

AUF EINEN BLICK
Wir greifen ein Thema auf, über das immer mal wieder in »de« geschrieben wurde. Es geht um das vermeintliche Fehlen des Schutzleiters in Elektroanlagen, insbesondere bei zweipoligen Steckdosen im Altbau. Zur Beurteilung einer Anlage muss die Vorschriftenlage des jeweiligen Baujahres herangezogen werden.

Bestandsschutz in elektrischen Anlagen

Klassisch genullte Stromkreise oder fehlender Schutzleiter?

Im Rahmen der Rubrik Praxisprobleme richtete sich »de«-Leser F. S. aus Schleswig-Holstein mit einer immer wieder auftauchenden Frage an die Redaktion. Der Autor wird in seiner täglichen Praxis – auch an der Hotline des DKE – mit dieser Frage häufig konfrontiert. Daher soll hier etwas ausführlicher auf das Thema eingegangen werden.

Die Frage von F. S. lautete: »In einem Haus, Baujahr ca. 1950, fehlt an sämtlichen Steckdosen der Schutzleiter. Eingebaut sind hier zweipolige Steckdosen ohne Schutzkontakt. Das Haus verfügt über eine Zentralheizung mit entsprechenden Heizkörpern. Laut Eigentümer befindet sich diese Heizung von Anfang an in den Wohnungen. Aus meiner Sicht kann das nicht sein, da mir die Rohrleitungen für damalige Verhältnisse verhältnismäßig dünn erscheinen. Unser Verteilungsnetzbetreiber (VNB) beschäftigt einen Mitarbeiter im Vorschriftenbereich, der gegenüber einem Kollegen aussagte, dass »Die Installation von Steckdosen ohne Schutzleiter noch nie zulässig war, ohne Vorhandensein einer entsprechenden Standortisolierung«. Falls eine Zentralheizung im Gebäude existiert, besteht wegen des Herbeiführens fremder leitfähiger Metallteile aus meiner Sicht keine Standortisolierung. Ist die Aussage des VNB-Mitarbeiters korrekt? Ist bei der Erstinstallation ein Fehler entstanden, aufgrunddessen dem Eigentümer bei Nichtbeseitigung eine mögliche Gefahr des Schadensersatzes droht? Kann ich mich auf VDE 0100/5.73 § 6 berufen und dem Eigentümer mitteilen, dass eine Nachrüstpflicht in seinem Fall bereits seit 1974 gilt? Wie würde diese Nachrüstpflicht aussehen (Schukosteckdosen mit klassischer Nullung setzen? Das wäre doch heute wohl nicht mehr zulässig.«



Quelle: Kopp GmbH

Zweipolige Steckdose – hier als Doppelsteckdose – ohne Schutzleiter, wie sie früher in nicht leitfähiger Umgebung angewendet wurden. In einigen Ländern in Europa, z. B. in Holland, kommen diese Steckdosen noch zum Einsatz

um fehlende Schutzleiter handelt, sondern um elektrische Anlagen mit klassischer Nullung. D. h. es ist in diesen Fällen auch für Querschnitte unter 10mm² Cu ein gemeinsamer Leiter für Schutzfunktion und für den Unsymmetriestrom vorgesehen. Es gibt dort also nur zwei Leiter bzw. vier Leiter bei Drehstrom. Ich möchte daher ein wenig ausführlicher auf dieses Thema eingehen.

Die Möglichkeit der klassischen Nullung mit einem Nullleiter kleiner 10mm² war bis Mai 1973 (mit der Übergangsfrist bis April 1974) gegeben.

Heute bezeichnet man diesen gemeinsamen Leiter als PEN-Leiter, dessen Querschnitt mindestens 10mm² betragen muss. Bis 1958 wurde er als Mp (Nullleiter) bezeichnet, wobei diese Bezeichnung sowohl für den kombinierten Leiter als auch für den reinen Neutralleiter verwendet wurde. Ab dem Jahre 1975 führte man dann für den kombinierten Leiter die Bezeichnung Mp/SL oder SL/Mp für den Nullleiter ein.

Da die von Ihnen angeführte elektrische Anlage ca. 1950 errichtet wurde, muss DIN 57100 von 1947 – die der VDE 0100 von 1944 entsprach – zugrunde gelegt werden. Zu diesem Zeitpunkt waren u. a. als mögliche Schutzmaßnahmen die Nullung mit Nullleiter (mit gemeinsamen Schutz- und Neutralleiter auch bei Querschnitten kleiner 10mm²), aber auch die Isolierung zulässig. Damit waren in etwa sowohl die heutige Schutzisolierung als auch der Schutz durch nicht leitfähige Räume zusammengefasst. Was in der betreffenden elektrischen Anlage zur Anwendung gekommen ist, hängt einzig und alleine von den örtlichen Gegebenheiten ab und kann aus der Ferne nicht geklärt werden.

Heutige TT-Systeme wurden damals als Schutz durch Erdung bezeichnet. Bei diesen führte man aber immer einen vom Mp getrennten Schutzleiter mit. Zumindest wurde aber seinerzeit

MEHR INFOS

Buch zum Thema
Häberle, H. O.: Einführung in die Elektroinstallation, 5. neu bearb. und erw. Auflage, 2010, 336 S., 28,00€, ISBN 978-3-8101-0287-4, Hüthig & Pflaum Verlag www.de-online.info/shop

Fachbeitrag zum Thema
Hörmann, W.: Bestandsschutz in Anlagen klassischer Nullung, »de« 5/2005, S. 19f.

Link zum Thema
Normen kaufen: www.vde-verlag.de

Einführung

Mindestens einmal pro Woche werde ich an der DKE-Telefon-Hotline mit diesem Thema konfrontiert. In den meisten Fällen ergibt sich, dass es sich nicht

eine Schutzleiterverbindung von der Steckdose zur Wasserleitung vorgesehen. In vielen Fällen wurde aber auch von den EVUs (Netzbetreibern) ein genulltes Netz zur Verfügung gestellt. In der elektrischen Anlage wendete man dann in vielen Fällen den Schutz durch Isolierung (isolierender Raum) oder auch die klassische Nullung an. Beim Schutz durch Isolierung durfte es im isolierenden Raum keine fremden leitfähigen Teile geben (metallene Wasserleitungen oder Heizungsrohre). Sowohl die Fußböden als auch Wände mussten isolierend ausgeführt sein. Steckdosen in solchen Räumen wurden als zweipolige Steckdosen ohne Schutzkontakt ausgeführt (**Bild**). Die Stecker der Betriebs-/Verbrauchsmittel verfügten über keinen Schutzkontakt. Diese Steckdose war in der DIN 49402 sogar (maßlich) genormt.

Historie der Einführung von Schutzkontaktsteckern

Da in späterer Zeit die Elektrogeräte mit Schutzkontaktstecker ausgeführt wurden, hat man häufig den Schutzkontaktstecker gewaltsam in die vorhandene Steckdose eingeführt oder einfach diese zweipolige Steckdose durch eine Schutzkontaktsteckdose ersetzt. Manche Elektriker machten sich dabei die notwendige Mühe, eine Brücke zum Schutzkontakt der Steckdose herzustellen, so dass sich damit die klassische Nullung ergab. Manchmal unterließen die Elektriker jedoch die Herstellung dieser Brücke. Insbesondere trat dieser Fall dann ein, wenn Laien diese Steckdosen auswechselten. Insbesondere für Lampenauslässe ergaben sich daraus Probleme, da meistens Leuchten der Schutzklasse II angeschlossen wurden. Die Brücke wurde hier nicht realisiert, d.h. den Klemmen wurde der Leiter nicht in Schutzleiteranschluss und Neutralleiteranschluss aufgeteilt. Aus diesem Zustand heraus zogen dann die meisten Elektriker die Schlussfolgerung, dass kein Schutzleiter vorhanden ist – was so nicht stimmt.

In vielen Fällen wäre es damit notwendig geworden (z.B. im Falle einer Raum-/Nutzungsänderung wie dem Einführen leitfähiger Rohrleitungen für Heizkörper) den Schutz durch Isolierung durch eine andere Schutzmaßnahme zu ersetzen – z.B. durch die Nullung. Dabei ergaben sich die gleichen Probleme wie zuvor beschrieben. Es wurden also auch in diesen Fällen die

zum Teil notwendigen Brücken nicht realisiert.

Für elektrische Anlagen, die bis Mai 1973 (mit Übergangsfrist bis April 1974) aufgrund der Nutzungsänderung, auf eine andere Schutzmaßnahme umgestellt wurden, durfte die Nullung, auch die klassische Nullung, vorgesehen werden, sofern das Versorgungsnetz »nullungsfähig« war. Der § 6 von VDE 0100/5.73 enthielt dann die explizite Forderung, dass in allen Räumen die ihre isolierende Beschaffenheit verloren hatten, eine andere Schutzmaßnahme nachzurüsten war: »§ 6 Schutzmaßnahmen sind erforderlich ... a1.3 bei bestehenden Anlagen in Räumen, die a) 2.2.2 (isolierende Räume) zuzuordnen waren, die aber durch nachträglichen Einbau von zufällig berührbaren, mit Erde in Verbindung stehenden Einrichtungen wie Wasser-, Gas- oder Heizungsanlagen ihre frühere isolierende Beschaffenheit verloren.« In den meisten Fällen – wenn ein nullungsfähiges Netz vorhanden war und sich auch die sonstigen Anforderungen der Nullung erfüllen ließen –

wendete man dann die klassische Nullung an. Allerdings war die klassische Nullung zu diesem Zeitpunkt für Neuanlagen nicht mehr zulässig, so dass über die Nachrüstung der klassischen Nullung diskutiert werden könnte. Ich persönlich sehe darin keinen groben Verstoß.

Beurteilung alter Anlagen ist oft schwierig

Die Aussage des VNB-Mitarbeiters ist falsch. Steckdosen ohne Schutzkontakt in der Hausinstallation hat es zumindest in früheren Jahren in Deutschland gegeben (siehe oben). In einigen Ländern gibt es sie heute noch und sie hätten auch in besonderen Bereichen sogar noch ihre Berechtigung, z.B. in der nun als Schutz durch nicht leitende Umgebung benannten Schutzmaßnahme. Diese darf allerdings nur noch in überwachten Anlagen angewendet werden.

Ich gehe ganz sicher davon aus – insbesondere auch durch den Hinweis auf die »dünnen Heizungsrohre« – dass die

Heizung nachträglich eingebracht wurde. In den Fünfzigerjahren hat man solche Heizungen noch nicht eingebaut. Vermutlich hatte der Heizungsmonteur – sicher aus Unwissenheit – zum Zeitpunkt des Umbaus nicht auf die notwendige Änderungen bei den Steckdosen bzw. bei der elektrischen Anlage hingewiesen.

Sei wie es ist, die Situation ist nun mal etwas unglücklich. Fakt ist, dass für diesen Raum (bzw. für diese Räume oder Wohnungen) eine Schutzmaßnahme nachzurüsten ist. Dies geht aus § 6, Abschnitt a) 1.1.2 von DIN VDE 0100 (VDE 0100) 1973-05 hervor. Es ist auch richtig, dass spätestens bis April 1974 diese Schutzmaßnahme hätte nachgerüstet sein müssen.

Vorgehensweise im Einzelfall

Eine Klärung des Sachverhaltes kann nur vom Anfragenden selbst vor Ort, ggf. auf Basis der Informationen dieses Beitrags vorgenommen werden. Aus der Entfernung lässt sich z. B. nicht mit absoluter Sicherheit feststellen, wann die Heizung eingebaut wurde. Der Anfrager sollte aber prüfen, ob an den Schutzkontaktsteckdosen eine Brücke mit Schutzkontakt vorhanden ist. In diesem Falle wäre die klassische Nullung gegeben und die Anlage so weit in Ordnung. In diesem Falle bräuchte kein Schutzleiter nachgerüstet werden. Ggf. wären fehlende Brücken zu ergän-

zen. Gerade an den Lampenauslässen ist dies oft der Fall.

Zur Unterstützung hier noch einige Hinweise bezüglich der Farbgebung von Nullleitern, PEN-Leitern, Schutzleitern und Neutralleitern (**Kasten**). Ab 1973 galten die Farben:

- Nullleiter (Mp/SL): Grün-Gelb
- Mittelleiter (Mp): Hellblau
- Schutzleiter (SL): Grün-Gelb

Die Vorgaben von 1973 haben bis jetzt ihre Gültigkeit, jedoch wurde 1995 für den PEN-Leiter die zusätzliche blaue Kennzeichnung an den Anschlussstellen eingeführt.

Zu rechtlichen Angelegenheiten kann ich leider keine Stellung nehmen. Fakt ist aber, wenn tatsächlich in der elektrischen Anlage keine Schutzmaßnahme existiert, dann muss dieser Mangel schnellstmöglich beseitigt werden.

Wie kann eine Nachrüstung aussehen?

Zu dieser Frage, wie die Nachrüstung aussehen könnte, muss ich darauf hinweisen, dass dieser Punkt normativ nicht so klar angeführt ist. Wäre die Nachrüstung bis 1973 durchgeführt worden, wäre die Antwort einfach: Die Steckdosen hätten unter Anwendung der klassischen Nullung (sofern die Nullungsbedingungen erfüllt waren) ausgetauscht werden können. Ab Mai 1973 (bzw. ab April 1974) durfte aber – wie auch vom Anfrager angeführt – die

klassische Nullung nicht mehr für Neuanlagen und Erweiterungen angewendet werden.

Im §10, Abschnitt 10.6 war ab 1973 festgelegt, dass für Neuanlagen die klassische Nullung nicht mehr angewendet werden darf. So war auch festgelegt, dass bei Erweiterung bestehender Anlagen, in denen die Nullung ohne besonderen Schutzleiter angewendet wurde, ab Erweiterungspunkt, z. B. in einer Abzweigdose (das kann auch eine geeignete Schalterdose sein), bei Querschnitten unter 10 mm², die Nullung mit besonderem Schutzleiter angewendet werden muss. Üblicherweise wurde das – wenn eine neue Steckdose hinzugefügt wurde – dadurch realisiert, dass man in der Schalterdose oder Abzweigdose eine Klemme im »Nullleiter« vorgesehen hat, von welcher ein Kabel/eine Leitung mit einem getrennten Neutral- und Schutzleiter zur neuen Steckdose geführt wurde. In solchen elektrischen Anlagen war aber die klassische Nullung schon vorhanden, sie wurde also nicht nachträglich errichtet. Diese Vorgehensweise durfte bis Juni 2007 ohne Einschränkung angewendet werden. Seit diesem Zeitpunkt gibt es die Forderung, dass neue Steckdosen bis 20 A mit einem zusätzlichen Schutz zu errichten sind, d. h. durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA zu schützen sind. Für die in der Anfrage genannten Erweiterungen wird das üblicherweise durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in Steckdosenausführung realisiert.

Fazit

Streng nach den Normen muss daher die elektrische Anlage, unter Verwendung von Kabel/Leitungen mit getrenntem Neutral- und Schutzleiter, erneuert werden. Zum jetzigen Zeitpunkt darf eben nicht mehr die klassische Nullung nachgerüstet werden. Es kann hier dann auch nicht mehr von Bestandsschutz gesprochen werden, da die klassische Nullung ja nicht als Schutzmaßnahme vorgesehen war. Für Neuanlagen – dies wäre aus meiner Sicht eine Neuanlage – müssen somit auch die nun gültigen Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) zur Anwendung kommen.

Werner Hörmann,
Autor der Rubrik Praxisprobleme

ADERFARBEN IM WANDEL DER ZEIT

Folgende Aderfarben gab es in den letzten Jahrzehnten in Deutschland:

Ab 1930

Für isolierte Leitungen in Niederspannungsanlagen gilt:

- zwei Adern: Hellgrau, Schwarz
- drei Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot
- vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau

Für den »Nullleiter« (entspricht in etwa dem PEN-Leiter) ist die hellgraue Ader zu verwenden.

Ab 1939

Isolierte Leitungen:

- zwei Adern: Hellgrau, Schwarz
- drei Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot
- vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau
- vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau, Schwarz

Für den **Nullleiter** (entspricht in etwa dem PEN-Leiter) ist in der festen Anlage

die **hellgraue** Ader, bei ortsveränderlichen Geräten für den Schutzleiter die rote Ader zu verwenden. Die rote Ader wurde damals zum Teil auch in der fest errichteten elektrischen Anlage als Schutzleiter verwendet – wenn Schutz und Neutralleiter getrennt verlegt wurden –, obwohl das normativ nicht vorgesehen war.

Ab 1965

In den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) sind nur noch Aussagen zu Schutzleitern (PE), Nullleitern (PEN-Leiter) und Mittel- oder Sternpunktseleitern (Mp) enthalten:

- **Nullleiter:** Grün-Gelb
- **Mittelleiter:** Hellblau
- **Schutzleiter:** Grün-Gelb

Ab 1973

- **Nullleiter** (Mp/SL): Grün-Gelb
- **Mittelleiter** (Mp): Hellblau
- **Schutzleiter** (SL): Grün-Gelb