

# Elektroinstallation und EMV

H. Schmolke, Köln

**Oberflächlich betrachtet kann man den Eindruck gewinnen, als sei die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu einem modernen Schlagwort geworden. Alle reden davon, aber nur wenige „Eingeweihte“ wissen wirklich Bescheid. Im Beitrag wird dargelegt, was sich bei der Elektroinstallation in der letzten Zeit verändert hat und worauf unbedingt zu achten ist, damit eine Installationsanlage sicher funktioniert.**

## 1 Höhere Anforderungen an Installationsanlagen

Für das Errichten elektrischer Anlagen war es früher notwendig, den Querschnitt und die Länge einer Zuleitung zum elektrischen Betriebsmittel sowie die Überstrom-Schutzrichtung auszuwählen, die Zahl der Stromkreise im Gebäude festzulegen usw. Künftig reicht dieses nicht mehr aus, es hat sich vieles verändert. Heute gibt es kaum einen Verbraucher, der nicht elektronische Bauteile enthält. Datenleitungen für PC- und Telekommunikationsvernetzung, für Gebäudesystemtechnik und Gefahrenmeldeanlagen u.v.m. durchziehen die Gebäude. Motoren werden über Umrichter gesteuert und Leuchtstofflampen über EVG mit Hochfrequenz betrieben.

Ein Umdenken in der Elektroinstallation ist somit unbedingt notwendig. Das zeigt auch die veränderte gesetzliche Situation. Auch bei der Elektroinstallation ist das Gesetz zur Elektromagnetischen-Verträglichkeit zu berücksichtigen. Leider haben bisher viel zu wenige davon Kenntnis genommen. Mit anderen Worten:

**Ohne Einbeziehung der EMV in die Elektroinstallation geht es gar nicht mehr – es sei denn, man plant und errichtet ausschließlich kleine Einfamilienhäuser mit einem extrem geringen Anteil an Gebäudetechnik.**

## 2 Probleme im Bereich der EMV

Dem Neueinsteiger auf dem Gebiet der EMV wird die bekannte Definition vorgelegt:

**Unter Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines Geräts, eines Systems oder einer Anlage, in seiner/ihrer bestimmungsgemäßen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne dabei diese Umgebung durch selbst erzeugte elektromagnetische Störungen unzulässig zu beeinflussen.**

### Autor

Dipl.-Ing. *Herbert Schmolke* ist Mitarbeiter bei VdS Schadenverhütung in Köln und dort zuständig für die Anerkennung von Elektrofachleuten sowie für die DKE Gremienarbeit im Auftrag der Versicherungswirtschaft.

Ob ihm damit letztendlich geholfen ist, sei dahingestellt. Fest steht, dass es um Funktionsfähigkeit und somit letztlich auch um Sicherheit geht. Dabei wird vorausgesetzt, dass

- auf ein Gerät (System/Anlage) stets Einflüsse von außen wirken und
- von diesem Gerät (System/Anlage) stets Einflüsse ausgehen, die andere Geräte (Systeme/Anlagen) in der Umgebung beeinflussen.

Diese Einflüsse können

- **Ströme** sein, die über Schutzleiter, fremde leitfähige Teile sowie über Kabelschirme fließen, oder
- **Spannungen bzw. Überspannungen**, welche die betriebsmäßig anstehende Spannung überlagern, oder
- **Oberschwingungsströme**, die irgendwo in der elektrischen Anlage entstehen und sämtliche elektrische Betriebsmittel einschließlich des einspeisenden Transformators belasten.

### 2.1 Funktionssicherheit

Nach dem EMV-Gesetz (EMVG) muss eine elektrische Anlage als Ganzes die vorgesehene Funktion erfüllen, zu der sie errichtet wurde. Allerdings ist dies bei einer elektrischen Anlage nicht immer leicht zu bestimmen. In einer komplexen Anlage gibt es zahlreiche Einzelfunktionen, die jede für sich sowie im Parallelbetrieb sichergestellt werden müssen:

- die Beleuchtungsanlage, evtl. zusätzlich die Sicherheitsbeleuchtungsanlage usw.,
- die Heizung-, Klima- und Lüftungssteuerung sowie damit verbundene Antriebe,
- die Brandmeldeanlage,
- die Aufzugssteuerung mit der Antriebsmaschine,
- die Maschinensteuerungen in gewerblichen und industriellen Anlagen usw.

Dazu kommen die informationstechnischen Einrichtungen wie vernetzte PCs und eventuell die Gebäudesystemtechnik oder Gebäudeleittechnik. All dies muss nebeneinander funktionieren.

Dabei reicht es nicht, wenn der Errichter darauf achtet, dass die einzelnen Bestandteile entsprechend gekennzeichnet sind (beispielsweise durch ein CE-Kennzeichen) und entsprechend den Regeln der Technik sowie den Herstellerangaben errichtet wurden. Vielmehr muss sich derjenige, der für die Gesamtan-

lage Verantwortung trägt, die Frage stellen, ob sich die einzelnen Komponenten der Anlage eventuell gegenseitig negativ beeinflussen können.

Für den Errichter einer elektrischen Anlage bedeutet dies, dass Störfelder auf die Verteilungen einwirken oder Streuströme in der Anlage über Schirme fließen und so Störungen verursachen können. Mit anderen Worten: Er muss heutzutage wesentlich umfassender denken und handeln.

### 2.2 Ein leider typisches Beispiel

In einem Labor werden zahlreiche Monitore betrieben, auf denen Messergebnisse überwacht werden. Eines Tages fangen die Monitore an zu flimmern; senkrechte Linien machen „einen Bauchtanz“ und Zahlen sind nur mit Mühe korrekt abzulesen – für die Mitarbeiter ein untragbarer Zustand. Außerdem vermutete man Fehlmessungen, da von der Einwirkung eines zu starken elektromagnetischen Feldes ausgegangen werden musste.

Die letztgenannte Vermutung traf zu. Im darunter liegenden Geschoss war ein Sammelschienensystem für hohe Ströme verlegt worden. Unglücklicherweise handelte es sich dabei um ein sogenanntes 4-Leiter-System, also um drei aktive Leiter und einen PEN – eine für die EMV besonders ungünstige Form der elektrischen Energieverteilung.

Bei diesem Beispielen drängt sich die Frage auf, ob hier fachtechnisch korrekt gearbeitet wurde. Die Firma, die das Stromschiensystem errichtete (und natürlich auch der Planer) kann nach Abschluss der Arbeiten behaupten: „Alles fertig – die Schiene passt; sie hält allen Belastungen stand; sie verursacht keinen zu hohen Spannungsfall und ist in Bezug auf den Strom genau dimensioniert.“

Diese Einstellung ist längst nicht mehr zeitgemäß. Sie widerspricht auch zutiefst dem zuvor erwähnten EMV-Gesetz. Die elektrische Anlage muss immerhin in ihrer Gesamtheit funktionieren. Und dies gilt auch, wenn zu ihr ganz verschiedene Einrichtungen und Geräte gehören. Das komplette Gebäude mit all seinen Gewerken – von der Starkstromanlage bis hin zur komplexen Steuerung – müssen zufriedenstellend funktionieren.

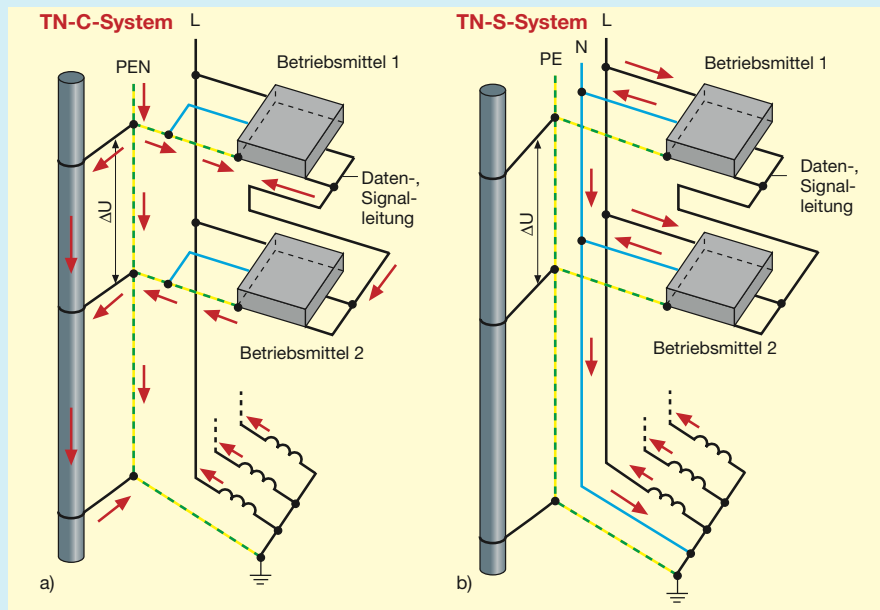
## 3 Nachteile des TN-C-Systems bezüglich der EMV

Im TN-C-System übernimmt der vierte Leiter (PEN) eine Doppelfunktion, die

- des Schutzleiters (PE) und
- des Neutralleiters (N).

Dies ist in einer Hinsicht möglich, da beide Leiter am Sternpunkt des einspeisenden Transformators geerdet sind und so keine nennenswerte Spannung gegen Erde führen. Eingespart wird somit der fünfte Leiter.

Allerdings gibt es ebenso gute Gründe, dies möglichst zu vermeiden: Auch wenn der Neutralleiter keine hohe Spannung gegen Erde



**1 Betriebsbedingte „Neutralleiterströme“ in einem TN-S-System und in einem TN-C-System (Darstellung nach DIN VDE 0100-540)**

- a) der Spannungsfall  $\Delta U$  bewirkt einen gefährlich hohen Schirmstrom auf der Datenleitung
- b) der Spannungsfall beträgt  $\Delta U = 0 \text{ V}$

aufweist, fließt in ihm ein häufig nicht zu vernachlässigender Betriebsstrom. Der PE-Leiter sollte dagegen möglichst stromlos sein.

Die unterschiedlichen Verhältnisse im TN-C- und TN-S-System sind im Bild 1 dargestellt (enthalten im Anhang zur Norm DIN VDE 0100-540 zur Verdeutlichung dieser Problematik). Es handelt sich um ein mehrgeschossiges Gebäude, auf dem in jeder Etage ein Etagenverteiler errichtet wurde, der die jeweilige Etage mit elektrischer Energie versorgt. Daneben gibt es ein PC-Netz, das über geschirmte Datenleitungen miteinander verbunden ist. Die PCs besitzen einen PE-Leiteranschluss (Schutzklasse I). Die Etagenverteiler werden im linken Teil des Bildes über ein 4-Leiter-Kabel (L1, L2, L3, PEN) untereinander verbunden.

Der betriebsbedingte Strom über den Neutral- bzw. PEN-Leiter wird sich nach dem Kirchhoffschen Gesetz aufteilen

- in einen Strom über den PEN sowie
- einen Strom über die parallelen Wege, die durch das leitfähige Wasserrohr und die Datenschirme zur Verfügung stehen.

**3.1 Magnetisches Feld**

Jeder elektrische Strom erzeugt ein magnetisches Feld. Die Stärke dieses Feldes ist von der geometrischen Anordnung der beteiligten stromführenden Leiter abhängig. Ein Transformator führt zwar in der Regel hohe Ströme, aber sein magnetisches Feld nimmt mit zunehmender Entfernung schneller ab als dies bei einem Kabel der Fall ist. Bild 2 zeigt die Zusammenhänge. Bei einem Transformator oder einer Spule nimmt die magnetische Flussdichte  $B$  ungefähr proportional  $1/r^3$  ab. Bei einem Kabel, in dem Hin- und Rückleiter wirken, nimmt die Flussdichte im Verhältnis  $1/r^2$  ab und bei einem Einzelleiter im Verhältnis  $1/r$ .

Der Einzelleiter ist also in Bezug auf die EMV der schlechteste Fall – das magnetische Feld nimmt mit wachsendem Abstand nur relativ langsam ab. Ein Einzelleiter wäre beispielsweise die Wasserleitung aus Bild 1 (links). Hier fließt der Strom ausschließlich in eine Richtung. In der Praxis wurde in einem Heizungsrohr ein Strom von einigen 10 A gemessen, der schwere Störungen auf benachbarten Bildschirmen verursachte.

**3.2 Einfluss der Streuströme**

Die Ströme, die nicht über den PEN-Leiter fließen, werden auch Streuströme genannt.

Diese fließen irgendwo über mehr oder weniger zufällig vorhandene Parallelwege, über fremde, leitfähige Teile, Kabelschirme und über Teile des Gebäude-Potentialausgleichs. Dabei sind sie unter Umständen brandgefährlich, da sie unkontrolliert im Gebäude über irgendwelche Anlagenteile fließen. Aus diesem Grund ist ein PEN-Leiter auch in feuergefährdeten Betriebsstätten nach DIN VDE 0100-482 verboten.

Außerdem sind die Streuströme extrem ungünstig für die EMV in einem Gebäude. Wer bei der Planung einer elektrischen Anlage ein TN-C-System wählt, handelt im Grunde stets gegen das EMV-Gesetz, da er davon ausgehen muss, dass im Gebäude empfindliche Geräte und Systeme betrieben werden müssen. Dieser störende Einfluss der Streuströme ist dabei nicht unerheblich.

**3.3 Einfluss des PEN-Leiterstroms**

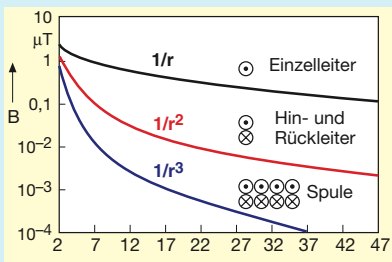
Durch die Aufteilung des Stroms in Streuströme und den PEN-Leiterstrom ist die Summe der Ströme im Kabel, das die Etagenverteiler mit Elektroenergie versorgt (Steigeleitung), nicht mehr null!

In einer üblichen Mehraderleitung, in der sämtliche Außenleiter und der Neutralleiter eines

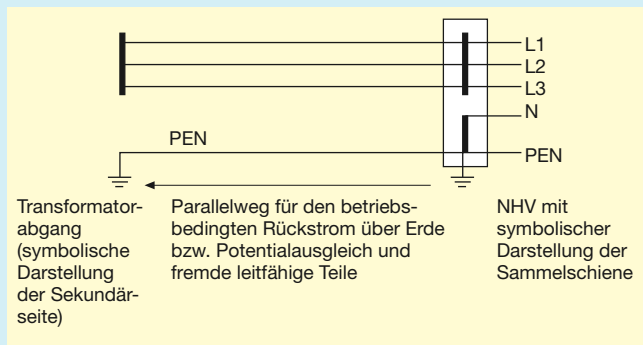


In  
F

" e



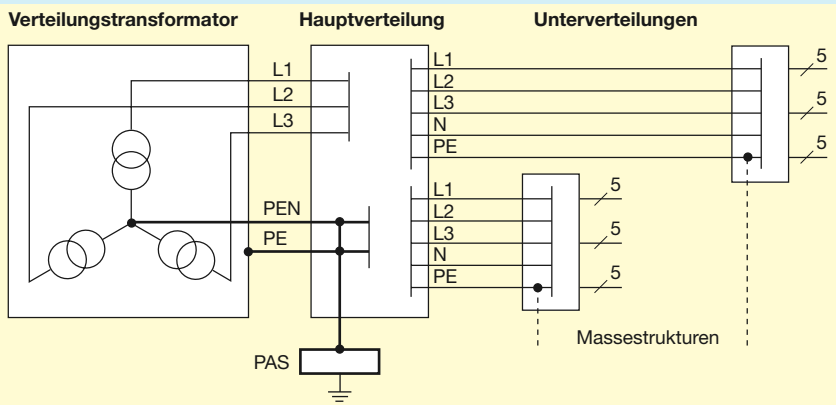
② **Magnetische Flussdichte (B) in Abhängigkeit von der jeweiligen Anordnung sowie vom Abstand (r) zwischen dem Messort und dem stromdurchflossenen Leiter (I = 30 A)**



Transformatorabgang (symbolische Darstellung der Sekundärseite)

Parallelweg für den betriebsbedingten Rückstrom über Erde bzw. Potentialausgleich und fremde leitfähige Teile

NHV mit symbolischer Darstellung der Sammelschiene



▲ ③ **Ungünstige Installation**

Vom Transformator aus wird in der Regel ein TN-C-System errichtet und erst ab der NHV ein TN-S-System. Parallel zum PEN-Leiter gibt es stets auch irgendwelche fremde leitfähige Teile, die einen parallelen Weg für den PEN-Leiter-Strom bilden.

◀ ④ **Günstige Installation**

Die Erdverbindung einer elektrischen Anlage mit einspeisendem Transformator und PEN-Leiter erfolgt zwischen Transformator und NHV  
**PAS** Potentialausgleichschiene  
**ZEP** zentraler Erdverbindungspunkt

Stromkreis vereinigt sind, ist die Stromsumme hingegen null. Das bedeutet, es entwickelt sich kaum ein magnetisches Feld um diese Leitung herum.

Da die Summe der Streuströme jedoch nach Bild ① (links) in der Steigeleitung fehlen, ist die Summe der Ströme nun nicht mehr null. In diesem Zusammenhang spricht man vom sogenannten „Differenzstrom“ oder „Summenstrom“. Dieser ist so groß wie die Summe der Ströme, die über andere Wege als den PEN-Leiter abfließen. Dadurch wirkt das 4-Leiter-Kabel (nach Bild ① die Steigeleitung) selbst wie ein Einleiterkabel, in dem der Summenstrom fließt.

4 **Ausführung eines EMV-gerechten Potentialausgleichs**

Ein PEN-Leiter sollte im Gebäude möglichst vermieden werden<sup>1)</sup>. Dies bedingt, dass so früh wie möglich ein TN-S-System errichtet wird (wenn möglich bereits ab dem einspeisenden Transformator).

In der gültigen Norm DIN VDE 0100-540 wird die Forderung nach einem TN-S-System nicht erhoben (auch nicht ab der Einspeisung ins Gebäude). Es besteht lediglich die Empfehlung, auf den PEN-Leiter zu verzichten, wenn im Gebäude informationstechnische Einrichtungen installiert werden sollen. Allerdings wird sich dies zukünftig ändern, zumal Normen herauskommen werden, die hier eine zunehmend „deutlichere Sprache sprechen“. So weist die DIN VDE 0100-444 „Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI) in Anlagen von Gebäuden“ deutlich auf, dass in einer elektrischen Anlage, die ein Mindestmaß an Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) ge-

währleisten soll, kein PEN-Leiter errichtet werden darf. Auch die VDE-Normen der Reihe 0800 setzen, um Störungen in fernmelde- bzw. informationstechnischen Einrichtungen zu vermeiden, stets ein TN-S-System voraus.

4.1 **Auswahl der Potentialausgleichsleitungen und der Leitungswege**

Jeder Leiter, der von einem Wechselstrom durchflossen wird, besitzt diesem gegenüber einen mehr oder weniger großen ohmschen sowie induktiven Widerstand. Die Größe des Gesamtwiderstands (Scheinwiderstands) ist dabei abhängig

- vom Querschnitt des Leiters,
- von seiner Läng und
- von der Querschnittsform.

Daher ist es wichtig, dass Potentialausgleichsleiter im Querschnitt nicht zu knapp bemessen werden und bezüglich ihrer Länge so kurz wie nur irgend möglich ausfallen. Dabei sind flache Leiter runden vorzuziehen.

4.2 **Verbindung des PEN der Einspeisung und Hauptpotentialausgleich**

4.2.1 **Störungsursachen**

Bereits ein Kabel oder eine Leitung zwischen dem einspeisenden Transformator und der Niederspannungs-Hauptverteilung (NHV) kann für erhebliche Störungen sorgen, denn diese Zuleitung wird in der Regel als TN-C-System errichtet. Im Bild ③ ist die Situation prinzipiell dargestellt. Vom Transformator aus wird ein TN-C-System verlegt. Der betriebsbedingte Strom im Neutralleiter, der von den Verbrauchern zurück zur Spannungsquelle (Transformator) fließt, wird sich in der NHV aufteilen in einen Strom

- im PEN-Leiter sowie
- in fremden leitfähigen Teilen im Gebäude

sowie Potentialausgleichsverbindungen (Streustrom).

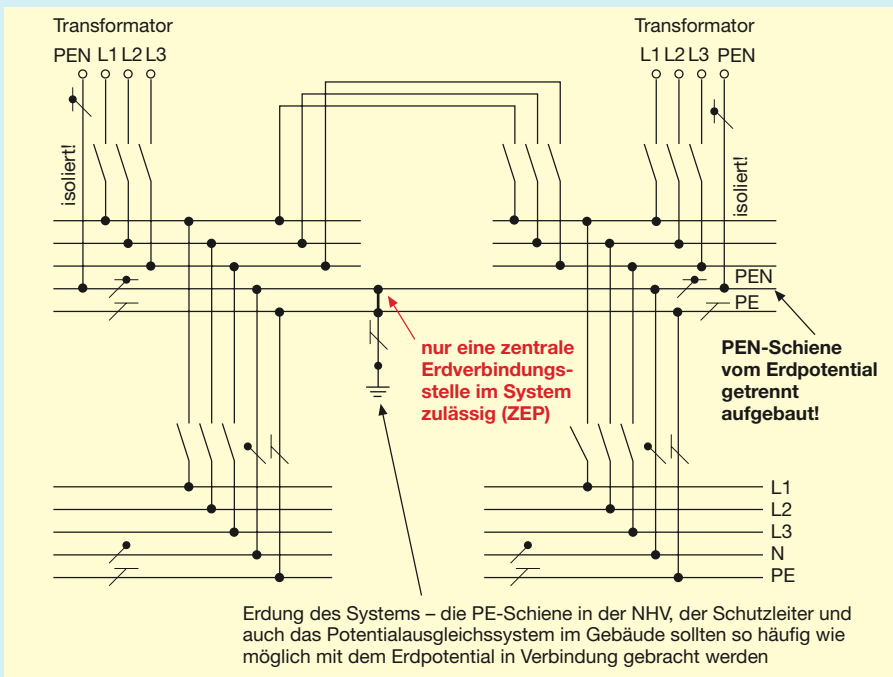
Der Streustrom und der Summenstrom im Zuleitungskabel zwischen Transformator und NHV verursachen magnetische Störfelder. In der Praxis verursachte bereits dieses „kurze Stück“ zwischen Transformator und NHV erhebliche Probleme in Bezug auf die EMV.

4.2.2 **Gegenmaßnahmen**

Die erste Möglichkeit besteht darin, **bereits ab dem Transformator ein TN-S-System** aufzubauen. In diesem Fall bleiben die betriebsbedingten Ströme im Neutralleiter und der Schutzleiter kann so oft wie möglich mit dem Erdpotential bzw. mit dem Potentialausgleich im Gebäude verbunden werden.

Ist dies jedoch nicht möglich, so bleibt nur die im Bild ④ dargestellte Lösung: **Der Sternpunkt des Transformators wird nicht direkt geerdet.** Statt dessen wird der PEN-Leiter isoliert bis zur NHV geführt. Erst dort erfolgt die Erdung. Auch hier kann kein Betriebsstrom außerhalb des PEN-Leiters fließen, da dieser ausschließlich an einer einzigen zentralen Stelle (nämlich in der NHV) mit der Erde und somit mit dem gesamten Potentialausgleich in Verbindung steht. Diesen Punkt in der NHV, wo der PEN-Leiter des einspeisenden Versorgungsnetzes zum ersten und einzigen Mal mit dem Erdpotential in Verbindung tritt, nennt man den „Zentralen Erdverbindungspunkt“ (ZEP). Sind mehr als eine einspeisende Spannungsquelle beteiligt, gibt es nicht einmal mehr die beiden zuvor beschriebenen alternativen Pro-

<sup>1)</sup> Eine Ausnahme wird im Abschnitt 4.2 genannt – dort geht es um einen isoliert geführten PEN zwischen dem einspeisenden Transformator und der NS-Hauptverteilung.



### 5 Mehrfacheinspeisung mit zwei einspeisenden Transformatoren

Wichtig ist der Zentrale Erdverbindungspunkt (ZEP) – nur mit dieser Möglichkeit ist eine für die EMV freundliche Elektroinstallation bei Mehrfacheinspeisungen zu erreichen.

blemlösungen (5-Leiter-System ab Transformator oder isolierter PEN), sondern nur noch eine: Hier muss der **PEN-Leiter vom Transformator an isoliert geführt** werden (Bild 5).

Der Grund liegt in der Tatsache begründet, dass auch dann, wenn ab den Transformatoren ein 5-Leiter-System aufgebaut wird, stets zwei Verbindungen zwischen dem Potentialausgleich im Gebäude und dem ankommenden PEN bestehen (eine pro Transformator). Unweigerlich wird der über die Neutralleiter fließende betriebsbedingte Rückstrom auch über den „Parallelweg“, bestehend aus Neutralleiter und PE des jeweils anderen Transformators, fließen. Hier bleibt also nur die Möglichkeit, die PEN-Leiter isoliert zur NHV zu führen, und dort die einzige Verbindung zum Potentialausgleich und zum Erdpotential vorzunehmen.

#### 4.2.3 Grundsätzliche Forderungen

Für eine EMV-freundliche Einspeisung sowie für die Anbindung des Potentialausgleichs im Gebäude an den Schutzleiter der Einspeisung gelten folgende Regeln:

- Die **PEN-Leiter der einspeisenden Transformatoren dürfen nicht mit Erdpotential in Berührung** kommen. Sie werden **isoliert bis in die NHV** verlegt und dort auf die PEN-Leiter-Schiene aufgelegt.

(Bei einer Einspeisung mit einem einzigen Transformator kann vom Transformator aus alternativ ein 5-Leiter-System aufgebaut werden.)

- Die PEN-Leiter-Schiene in der NHV muss **isoliert vom Schaltschrankgehäuse bzw. vom Erdpotential** aufgebaut sein.

(Nicht die PEN-Schiene ist zu isolieren, sondern ihre Montage ist so auszuführen, dass sie keine leitfähige Verbindung mit dem Erd-

potential und dem Potentialausgleich aufweist.)

- An der PEN-Leiter-Schiene werden **sämtliche Neutralleiter** der abgehenden Stromkreise **aufgelegt**.
- In der NHV wird an der PEN-Leiter-Schiene die einzige Verbindung zwischen PEN und dem Erdpotential (über die PE-Schiene) vorgenommen (**ZEP**).

#### 4.3 Vermaschung des Potentialausgleichs

Auch die Vermaschung des Potentialausgleichs bestimmt, wie störungsarm ein Potentialausgleichssystem in einer Anlage wirkt. In komplexen Gebäuden, in denen die EMV eine mitentscheidende Rolle spielt, sollte der Potentialausgleich stets maschenförmig aufgebaut sein. Das bedeutet, dass

- metallene Kabelträgersysteme,
- Stahlarmierungen in Wänden und Decken,
- Gehäuse der metallenen Schaltanlagen bzw. Verteiler,
- Gebäudekonstruktionsteile wie Träger, Aufzugsschienen und dergleichen,
- größere metallene Gehäuse und Konstruktionsteile von Einrichtungen usw.

an möglichst vielen Stellen (also mehrfach, mindestens jedoch an beiden Enden) in den Potentialausgleich einbezogen werden. Wichtig ist dabei, so viele Verbindungspunkte zum Potentialausgleich zu schaffen wie möglich. Parallel verlaufende metallene Kabelrinnen beispielsweise sollten in regelmäßigen Abständen untereinander verbunden werden.

Die Anbindung an das Gebäude-Potentialausgleichs-System kann über Erdungsfestpunkte in der Wand, die mit dem Erdungssystem bzw. dem Fundamenterder verbunden sind, stattfinden. Ebenso möglich ist die Anbindung über

mit dem Fundamenterder verbundene Anschlussfahnen, die innen aus der Wand auf etwa 30 cm Höhe an eine Potentialausgleichschiene angeschlossen werden.

Auch die neue DIN V VDE V 0185-4, Abschnitt 8.2, beschreibt einen solchen vermaschten Potentialausgleich, der die Grundvoraussetzung für einen sicher funktionierenden Schutz vor Überspannungen und elektromagnetischen Störfeldern, die durch Blitzströme hervorgerufen werden, darstellt. In dieser Norm wird er „Potentialausgleich-Netzwerk“ genannt. Dieses Potentialausgleichs-Netzwerk hat die Aufgabe, Potentialdifferenzen zwischen Geräten zu vermeiden und das magnetische Feld, das von einem Blitz ausgeht, zu reduzieren.

#### 4.4 Führung von Kabeln/Leitungen in Bezug auf den Potentialausgleich

Der Schutzleiter (PE) sowie Schirme von Kabeln und Leitungen sollten stets möglichst nahe entlang des Potentialausgleichssystems geführt werden. Aus diesem Grund ist die Verlegung von Kabeln und Leitungen auf oder in metallenen Tragesystemen von großer Bedeutung.

Ist dieses nicht möglich, hat in vielen Fällen bereits das Mitführen eines separaten Potentialausgleichsleiters parallel zu den Kabeln und Leitungen für eine gewisse Reduzierung von Störeinflüssen gesorgt. Dieser Leiter muss mindestens beidseitig mit dem Potentialausgleichssystem verbunden werden.

Dies gilt im Übrigen auch für die Leitungsführung in einer Verteilung. Die Verteilung selbst sollte ein metallenes Gehäuse (einschließlich Türen, Rückwände usw.) besitzen, das möglichst oft mit dem Schutzleiter verbunden wird. Kabelschirme können so auch in der Verteilung möglichst nahe am Potentialausgleich geführt werden.

### 5 Notwendige Konsequenzen

Die Anzahl der Beispiele, die deutlich machen, dass beim Planen und Errichten elektrischer Anlagen umfassender vorzugehen ist, könnte endlos erweitert werden. Allein der Bereich des Überspannungsschutzes, der überhaupt nicht angesprochen wurde, erfordert einen nicht gerade kleinen Maßnahmenkatalog, den es einzuhalten gilt, um die empfindliche Technik vor den Einwirkungen von nahen und fernen Blitzeinschlägen sowie den Folgewirkungen von Schalthandlungen zu schützen.

Wichtig ist jedoch ein grundsätzliches Umdenken, vor allem beim Betreiber. Tritt er als Auftraggeber auf, so muss er bereit sein, für fachtechnisch korrekte und zeitgemäße Lösungen einen entsprechenden Preis zu bezahlen.

Aber auch bei Planern und Errichtern muss ein Umdenken stattfinden. Wer so plant bzw. errichtet, wie er es in den sechziger oder siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gewohnt war, handelt leichtsinnig.

#### 5.1 Forderungen der Versicherungen

Besonders im Bereich Blitz- und Überspannungsschutz zeichnet sich in den letzten Jahren eine Entwicklung ab, die dringend nach einer Lösung verlangt. Pro Jahr laufen bei größeren Versicherungsunternehmen einige 10 000 Schadenfälle an. Rechnet man die Schäden, die durch andere Probleme mit der EMV entstehen (Brände, Zerstörungen und Funktionsausfall), so ist diese Zahl noch weit aus größer.

Hinzu kommt der Umstand, dass vorhandene Maßnahmen, z. B. im Bereich Blitz- und Überspannungsschutz, häufig nicht wirken oder das Risiko sogar erhöhen, weil diese Maßnahmen nicht fachgerecht geplant und errichtet wurden – hier wird eine sinnvolle Technologie in Frage gestellt.

Aus diesem Grund hat auch die Versicherungswirtschaft Richtlinien für eine „störungsarme Elektroinstallation“ herausgegeben, in denen entsprechende Anforderungen beschrieben werden (VdS 2349 „Störungsarme Elektroinstallation“).

Der Wunsch der Versicherungen, eine Liste von Fachleuten zu erhalten, die sich mit der Problematik der EMV auskennen, ist verständlich! In der Regel will der Versicherer seinen Kunden, der beispielsweise immer wieder Schadenfälle in diesem Bereich zu verzeichnen hat, nicht verlieren, sondern beraten.

#### 5.2 EMV-Sachkundiger

Durch den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) bzw. durch VdS Schadenverhütung in Köln wurde ein neues Anerkennungsverfahren ins Leben gerufen. Es handelt sich um den sogenannten „Sachkundigen für Blitz- und Überspannungsschutz sowie EMV-gerechte elektrische Anlagen“ – kurz „EMV-Sachkundige“ genannt. Elektrofachkräfte sollen hier auf dieses „Umdenken“ eingestimmt und fachlich dazu in die Lage versetzt werden. Dies geschieht durch zwei einwöchige Ausbildungslehrgänge, die beide mit einer Prüfung abgeschlossen werden müssen.

Experten und Expertenverbände (wie ABB/VDE, VDB, DEMVT, RAL), Herstellerfirmen (Dehn + Söhne, Phoenix Contact, OBO Bettermann) sowie der ZVEH haben an dieser Qualifizierungsmaßnahme mitgearbeitet. Die anerkennende Stelle ist der VdS Schadenverhütung in Köln.

Der EMV-Sachkundige ist zum einen die „Blitzschutzfachkraft“, die nach DIN V VDE V 0185 für die Planung, Errichtung und Prüfung von Blitz- und Überspannungsmaßnahmen gefordert wird. Zum anderen ist er die Fachkraft, die ausreichende Kenntnisse besitzt, um die elektrische Anlage so zu planen und zu errichten, dass diese für die EMV keine Probleme verursacht.

Weiterführende Informationen zu dieser Ausbildung und Anerkennung:

- im Internet über [www.vds.de](http://www.vds.de) bzw.
- per Mail: [hschmolke@vds.de](mailto:hschmolke@vds.de). ■