

Spielen Sie nicht mit dem Feuer!

09.11.2020, 08:38 Uhr
Kommentare: 0
Sicher arbeiten



Unterschätzen Sie nicht die Gefahren, die von elektrischen Anlagen ausgehen (Bildquelle: bo1982/iStock/Thinkstock)

Elektrische Anlagen stellen während ihrer gesamten Lebens- und Einsatzdauer ein ständiges Brandrisiko dar. Der Anteil elektrischer Anlagen im Verhältnis zu anderen Brandursachen befindet sich seit Jahren auf einem hohen Niveau. Trotz dieser klaren Feststellung und der Schadenserfahrungen ist der Stellenwert der Elektrotechnik als potenzielle Gefahrenquelle viel zu gering. Es wird im wahrsten Sinne des Wortes mit dem Feuer gespielt, indem elektrische Anlagen falsch dimensioniert, sich selbst überlassen und in zu geringem Maße gewartet werden.

Die aktuelle Statistik des Instituts für Schadensverhütung und Schadensforschung der öffentlichen Versicherer (IFS) bestätigt die hohe Brandgefahr, die von der Elektrizität ausgeht. So konnten laut Ursachenstatistik der Brandschäden der IFS von 2019 rund 30 % der Brände auf die Ursache „Elektrizität“ zurückgeführt werden (https://www.ifs-ev.org/archiv/pressemitteilungen/1905_PM_IFS_Brandursachenstatistik.pdf).

Auslösung eines Brands

Zur Auslösung eines Brands sind stets eine Zündquelle und eine brennbare Umgebung notwendig. Da eine häusliche Umgebung immer auch eine brennbare Umgebung darstellt, genügt meist eine kleine Zündquelle, um den Brand auszulösen.

Eine fehlerhafte elektrische Anlage verfügt in der Regel über eine ausreichende Energie, um diese Zündquelle darzustellen. Diese Zündquelle, oft verursacht durch eine ungenügende Qualität der elektrischen Betriebsmittel, kann sehr lange unbemerkt bleiben und muss nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung führen.

Die Sicherheit beginnt beim Einkauf

Bereits im Moment des Einkaufs elektrischer Anlagen und Betriebsmittel entscheidet man sich für eine definierte Qualität. Fälschlicherweise wird jedoch auch bei der Anschaffung äußerst preisgünstiger Betriebsmittel eine gewisse Mindestqualität vorausgesetzt. Oftmals wird dabei vergessen, dass es hier Grenzen gibt, bei deren Überschreitung die Gewährleistung der Qualität praktisch nicht möglich ist.

Unbeachtet dieser Tatsache muss im heutigen Preiskampf immer häufiger die Qualität zugunsten eines günstigen Angebots reduziert werden. Sowohl in Haushalten als auch in Betriebsstätten greift der Einkäufer unter Vernachlässigung der technischen Details immer häufiger zum Billigprodukt und ist oftmals nicht imstande, die jeweiligen Qualitätsgrenzen zu erkennen.

Ursachen von Überhitzung

Um die elektrische Anlage als Brandursache auszuschließen oder auf ein Minimum zu reduzieren, ist die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik unabdingbar und für den Betreiber einer elektrischen Anlage verpflichtend. Hierbei sind die Ursachen für eine Überhitzung an Teilen der elektrischen Anlage zu beachten. Diese Ursachen können unter anderem sein:

- die Überlastung eines Betriebsmittels aufgrund einer Fehlfunktion oder eines Verschleißes
- das Entstehen von Übergangswiderständen aufgrund einer mangelhaften Dimensionierung oder eines Verschleißes
- die Überlastung einer Leitung der elektrischen Anlage aufgrund mangelnder Dimensionierung der Leitungsanlage

Bei fachgerechter Dimensionierung aller Teile einer elektrischen Anlage kommt es zu keiner Zeit zu einem gefährlichen Körperschluss an einem Betriebsmittel und somit zur Gefährdung der Betreiber der Anlage. Die Problematik liegt im unvollkommenen Körperschluss oder in der Querschnittsminderung eines elektrischen Leiters infolge einer Beschädigung. Diese fehlerhaften Zustände führen nicht zum Auslösen eines Schutzorgans.

Die Ursachen für einen Isolationsfehler oder die Leiterüberlastung können vielfältig sein und reichen von der Beschädigung durch Überströme oder Spannungen bis hin zur mechanischen Beschädigung oder zur Beschädigung durch chemische Einflüsse, wie z.B. einer UV-Bestrahlung o.Ä. Kann der Körperschluss durch den Einbau einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD, Residual Current Protective Device) vermieden bzw. rechtzeitig erkannt werden, so ist dies bei einer Beschädigung eines Leiters nur durch eine fachgerechte Auswahl der Betriebsmittel sowie eine ordentliche Wartung der Anlagen möglich.



Unzulässiges Hintereinanderschalten von Steckdosenverteilern



Außenkraftsetzen des Schutzgrades



Mangelhaftes Provisorium

Vorbeugen durch Wartung

In Deutschland ist jeder Betreiber einer elektrischen Anlage gemäß § 49 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) zum fachgerechten Betrieb und zur Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik verpflichtet.

§ 49 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

(1) Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

(2) Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von

1. Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.,

[...]

eingehalten worden sind.

Elektrische Anlagen sind dementsprechend einer Erst- und Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ und DIN VDE 0100-600 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen“ zu unterziehen. Die Prüfungen beinhalten unter anderem die fachgerechte Prüfung durch Besichtigen und die Prüfung durch Messen von Leitungswiderständen und ausreichenden Isolationswiderständen.

Über diese gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen hinaus sind Messungen des thermografischen Zustands einer elektrischen Anlage zu empfehlen. Im Rahmen dieser Überprüfung sind Erwärmungen rechtzeitig festzustellen, unabhängig davon, ob sie aus einer Überlastung einer elektrischen Leitung oder als Resultat einer mangelhaften Isolierung entstanden sind.





Überhitzung eines LS-Schalters aufgrund eines Isolationsfehlers

Fazit

Um Brände in elektrischen Anlagen zu vermeiden, sollten folgende Maßnahmen getroffen werden:

- fachgerechte Dimensionierung aller Teile der elektrischen Anlage
- geeignete Auswahl der Betriebsmittel (ausreichende Qualität)
- regelmäßige Wartung und Instandhaltung

Beitrag aus dem Jahr 2016, wurde geprüft und aktualisiert am 09.11.2020

Autor:

[B. Eng., MBA Jörg Belzer](#)

Bereichsleitung technisches Facility Management international einer Handelskette

Jörg Belzer verantwortet die Bereichsleitung technisches Facility Management international einer großen Handelskette, nachdem er erfolgreich ein nebenberufliches Studium zum MBA abgeschlossen hat.



