

# Ausfall und Brandgefahr bei unsachgemäßer Trafomontage

VdS 2349, VdS 2507

## FRAGESTELLUNG

In einer per Funkfernbedienung steuerbaren Beleuchtungsanlage zum Schalten und Dimmen der Kirchen-Innenbeleuchtung (20 frei programmierbare Lichtszenen) kommt es immer wieder zu Störungen.

Die Anlage ist erst ca. 2 Jahre alt. In regelmäßigen Abständen versagen die »Eigenbaudimmpakete« ihren Dienst. Meistens verschmorte der kleine blaue Trafo (Bild 1). Das passierte jedoch ohne das irgendeine Schutzeinrichtung ansprach, um diesen Teil der Anlage abzuschalten. Die Ursache liegt m.E. an einer Überhitzung der Bauteile. Es besteht keine ausreichende Kühlung bzw. Ableitung der erzeugten Wärme (Bild 2). Die ausführende Firma tauschte daraufhin jeweils lediglich die verschmorten Teile gegen andere aus.

Für diese Anlage gilt m. E. Folgendes:

- großes Brandrisiko
- birgt Gefahr für Leib und Leben (keine Abdeckungen usw.)
- entspricht nicht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik.

Was kann die Kirchengemeinde als Betreiber der »Anlage« tun, um das Risiko eines Brandes zu reduzieren (Kirchen sind in der Regel nicht gegen Feuer versichert)?

K. G., Nordrhein-Westfalen



Bild 1: Trafo in »Spannschleife-Montage«

## ANTWORT

### Mögliche Schadenursachen

Verständlicherweise lässt sich die Schadenursache aus der Ferne nicht so ohne Weiteres bestimmen. Ihre Vermutung, dass Bauteile – speziell der Transformator der Steueranlage – durch Wärmestau Schaden nehmen, kann eine mögliche Ursache sein.

Es wäre zu prüfen, ob die zulässige Strombelastung (Nennstrom) überschritten wird. Ist dies nicht der Fall, muss für weitere Wärmeableitung gesorgt werden. Schadenursache kann aber auch ein geringer Überstrom sein, bei dem die vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtungen nicht auslösen können und dürfen (Auslösekennlinie). Die dabei auftretende erhöhte Stromwärme schädigt den Transformator mit der Zeit.

Es sollten aber auch Ströme und Spannungen auf ihren Oberwellengehalt untersucht werden. Oberschwingungsströme/-spannungen werden durch so genannte nicht lineare elektrische Verbraucher wie Schaltnetzteile verursacht. Vor allem sind die Ströme der 3. Harmonischen Oberschwingung (150 Hz) zu beachten, die zu PEN- und N-Leiter-Überlastung aber auch anderer elektrischer Betriebsmittel wie Transformatoren und Kondensatoren führen können.

Um Schäden zu vermeiden, ist die Scheinleistung der angeschlossenen elektrischen Verbraucher für die Bemessung der Anlage heranzuziehen. Diese kann deutlich über der für die Komponenten ausgewiesenen Wirkleistung liegen. Bei Ansatz der doppelten Wirkleistung ist eine Überlastung durch Oberschwingungsströme unwahrscheinlich.

Eine derartige Überdimensionierung ist jedoch nur die zweitbeste Lösung. Sie bringt zwar mehr Sicherheit, ist aber unwirtschaftlich. Die Reduzierung der Oberschwingungsströme/-spannungen durch Auswahl entsprechender elektrischer Betriebsmittel oder die Kompensation der Oberschwingungen mittels geeigneter Filter bringt Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

### Vermeidung eines Brands hat hohe Priorität

In diesem Zusammenhang wird auf die Richtlinien zur Schadenverhütung VdS 2349 »Störungssarme Elektroinstallation« hingewiesen. Darin werden die Ursachen, Gefahren und Lösungen eingehend behandelt (Bezugsquelle: VdS-Verlag, Amsterdamer Str. 174, 50735 Köln).



Bild 2: Ein Wärmestau im Verteilerschrank kann zum Trafoausfall führen und Quelle eines Brands mit unvorhersehbaren Folgen sein

Ihre Befürchtung, dass die Anlage ein großes Brandrisiko darstellt, Gefahren für Leib und Leben durch Vernachlässigung des Schutzes gegen direktes Berühren spannungsführender Teile bestehen und somit die Einhaltung der Regeln der Elektrotechnik gravierend verletzt werden, muss sehr ernst genommen werden.

Was kann die Kirchengemeinde tun, um für Sicherheit zu sorgen? Ein Elektro-Sachverständiger sollte die Anlage überprüfen und ein Schutzkonzept erarbeiten, das von der Firma, die die Anlage errichtet hat, oder von einer anderen umgesetzt wird. Geeignete Elektro-Sachverständige sind in dem Verzeichnis VdS 2507 gelistet, das der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV) herausgibt.

A. Hochbaum