von Systemen und Anlagen hervor. Betroffen sind in zunehmendem Maße Handwerksbetriebe, die sich als Anlagenhersteller plötzlich mit einer fast unlösbaren Aufgabe konfrontiert sehen. Neben der Erfüllung formaler Anforderungen muß auch praktisches EMV-Wissen in den Unternehmen gesammelt werden. Das Thema EMV findet erst jetzt langsam Einzug in die Ausbildung neuer Fachkräfte, um so wichtiger ist die Weiterbildung der Mitarbeiter [2][3][4]. Unterstützung bieten dabei Vereine wie z.B. der EMV-Förderverein NRW e.V. mit Sitz in Dortmund. Für die Erstellung einer Dokumentation über die EMV-sichernden Maßnahmen in einer Anlage ist praktisches EMV-Wissen unumgänglich. Hierbei bieten EMV-Vereine und EMV-Dienstleister wie z.B. die EMC Test NRW GmbH praktische Unterstützung.

Literatur:

[1] Garvert, D.: Die zweite Novelle des EMV-Gesetzes. EMC Journal (1999)1. S. 58 - 60
 [2] Goedbloed, J.J.: EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit: Analyse und Behebung von Störproblemen. München: Pflaum-Verlag 1997
 [3] Kohling, G.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten – Praktische Umsetzung der technischen, wirtschaftlichen und gesetzlichen Anforderungen für die CE-Kennzeichnung. Berlin/Offenbach: VDE-Verlag 1998
 [4] Schafir, S. und Otto, K.: Elektromagnetische Verträglichkeit – Optimale Projektführung. Renningen-Malmsheim: expert-Verlag 1998
 [5] VDE 0870 Teil 1: Elektromagnetische Beeinflußung (EMB): Begriffe

BEISPIELE

1 – modularer Ansatz
 Klimaanlage eines Gebäudes bestehend aus Heizung, Kältekompressor, Zentralsteuerung und verteilten Reglern mit Zu-/Abluftsteuerung für einzelne Räume; Arztpraxis

2 – globaler Ansatz
 Steuerschrank für Industrieanlage bestehend aus Antrieb, SPS, Sensorik, Aktorik und Schaltelementen (Schütze, Relais)