

Leseranfragen

Blitzschutzerder und Blitzschutz-Potentialausgleich

? Für empfindliche elektronische Durchflussmessaufnehmer in einer Brunnenanlage der Wasserversorgung wird die Nachrüstung von Überspannungsschutzeinrichtungen geplant. Ein Fundamenterder ist nicht vorhanden. Reicht für die ordnungsgemäße Erdung der Blitzschutzanlage die Verbindung mit dem Hauptpotentialausgleich aus, welcher die metallenen Rohrleitungen und andere Metallteile wie die Schachtabdeckung und den PEN-Leiter einbezieht oder muss ein Erder zusätzlich hergestellt werden? Was werden gegebenenfalls an diesen für Mindestanforderungen bezüglich Größe und Erdungswiderstand gestellt?

Darf die äußere Blitzschutzanlage überhaupt mit dem Hauptpotentialausgleich verbunden werden? Wenn ja, muss in diese Verbindung eine Trennfunkstrecke eingefügt werden?

! Für eine Blitzschutzanlage ist ein Erder erforderlich. Dieser muss in Abhängigkeit von der Blitz-Schutzklasse bestimmte Anforderungen bezüglich Form, Abmessungen und Anordnung erfüllen ([1], Abschnitt 2.3). Wenn er fehlt, muss er hergestellt werden. Ein etwa schon vorhandener Erder, der für sich allein die Anforderungen nicht erfüllt, kann dabei mit herangezogen werden, wenn er in Bezug auf Anordnung und Erhaltungszustand dafür geeignet ist. Die Einhaltung bestimmter Erdungswiderstände wird im Allgemeinen bei Blitzschutzerdern nicht gefordert ([1], Abschn. 2.3.1, [2]).

Die einzusetzende Blitz-Schutzklasse wird auf der Basis einer Risikoabschätzung unter Berücksichtigung der Bedrohungsgrößen (z. B. örtliches Blitzgeschehen, Lage und Abmessungen des Gebäudes) und der Schutzbedürftigkeit (z. B. Empfindlichkeit, Wert und Bedeutung der zu schützenden Geräte, Anlagen, Gebäude und Gebäudeinhalte) ermittelt ([1], Abschn. 1.4, Anhang F und Nationaler Anhang NB).

Die Blitzschutzanlage muss mit dem Hauptpotentialausgleich durch den Blitzschutz-Potentialausgleich verbunden werden ([1], Abschn. 3.1; [3], Nationales Vorwort, Zu 413.1.2.1; [4], Abschn. 5). Durch die Verbindung mit dem Hauptpotentialausgleich fließt ein Teil des Blitzstromes über den PEN-Leiter des Hausanschlusses und des Verteilungsnetzes zu fernen Erden. Diese tragen dadurch zur Erdung der Blitzschutzanlage bei. Es ist jedoch unzulässig, auf den Blitzschutzerder zu verzichten und die fernen Erden als Ersatz für ihn zu benutzen ([5], Abschn. 12).

Die Verbindung zwischen der Blitzschutzanlage und dem Hauptpotentialausgleich ist nicht nur zulässig, sondern wie schon erwähnt als Blitzschutz-Potentialausgleich vorgeschrieben. Sie ist unerlässlicher Bestandteil des inneren Blitzschutzes und des Überspannungsschutzes. In diese Verbindung braucht im Allgemeinen keine Trennfunkstrecke eingefügt zu werden. Eine solche wäre dann erforderlich, wenn ein Fundamenterder mit einem erdgetteten Erder verbunden würde, damit dieser vor der elektrochemischen Korrosion geschützt wird, die bei einer direkten Verbindung aufträte ([6]; [7], Abschnitte 2. und 4.3.; [8]). Es sei noch darauf hingewiesen, dass ein ausreichend wirksamer Überspannungsschutz nur durch die Gesamtheit von Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklassen B (Blitzstromableiter, Grobschutz), C (Mittelschutz) und D (Feinschutz) erzielt werden kann [4] [9] [10] [11]. Diese Anordnung wird als Überspannungsschutz-Kaskade bezeichnet ([4], Abschnitt 1.2).

Literatur

- [1] Vornorm DIN V EN V 61024-1/VDE V 0185 Teil 100: 1996-11 Blitzschutz baulicher Anlagen; Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 1024-1: 1990, modifiziert).
- [2] Hering, E.: Zulässiger Erdungswiderstand einer Blitzschutzanlage. Elektrotechniker, Berlin 56 (2002) 6, S. 462.
- [3] DIN VDE 0100-410/VDE 0100 Teil 410:1997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [4] Hering, E.: Blitzschutz-Potentialausgleich, Trennfunkstrecken und Blitzstromableiter. Elektrotechniker, Berlin 53(1999)2, S. 122-126.
- [5] TAB 2000 Technische Anschlußbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz. Herausgegeben vom VDEW. Frankfurt am Main: Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH (VDEW) 2000.

- [6] Hering, E.: Fundamenterder. Berlin: Verlag Technik 1996.
- [7] Hering, E.: Zusammenschluss erdgetteter metallener Anlagen mit Fundamenterdern. Elektrotechniker, Berlin 51(1997)1, S. 38-41.
- [8] Hering, E.: Trennfunkstrecken für den Blitzschutz-Potentialausgleich. Elektrotechniker, Berlin 55(2001)5, S. 394-397.
- [9] Hasse, P.: Überspannungsschutz von Niederspannungsanlagen. 4. Auflage. Köln: TÜV-Verlag 1998.
- [10] Raab, V.: Überspannungsschutz in Verbraucheranlagen. Berlin: Verlag Technik 1998.
- [11] Hering, E.: Blitzstromableiter und Überstrom-Schutzeinrichtungen. Elektrotechniker, Berlin 53(1999)7, S. 630-634. E. Hering

Wiederholungsprüfung in medizinisch genutzten Räumen

? Ich bin mit der Wiederholungsprüfung einer Arztpraxis und einer Physiotherapie beauftragt worden. Diese E-Anlagen sind nach TGL-Standard errichtet worden. Nach DIN VDE 0107 entspricht diese Anlage nicht den Vorschriften. Der Vermieter behauptet aber, dass die Anlage Bestandschutz hat.

! Jede Norm, so auch DIN VDE 0107 (VDE 0107) Ausgabe Oktober 1994, hat auf der Seite 1 einen Gültigkeitsvermerk. Bei der aktuellen Norm ist vermerkt, dass sie ab einem bestimmten Zeitpunkt (hier ab 01.10.1994) für alle in Planung oder Bau befindlichen Anlagen gilt. Zudem wurde noch eine Übergangsfrist bis zum 30.09.1995 zugestanden. Davor galt DIN VDE 0107:1989-11, ebenfalls mit einer Gültigkeit ab 01.11.1989 und einer Übergangsfrist bis 30.10.1990.

Für die Standards der DDR war die Gültigkeit ebenfalls ab Erscheinungszeitpunkt für alle in Planung und Bau befindlichen Anlagen festgelegt.

Gemäß Einigungsvertrag waren die zuständigen Gremien verpflichtet, eine vertretbare Regelung zu finden. Das damals für DIN VDE 0107 (VDE 0107) zuständige Komitee hat deshalb erklärt, dass ab 1991 alle in den neuen Bundesländern und Ostberlin in Planung befindlichen Anlagen nach DIN VDE 0107 zu planen und zu errichten sind.

Für die Instandsetzung und Prüfung bestehender Anlagen aber galt, dass nach TGL errichtete Anlagen auch weiterhin nach TGL instandgesetzt und geprüft werden dürfen. Eine Anpassung ist nur unverzüglich erforderlich, wenn sich in diesen Räumen, z. B. durch Änderung in der Nutzung, erhöhte Sicherheits- und/oder Versorgungsanforderungen gegenüber der bisherigen Nutzung ergeben.

Medizinisch genutzte Räume der Anwendungsgruppe 1 entsprechen den Räumen des Gefährdungsgrades I nach TGL 200-

Fragen an



ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Elektrotechniker/-innen! Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, wenn Sie Widersprüche entdecken, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann richten Sie Ihre Fragen an:

ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: (030) 42 151-251 oder

e-mail: elster@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte: Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder. Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich. Ihre ep-Redaktion

0624, und Räume der Anwendungsgruppe 2 entsprechen den Räumen des Gefährdungsgrades II nach TGL 200-0624 bei unveränderter Nutzung.

Bei der Feststellung der Widerstandswerte für Schutzleiter und Potentialausgleichsleiter ist DIN VDE 0107 (VDE 0107) zu berücksichtigen.

Damit wurde der Fakt anerkannt, dass die in DIN VDE 0107 (VDE 0107) und TGL 200-0624 formulierten Schutzziele nahezu deckungsgleich sind und die Unterscheidung lediglich in der Qualität der jeweils betroffenen Anlage zu treffen ist.

Deshalb gilt auch für die hier betrachtete Anlage, dass grundsätzlich keine Änderung notwendig wird, wenn die Anlage nach dem Stand der Technik zum Errichtungszeitpunkt (also nach TGL 200-0624) fachgerecht errichtet wurde, die Nutzungsänderungen unerheblich sind und die Anlage in ihren wichtigen Teilen nach dem zum Errichtungszeitpunkt gültigen Standard erhalten ist.

Die zuständige Elektrofachkraft muss also eine klare Einschätzung treffen. Das bedeutet auch, dass Instandhaltung und Prüfungen an solchen Anlagen Kenntnisse von TGL 200-0624 voraussetzt. Im Streitfall kann ein neutraler Sachverständiger befragt werden.

T. Flügel

Prüfung von Geräten

? Wir sind ein Dienstleistungsbetrieb für die Betreuung von Computern und sonstiger Netztechnik. Bei uns ist ein Streit entbrannt, wie und in welchem Turnus die Geräte geprüft werden müssen, die nicht vom Netz getrennt werden dürfen, die aber auch nicht bewegt werden (alle mit Kaltgerätestecker, die Netzkomponenten eingebaut in sogenannten Modemschränken, die Server in einem speziellen Raum mit doppeltem Boden für die „Kabelei“, die PCs wie üblich auf Schreibtischen bzw. Computertischen).



! Den Streit kann und muss derjenige schlichten bzw. entscheiden, der als verantwortliche Elektrofachkraft für die Prüfungen zuständig ist.

Für die Entscheidung zum Prüfturnus käme in erster Linie die verantwortliche Elektrofachkraft des Betriebes infrage, dem die Modemschränke gehören. Sollte es dort keine dafür verantwortliche Elektrofachkraft geben und hat der Betriebsinhaber Ihren Betrieb mit der Prüfung beauftragt, so müsste die in Ihrem Betrieb für die Prüfungen zuständige Elektrofachkraft die Entscheidung (im Auftrag des Besitzers der Modemschränke) fällen.

Bei dieser Entscheidung geht es nun nicht vorrangig darum festzustellen, ob die zu prüfenden Geräte als ortsfeste Teile der Anlage (Turnusempfehlung 4 Jahre) oder um steckbare und somit ortsveränderliche Geräte (Turnusempfehlung 1 bis 2 Jahre) anzusehen sind. Entscheidend ist einzig und allein, dass

- mit der Prüfung rechtzeitig entstehende Mängel erkannt werden sollen und
- Geräte, die bewegt oder auf andere Weise beansprucht werden, eher zu Fehlern neigen, als solche, die fest in einem geschützten Schrank angeordnet sind.

Zu beachten sind natürlich auch die anderen nur vor Ort und nur von einer Elektrofachkraft beurteilbaren Dinge wie Schranktemperatur, Alter, Fehlerhäufigkeit, Einschaltdauer, Qualifikation und Verhalten der die Schränke bedienenden/wartenden Personen, Bedeutung der Geräte für Arbeitsablauf/Sicherheitsfunktionen usw. Ich würde in diesem Fall unter Beachtung Ihrer Schilderung einen Prüfturnus von zwei Jahren als völlig ausreichend ansehen.

Über das „Wie“ der Prüfung muss die in Ihrem Betrieb für das Prüfen verantwortliche Elektrofachkraft befinden. Wenn zum Zeitpunkt der Prüfung das Trennen der Prüflinge vom Netz nicht möglich ist, dann können Sie nur einen Teil der Wiederholungsprüfung absolvieren und den Rest dann erledigen, wenn irgendwann doch einmal – vor/an hohen Feiertagen – die Arbeit ruht. Diesen Zeitpunkt festzulegen, dass ist Sache des Besitzers/Betreibers der Schränke. Sie müssen diese Forderung deutlich erheben und in Abhängigkeit von Ihrem Gesamteindruck über die Geräte sowie von den Ergebnissen der Teilprüfungen vielleicht auch eine Frist setzen.

Die Teilprüfung der nicht von der Anlage zu trennenden Geräte bestünde aus

- intensiver Sichtprüfung und
 - bei Geräten der Schutzklasse I dem Nachweis des ordnungsgemäßen Schutzleiteranschlusses
 - bei Geräten der Schutzklasse II dem Messen des Berührungstroms an den berührbaren leitfähigen Teilen.

Weitere Informationen über diese Proble-

matik können Sie folgenden Büchern entnehmen

- Prüfung ortsveränderlicher Geräte. Verlag Technik – ISBN 3-341-01176-5
- Prüfung elektrischer Geräte in der betrieblichen Praxis, Band 62 der VDE-Schriftenreihe.

K. Bödeker

Hochspannungs-Leuchtröhrenanlage

? Eine Hochspannungs-Leuchtröhrenanlage zur Beleuchtung eines Hörsaals ist im Dachboden untergebracht. Baujahr der Anlage ist ca. 1955 bis 1960. Die Anlage besitzt keine Erdschlussüberwachung. Die Leuchtröhrenleitungen sind auf Holzbalken befestigt. An den Leuchtröhren selbst sind die Kupferdrähte um die Anschlüssen der Röhren gewickelt. Eine Isolation gibt es an dieser Stelle nicht; die Enden liegen offen.

1. Gilt für eine derartige Anlage Bestandschutz?
2. Reicht eine Anpassung der Anlage (Erdschlussüberwachung, Isolationskappen für Leuchtröhrenden usw.) nach VDE 0128 auch nach brandschutztechnischen Gesichtspunkten aus?
3. Ist die Verlegung der Hochspannungsleitungen direkt auf Holzbalken erlaubt?
4. Wie kann (auch messtechnisch) diese Anlage geprüft werden (insbesondere die Isolationsseigenschaften der Hochspannungsleitungen)?

! Bestandsschutz kann dann nicht mehr gewährt werden, wenn

- neue Normen die Anpassung verlangen
- behördliche Auflagen eine Änderung verlangen
- die Belassung des alten Zustandes eine Gefahr darstellt
- sich Betriebsbedingungen oder die Nutzung geändert haben.

Für die beschriebene Anlage trifft der erste Punkt zu, denn VDE 0128 vom Juni 1981 [1] verlangte bis zum 31.5.1982 das Nachrüsten einer Erdschlusschutzschaltung auch für bestehende Anlagen.

Brandschutztechnische Gesichtspunkte. Zusätzlich zur Erdschluss-Schutzschaltung müssen für alle Elektrodenanschlüsse Silikonkapseln oder Spezialfassungen verwendet werden (VDE 0128 vom September 1998 [2]).

Innerhalb des Handbereichs ([2], Bild 1) angeordnete Hochspannungs-Leuchtröhrenanschlüsse müssen mit einem zusätzlichen Schutz versehen sein. Gefordert ist eine Abdeckung in einem Schutzgrad von mindestens IP 2X, der auch dann noch wirksam sein muss, wenn ein äußerer Teil der Röhre bricht.