

Inbetriebnahme alter elektrischer Heizgeräte

? Unsere Gemeinde hat einige Kirchenbänke von einer anderen Gemeinde geschenkt bekommen. Diese Bänke sind zwar nicht mehr ganz neu, aber von der Holzsubstanz noch ganz in Ordnung – das nur nebenbei. An der Unterseite der Sitzfläche dieser Bänke sind elektrische Heizungen in Rohrform montiert. Diese sollen eigentlich bei uns auch wieder zum Einsatz kommen, das heißt, sie sollen heizen. Ich habe gleich gesagt, dass ich die Heizungen zunächst überprüfen muss, um entscheiden zu können, ob man sie wieder in Betrieb nehmen kann. Nun ist mir aber schon bei der ersten, etwas genaueren Ansicht aufgefallen, dass die Rohre, in denen sich die eigentlichen Heizungen befinden, äußerlich gerostet sind. Außerdem, und das ist mein Hauptproblem, haben diese Heizungen weder einen Temperaturregler noch einen Temperaturbegrenzer und auch keinerlei Überhitzungsschutz eingebaut. Es fehlen auch jegliche Prüfkennzeichen, wie z. B. ein VDE-, GS- oder CE-Kennzeichen. Die Heizrohre haben jeweils in der Mitte der Bank einen „Anschlusskasten“, in dem die beiden Heizstäbe mit einem etwa 1 m langen Anschlusskabel verbunden werden und an dessen äußerem Ende ein Schuko-Stecker angebracht ist. Meiner Meinung nach kann ich diese Heizungen so nicht mehr in Betrieb nehmen – zum einen wegen der fehlenden Regelung bzw. dem nicht vorhandenen Überhitzungsschutz usw. aber auch wegen der fehlenden Prüfkennzeichen.

Ist eine Inbetriebnahme dieser beschriebenen Heizungen möglich und zulässig? Welche Normen/Vorschriften sind für diesen Anwendungsfall zu beachten?

! Die speziellen Anforderungen an Raumheizgeräte, die insbesondere für den Hersteller solcher Betriebsmittel gelten, sind in DIN EN 60335-2-30 (VDE 0700-30) [1] festgelegt. Die Norm ist zusammen mit dem Teil 1 dieser Normenreihe [2] anzuwenden und behandelt die Sicherheit von Raumheizgeräten, deren Bemessungsspannung nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte beträgt. Zum Anwendungsbereich gehören unter anderem auch Strahlungsheizgeräte und röhrenförmige Heizgeräte.

Spezielle Anforderungen für Heizgeräte, die unter Bänken bzw. Kirchenbänken befestigt werden, finden sich in den Abschnitten 7.12.1 „Aufschriften und Anweisungen“ und 11.8 „Erwärmung“.

In den Montageanweisungen des Herstellers muss unter anderem Folgendes festgelegt sein:

- das Heizgerät ist zur Montage unter Bänken bestimmt, die befestigt sind,
- der kleinste Abstand zwischen der Unterseite des Heizgerätes und dem Fußboden,
- der kleinste Abstand zwischen den Oberflächen des Heizgerätes und der Vorder- und Hinterkante der Bankunterseite, der mindestens 50 mm betragen muss.

Bezüglich der Erwärmung bestehen folgende Anforderungen:

- Bei Heizgeräten, die zur Montage unter Kirchenbänken bestimmt sind, darf die Temperaturerhöhung von Oberflächen, die mit dem Prüfstab berührbar sind, 70 K nicht überschreiten.

Für die Temperaturbegrenzung ist nicht in allen Fällen ein Temperaturregler oder Überhitzungsschutz notwendig. Bei einer begrenzten Bemessungsleistung der Heizkörper und einer ausreichend großen Oberfläche ergibt sich eine Temperaturbegrenzung durch die Wärmeabgabe über die Oberfläche.

Ob die vorstehenden Bedingungen eingehalten sind und nach welcher Normenausgabe die angesprochenen Heizkörper gefertigt und geprüft wurden, lässt sich wahrscheinlich nur noch schwer nachvollziehen.

Bezüglich nicht vorhandener Konformitäts und Prüfzeichen ist Folgendes festzustellen:

- Ein VDE-Prüfzeichen oder ein GS-Zeichen müssen nicht zwingend vorhanden sein. Diese zeigen dem Anwender an, dass eine Prüfung der Heizkörper durch eine unabhängige Prüfstelle erfolgt ist, die mit den genannten Zeichen die Sicherheit der Geräte bestätigt.
- Das CE-Zeichen bestätigt die Konformität mit den relevanten Europäischen Richtlinien und Normen. Es wird durch den Hersteller oder seinen Bevollmächtigten, z. B. einen Importeur, angebracht oder in einer Konformitätserklärung dokumentiert. Eine CE-Kennzeichnung muss gemäß der Niederspannungsrichtlinie [3] für alle elektrischen Betriebsmittel verwendet werden, die nach einer Übergangsfrist, spätestens aber ab dem 01.01.1997 in den Verkehr gebracht wurden.

Wenn die Heizkörper vor dem 01.01.1997 in den Verkehr gebracht, d. h. verkauft wurden, ist möglicherweise keine CE-Kennzeichnung vorhanden. Trotzdem müssen auch diese Heizgeräte den zum Zeitpunkt ihrer Herstellung geltenden Normen entsprechen.

Allgemeine normative Anforderungen an die Sicherheit. Natürlich sind bei der Errichtung und dem Betrieb von elektrischen Betriebsmitteln die allgemeinen normativen Anforderungen an die Sicherheit zu beachten:

- DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100) [4], Abschnitt 131.2 fordert zum Schutz gegen thermische Auswirkungen Folgendes: „Die elektrische Anlage muss so errichtet sein, dass die Gefahr einer Entzündung brenn-

els spelsberg

www.spelsberg.de

WKE - Elektrischer Funktionserhalt
Verbinden - Schützen - Verteilen

IP65 IP54 E30-E90 FE180 F400 6-16² IK05 450V DVE CE halogenfrei

barer Materialien infolge hoher Temperatur möglichst klein ist. Während des normalen Betriebs der elektrischen Betriebsmittel darf kein Risiko für Verbrennungen für Personen und Nutztiere bestehen.“

- DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420) [5], Abschnitt 3 enthält die folgenden allgemeinen Anforderungen: „Personen, Nutztiere und Sachen sind gegen zu hohe Erwärmung zu schützen, die durch benachbarte elektrische Betriebsmittel verursacht werden können.“ Weiter heißt es im Abschnitt 5 von [5] zum Schutz gegen Verbrennungen: „Im Handbereich zugängliche elektrische Betriebsmittel dürfen keine Oberflächentemperaturen erreichen, die bei Personen Verbrennungen verursachen können.“
- DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482) [6], Abschnitt 482.3 empfiehlt für die Räume oder Orte mit unersetzbaren Gütern von hohem Wert: „Für Heizgeräte gilt die Empfehlung, dass diese nicht auf brennbaren Unterlagen befestigt werden sollten.“

Fazit. Eine Wiederinbetriebnahme der beschriebenen Kirchenbankheizungen ist sicherlich als sehr problematisch anzusehen. Aus Sicht des Autors dieser Antwort kann davon nur abgeraten werden.

Die Hauptgründe sind insbesondere darin zu sehen, dass nicht klar ist, ob die Heizkörper den zum Zeitpunkt der Herstellung bzw. des Inverkehrbringens geltenden Normen entsprechen haben und sich einem relativ schlechten äußeren Zustand befinden (angerostete Heizrohre). In jedem Fall wäre vor einer Wiederinbetriebnahme eine umfassende Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702) [7] durchzuführen. Diese muss die Messung der maximalen Oberflächentemperatur nach [1] einschließen.

Wegen der verwendeten Steckvorrichtungen sind für die Stromkreise Fehlerstrom-Schutz-einrichtungen mit einem Bemessungs-Differenzstrom $I_{\Delta N} \leq 30$ mA für den Fehler- und Zusatzschutz vorzusehen.

Literatur

- [1] DIN EN 60335-2-30 (VDE 0700-30):2010-08 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-30: Besondere Anforderungen für Raumheizgeräte.
- [2] DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2010-11 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [3] Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie.
- [4] DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe.
- [5] DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420):1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen; Schutz gegen thermische Einflüsse.
- [6] DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 48: Auswahl von

Schutzmaßnahmen – Hauptabschnitt 482: Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren. [7] DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit. W. Baade

Leiterkennzeichnung in der Farbe Orange

? In der VDE 0113 (DIN EN 60204-1) wird in dem Abschnitt 5.3.5 auf die Identifizierung von Leitern durch die Farbe eingegangen. Hier wird empfohlen bzw. vorgegeben, Stromkreise, die nach dem Ausschalten der Netztrenneinrichtung weiterhin unter Spannung stehen, in der Verdrahtungs-farbe Orange auszuführen, wie wir es bereits seit Jahren praktizieren. In Schaltschränken mit einer Betriebsnennspannung von z. B. 400 V AC stehen die Verdrahtungsleitungen von der Reihenklemme der Netzeinspeisung, an der die Zuleitung angeschlossen ist, zu dem Hauptschalter der Netztrenneinrichtung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung.

Gibt es Vorgaben, welche Verdrahtungs-farbe für die Außenleiter L1, L2 und L3 auf dieser Strecke (Klemme – Hauptschalter) zu verwenden ist?

Bisher wurden diese in der Farbe Schwarz verdrahtet. Ich möchte diese Außenleiter jedoch besonders kenntlich machen und die Verdrahtungs-farbe Orange verwenden, um zu verdeutlichen, dass auch diese Leitungen, wie z. B. andere Verriegelungsstromkreise, unter Spannung stehen.

Spricht irgendetwas gegen mein Vorgehen oder ist es sogar unzulässig L1, L2 und L3 in Orange zu verdrahten?

! **Vorweg:** Die Verdrahtungs-farbe Orange ist eine der drei Alternativen aus DIN EN 60204-1 (DIN VDE 0113-1) [1]. Es ist richtig und zulässig, dass gemäß Abschnitt 5.3.5 von [1] nicht alle Stromkreise durch die Netz-Trenneinrichtung abgeschaltet werden müssen – so sind z. B. sind Stromkreise zur Verriegelung ausgenommen. Jedoch ist festgelegt, unter welchen Bedingungen diese Ausnahmen erlaubt sind (siehe nachfolgende Aufzählung). Wenn ein Stromkreis nicht durch die Netz-Trenneinrichtung abgeschaltet wird, dann:

- muss ein (ggf. mehrere) dauerhaftes Warnschild in der Nähe der Netz-Trenneinrichtung angebracht sein und
 - muss eine entsprechende Aussage in dem Wartungshandbuch enthalten sein.
- Außerdem müssen zusätzlich eine oder auch mehrere dieser Anforderungen erfüllt sein:
- Es wird ein dauerhaftes Warnschild in der Nähe jedes ausgenommenen Stromkreises angebracht oder
 - der ausgenommene Stromkreis wird räumlich getrennt von anderen Stromkreisen verlegt oder

- die Leiter sind unter Berücksichtigung der Empfehlung von Abschnitt 13.2.4 in [1] farblich identifizierbar.

Der Anfragende scheint sich bezüglich der Alternativen für die farbliche Kennzeichnung entschlossen zu haben. Somit würde nach Abschnitt 13.2.4 von [1] gelten:

Für die Identifizierung von Leitern durch eine Farbcodierung wird empfohlen, die folgende Zuordnung zu verwenden:

- **Schwarz:** Hauptstromkreise für Wechsel- und Gleichstrom
- **Rot:** Steuerstromkreise für Wechselstrom
- **Blau:** Steuerstromkreise für Gleichstrom
- **Orange:** Ausgenommene Stromkreise nach Abschnitt 5.3.5

was eben, bei Verwendung der farblichen Kennzeichnung, für alle nicht durch die Netz-Trenneinrichtung abgeschalteten Stromkreise die Farbe Orange bedeutet.

Ob das wirklich so gewollt ist, ist für mich fraglich, denn diese Anforderungen weichen ganz erheblich von den bisherigen Festlegungen, der inzwischen ungültigen DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):1998-11 ab. Dort war die Farbe Orange nur für Steuerstromkreise zugelassen, die der Verriegelung dienen. Damit war zwar nicht ausgeschlossen, die anderen „ausgenommenen Stromkreise“ auch durch Farben zu kennzeichnen, nicht jedoch durfte dafür die Farbe Orange verwendet werden. Häufig wurde für diese anderen ausgenommenen Stromkreise die Farbe Braun verwendet. Allerdings wurde ungeachtet der klaren Festlegung auch für andere Stromkreise (anderen als den Verriegelungsstromkreisen) die Farbe Orange verwendet. Auch Kabel/Leitungen mit einem orangefarbenen Mantel kamen zur Anwendung. Bei der Zuleitung zur Netz-Trenneinrichtung wurde meist die sichtbare Trennung zu den anderen Stromkreisen angewendet.

Diese strikte Differenzierung hatte aus meiner Sicht Sinn gemacht, da es bei Stromkreisen für Verriegelung nicht so sehr auf mögliche gefährliche Spannung ankam, sondern in erster Linie auf die Gefahren, die sich durch eine mögliche unabsichtliche Unterbrechung ergaben. Eine solche Gefahr wäre z. B. gegeben, wenn jemand einen Leiter von einem Not-Halt-Kreis einer im Verbund befindlichen Maschine unterbricht. Dann wäre an dieser anderen Maschine der Not-Halt ausgelöst worden – ggf. mit negativen Auswirkungen auf die Produktion. Aber auch eine Unterbrechung der Ansteuerung eines notwendigen Hilfsaggregates konnte gegeben sein, was nicht im Sinne der zuverlässigen Produktion sein konnte.

Daher ist meine persönliche Meinung, dass man dieses Vorgehen beibehalten sollte, weil sich dabei eine klare und übersichtliche Zuordnung ergab. Wichtig ist jedoch eine eindeutige Dokumentation.

Wenn man aber die neue DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) [1] zugrunde legt (und die muss nun zugrunde gelegt werden), dann dürfte für alle ausgenommenen Stromkreise – also auch für die Zuleitung zu der Netz-Trenn-