Netzsystem in Zahnarztpraxis

DIN VDE 0100-540, DIN VDE 0100-710 und ungültige VDE 0107:1968-03

PROBLEM

Ich bin in einer Zahnarztpraxis auf folgende Anschlussverhältnisse gestoßen: Die Zuleitung vom Zählerschrank zur Unterverteilung (UV) in der Praxis ist vieradrig ausgeführt. Der PEN wird dabei als reiner Neutralleiter verwendet. Der PE kommt als NYM-J 1x16 direkt von der Potentialausgleichsschiene am Fundamenterder im Keller und ist im Verteiler auf die metallischen Hutschienen aufgelegt. Ebenfalls von dieser Potentialausgleichsschiene am Fundamenterder führt ein Kabel 1x16 zum Hausanschlusskasten (HAK). Ich vermutete zunächst, dass ich es mit einem TT-System zu tun hätte. Es ist aber wohl doch ein TN-C-System.

Ist diese Anschlussart in einer Arztpraxis üblich? Ich denke, dass der Vorteil dieser separaten Verlegung des PE sein soll, dass vagabundierende Ströme minimiert werden. Als ein Nachteil könnte sich herausstellen, dass sich der PE-Anschluss an der Potentialausgleichsschiene in einem frei zugänglichen Raum befindet. Die Zahnarztpraxis befindet sich in einem großen Mehrfamilienhaus. Sollte jemand mal den PE versehentlich abklemmen, stünde die komplette Praxis ohne PE da. Es würde kein FI-Schalter mehr funktionieren. Das Schlimme daran wäre dann aber auch, dass es zunächst nicht bemerkt werden würde.

R.R., Baden-Württemberg

ANTWORT

Probleme in Altanlagen

Die von Ihnen beschriebene Zahnarztpraxis, die ja zu den medizinisch genutzten Bereichen zählt, muss schon vor 1968 errichtet worden sein. Schon in der Ausgabe von VDE 0107:1968-03 gab es nämlich die Forderung, dass die »Nullung« (TN-System) nur mit getrennten Neutralleiter und Schutzleiter angewendet werden darf. Es könnte aber auch sein, dass eine Wohnung in eine Zahnarztpraxis umgewandelt wurde, ohne dass eine Elektrofachkraft hinzugezogen wurde.

Die Beschreibung der vorgefundenen Konfiguration durch Sie ist immer noch nicht ganz eindeutig. Ich gehe aber davon aus, dass es sich bei dem von Ihnen als »PEN-Leiter« bezeichneten Leiter um einen grün-gelben Leiter handelt, woraus Sie geschlossen haben, dass es sich ursprünglich um eine TN-C-System gehandelt hat, welches durch »getrenntes« Hinzuverlegen eines weiteren grün-gelben Leiters zu einem TN-S-System ertüchtigt wurde.

Vermutlich wollte eine Elektrofachkraft die Anforderungen von Abschnitt 710.312.2 von DIN VDE 0100-710:2012-10 erfüllen. Dort ist festgelegt, dass ein PEN-Leiter ab dem Hauptverteiler nicht mehr zulässig ist. Solche »Ertüchtigungen« werden häufig bei mir hinterfragt. Der Gedanke als solches ist zwar nicht falsch, aber es gibt dabei gewisse Probleme. Fakt ist, dass ein grün-gelber Leiter nur als Schutzleiter bzw. als Leiter mit Schutzfunktion verwendet werden darf. Neutralleiter dagegen müssen durchgehend »blau« gekennzeichnet sein.

Des Weiteren gilt, dass im Abschnitt 543.8 von DIN VDE 0100-540:2012-06 Folgendes festgelegt ist: »*Wenn Überstrom-Schutzeinrichtungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag verwendet werden, muss der Schutzleiter in demselben Kabel bzw. in derselben Leitung integriert sein wie die aktiven Leiter oder in unmittelbarer Nähe zu diesen verlegt sein.*« Ob diese Anforderung in der vorgefundenen Anlage erfüllt ist, möchte ich bezweifeln.

Variante einer Umkennzeichnung

In einigen Fällen habe ich hierzu schon mal vorgeschlagen den grün-gelben Leiter im Kabel bzw. in der Leitung als PEN-Leiter beizubehalten. Hierbei wäre dieser grün-gelbe Leiter auf eine isoliert aufgebaute Anschlussstelle anzuschließen. Diese Anschlussstelle wäre mit »PEN« zu kennzeichnen. Außerdem müsste der grün-gelbe Leiter an beiden Enden zusätzlich blau gekennzeichnet werden. Darüber hinaus wäre dann, wie oben angeführt, die Verlegung des zusätzlichen Schutzleiters nahe der Außenleiter vorzunehmen.

PE-Anschluss an metallische Hutschienen

Wenn es sich um einen Verteiler der Schutzklasse II handelt, dann darf weder der Schutzleiter noch PEN-Leiter an die leitfähige Hutschiene angeschlossen werden. In diesem Falle muss der PE an eine isoliert aufgebaute Anschlussstelle geführt werden. Hierfür ist auch eine isoliert aufgebaute Reihenklemmentragschiene (z. B. Hutschiene) zulässig.

Wirtschaftliche Betrachtung

Ganz sicher ist die in der Fragestellung beschriebene Art der Umwandlung in ein TN-C-S-System keine übliche Vorgehensweise. Dies gilt sowohl für eine Zahnarztpraxis als auch andere elektrische Anlagen. Das Auswechseln des vorhandenen vieradrigen Kabels gegen ein fünfadriges Kabel dürfte kaum ein größerer Aufwand sein als das Hinzufügen eines grün-gelben Einleiterkabels. Das Auswechseln dürfte also auch wirtschaftlich vertretbar sein.

Spekulation zur Schutzleiterunterbrechnug

Ihre Bedenken möchte ich dich nicht so ganz teilen, indem Sie befürchten, dass jemand den Anschluss des Schutzleiters an der Haupterdungsschiene entfernen könnte. Auch wenn der Raum frei zugänglich ist, kann man davon ausgehen, dass niemand eine solche Verbindung – die ja nur mit Werkzeug lösbar sein darf – aus Versehen oder sogar bewusst löst.

Vagabundierende Ströme

Die sogenannten vagabundierenden Ströme können in einem reinen TN-S-System als Unsymmetrieströme über leitfähige Teile und Schutzleiter ausgeschlossen werden. Allerdings gibt es Schutzleiterströme in Form von Ableitströmen, die sich aufgrund des zunehmenden Einsatzes elektronischer Betriebs- und Verbrauchsmittel nicht verhindern lassen.

Des Weiteren muss man die Tatsache berücksichtigen, dass in den Fällen, in denen nicht für das gesamte Gebäude ein TN-S-System ausgeführt ist, auch weiterhin parasitäre Ströme bzw. Unsymmetrieströme zum Fließen kommen können. Als ein Beispiel möchte ich hierzu auch verweisen auf den Beitrag »Schutzpotentialausgleich – Anpassung im TN-C-System«, in »de« 17.2016, S. 35 ff.

Werner Hörmann