Beim Nachweis der einwandfreien Verbindung muss mit einem Messstrom von mindestens DC oder AC 10 A ein Widerstandswert < 0,1 Ω zwischen dem Eingangsschutzleiter und dem entsprechenden Körper nachgewiesen werden. Aus der praktischen Erfahrung muss gesagt werden, dass bei der üblichen Anwendung der Pulverbeschichtung der Metallteile (Tür) der geforderte Wert nur bei Entfernung der Beschichtung im Bereich der notwendigen Zahnscheibenverbindung erreicht wird.
Beim Nachweis der Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterstromkreises durch Prüfung werden Kombinationen mit einem Bemessungskurzzeitstrom oder einem bedingten Bemessungskurzschlussstrom von < 10 kA von der Prüfung ausgenommen. Gleiches gilt für Kombinationen, die durch eine strombegrenzende Einrichtung mit einem Durchlassstrom < 17 kA geschützt werden. Bei Kurzschlussprüfungen mit Werten, die größer als die genannten sind, hat sich die Anwendung der Schutzleiterverbindung im Allgemeinen als notwendig erwiesen, um die geforderten Prüfkriterien zu erfüllen. Aus den Darlegungen ist zu ersehen, dass eine allgemeingültige Aussage nicht möglich ist. Der konkrete Einsatzfall hinsichtlich des Kurzschlussstroms ist unbedingt zu beachten.
Aus der Sicht des Personenschutzes und unter der Beachtung des Haftungsrechtes des Herstellers würde ich immer die Anwendung der Schutzleiterverbindung für eine Tür eines E-Verteilers empfehlen, da auch oft Laien Zugang zu diesen Verteilern haben. *J. Vogler*

Einsatz PCB-haltiger Erzeugnisse

? Zu PCB-haltigen Erzeugnissen habe ich folgende Fragen:

- **In welcher Vorschrift ist die Verwendung PCB-haltiger Erzeugnisse geregelt?**
- **Müssen PCB-haltige Kondensatoren in Beleuchtungsanlagen ausgetauscht werden?**
- **Wie erkennt man PCB-haltige Kondensatoren?**
- **Mit welcher Strafe muss jener rechnen, der PCB-haltige Erzeugnisse verwendet?**

Vorschriften. Die gesetzliche Grundlage ist die „Verordnung zum Verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen und zur Beschränkung von Vinylchlorid“ (PCB-, PCT-, VC-Verbotsverordnung) vom 18.07.1989, veröffentlicht im BGBl Teil I 1989 S. 1482). Sie gilt für

- trichlorierte und höher chlorierte Biphenyle (PCB)
- polychlorierte Terphenyle (PCT)
- die Zubereitung mit insgesamt mehr als 50 mg/kg PCB oder PCT
- Erzeugnisse, die PCB oder PCT enthalten
- Zubereitungen und Erzeugnisse, bei denen der Verdacht besteht, dass sie PCB oder PCT enthalten, bis das Gegenteil bewiesen ist
- Erzeugnisse, die Vinylchlorid (Chlorethen) als Treibgas oder Aerosole enthalten.

Diese Verordnung verbietet die gewerbsmäßige Zubereitung, Verwendung und das Inverkehrbringen der genannten Stoffe.

PCB-haltige Kondensatoren. Nach den Ausnahmeregelungen dieser Verordnung sind von dem Verbot u. a. ausgenommen:

a) Kondensatoren mit mehr als ein Liter PCB-haltiger Flüssigkeit längstens bis zum 31.12.1993
b) Erzeugnisse, die PCB oder PCT enthalten längstens bis zum 31.12.1999.

Unter b) fallen auch die von Ihnen erwähnten Kondensatoren. Diese hätten also bis spätestens zum 31.12.1999 gegen PCB-freie Typen oder eben ganz und gar ausgebaut werden müssen.
Auf Antrag des Betreibers könnte allerdings die zuständige Behörde die weitere Verwendung für einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren, also bis zum 31.12.2001, oder unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. keine Gefährdung für Menschen und Umwelt; siehe § 3 der VO) und danach jeweils um ein Jahr verlängern.

Erkennen PCB-haltiger Kondensatoren. Wie PCB-haltige Kondensatoren zu erkennen sind, ist schon etwas schwieriger zu beantworten. Die Hersteller haben in der Vergangenheit oft auf die entsprechende Kennzeichnung ihrer Produkte verzichtet. Sicher auch, weil zum damaligen Zeitpunkt die Gefahr der Dioxinentwicklung und deren gesundheitliche Folgen unbekannt waren. Auf Leistungskondensatoren findet man mitunter die Angabe des Handelsnamens chlorierter Phenyle, z. B. Orophen oder Chlophen. Die in der Wirtschaftsunion des ehemaligen RGW (Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe) bis 1984 gefertigten Leistungskondensatoren mit PCB-Füllung tragen die Typenbezeichnungen LKC, LKP, KCI, KC oder LKCI. Auf kleinen Kondensatoren in Leuchten fehlt ein Hinweis fast immer. Daher verlangt die PCB-Verordnung in § 4 auch die nachträgliche Kennzeichnung solcher Erzeugnisse, die mehr als fünf Liter PCB-haltiger Flüssigkeit enthalten.
Sind PCB-haltige Erzeugnisse in einem besonderen Betriebsraum untergebracht, so muss auch dieser an seinen Zugängen gekennzeichnet werden.
Für bereits in Verkehr gebrachte Erzeugnisse war diese Kennzeichnung bereits ab September 1989 gefordert (siehe § 7 der Verordnung).

Rechtslage. Zum Strafbestand wird auf § 27 (1) des Chemikaliengesetzes verwiesen (siehe § 6 der Verordnung). *F. Schmidt*

Normenauszüge in diesem Heft

Auszüge aus DIN-VDE-Normen werden für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich. Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

Rekonstruktion einer Trafo-Einspeisung

? Bei der Rekonstruktion einer Schaltanlage soll aus Kostengründen auf die Einspeisefelder für die vorhandenen Transformatoren verzichtet werden. Die Transformatoren sollen direkt aus einer 4 km entfernten Schaltanlage über ein Kabel eingespeist werden. Die aktiven Teile des Transformators sind nicht zugänglich.
Die Oberspannungsseite des Transformators kann nicht in unmittelbarer Nähe des Transformators geerdet und kurzgeschlossen werden. Dieses soll in den 4 km entfernten Schaltanlage erfolgen. Ist dies zulässig?

! Die Norm DIN VDE 0101 bezieht sich beim Erden und Kurzschließen auf die zugehörigen Schaltzellen oder Schaltfelder. Diese sind in einem Umspannwerk in der Regel im Sichtbereich der Transformatoren.
Die Zulässigkeit der Errichtung einer Stichseinspeisung eines Transformators mit angeflanschten Kabelendverschlüssen über 4 km ist erst einmal zu bejahen. In der Norm DIN VDE 0101:2000-01 sind im Abschnitt 7.3.4 keine Entfernungsbegrenzung vorgeschrieben. Es wird lediglich die Forderung erhoben, dass auch bei angeflanschten Kabelendverschlüssen das Erden und Kurzschließen in den zugehörigen Schaltzellen oder Schaltfeldern auf der Ober- und Unterspannungsseite möglich sein muss.
Prinzipiell ist gegen angeflanschte Kabelendverschlüsse nichts einzuwenden, bringt doch der vollständige Berührungsschutz mehr Sicherheit und weniger Wartungsaufwand. Dies führt wiederum zu weniger Ausschaltungen und Personengefährdungen.