

NIN-Know-how 194

Photovoltaik-Anlagen werden heutzutage viele installiert und auch Schema-III-Installationen sind in der gesamten Elektrobranche erneut ein zentrales Thema. Zu diesen Themen finden Sie nachfolgend aufschlussreiche Informationen und Erklärungen.

Text und Bilder Marko Bozic*

1 Normen Photovoltaik-Anlage



GAK, Wechselrichter und Leitungen im vertikalen Fluchtweg installiert.

In einem 3-Familien-Haus wurde eine neue Photovoltaik-Anlage installiert. Der Wechselrichter und die GAK befinden sich im dritten Stock, angeschlossen über eine neue Unterverteilung im Erdgeschoss. Die Leitungen wurden sauber und sicher in einem Aufputz-Kanal verlegt. Was sagen die Normen dazu?

Da gilt vor allem die folgende Norm: 4.2.2.2 Elektrische Anlagen in Fluchtwegen, die Folgendes besagt: In vertikalen und horizontalen Fluchtwegen sind besondere Vorschriften für die Installation von Kabeln und technischen Geräten einzuhalten, um die Sicherheit im Brandfall zu gewährleisten. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist zwingend erforderlich, um sichere Flucht- und Rettungswege zu gewährleisten.

In vertikalen Fluchtwegen wie Treppenhäusern dürfen zudem ausschliesslich Kabel verlegt werden, die unmittelbar der Versorgung oder Kommunikation der dort montierten Geräte dienen. Die Installation von Verteilungen, Gruppen- und Anschlusskombinationen (GAK) sowie Wechselrichtern ist in diesen Bereichen ausdrücklich untersagt, da deren Brandlast die zulässigen Grenzwerte überschreiten und im Brandfall die Rauchentwicklung und Wärmebelastung erhöhen könnte, was die Nutzung des Fluchtwegs gefährdet.

Wenn eine bestehende Verteilung im Treppenhaus erneuert oder ersetzt wird, muss diese in einem Brandschutzschrank mit einer Feuerwiderstandsklasse von mindestens EI 30 untergebracht sein. Ein solcher Schrank schützt die Verteilung im Brandfall für mindestens 30 Minuten vor Feuer und Rauch und trägt zur Sicherheit des vertikalen Fluchtwegs bei.

In horizontalen Fluchtwegen sind Kabelinstallationen bis zu einer Brandlast von maximal 200 MJ pro Laufmeter gestattet, was etwa 60 bis 70 Elektrokabeln mit Querschnitten von $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ oder $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$

entspricht. Diese Beschränkung minimiert das Risiko einer hohen Rauch- und Flammenentwicklung im Brandfall und trägt somit zur Sicherheit der horizontalen Fluchtwege bei.

Kabel, die gemäss Brandschutzrichtlinie 13 – 15 («Baustoffe und Bauteile») ein kritisches Brandverhalten aufweisen und in die Kategorie «cr» fallen, sind in allen Fluchtwegen – sowohl vertikal als auch horizontal – nicht zulässig. Diese Kabel können gefährliche Rauchgase freisetzen oder die Flammenausbreitung beschleunigen, was die Sicherheit der Fluchtwege erheblich beeinträchtigen würde.

Diese Massnahmen stellen sicher, dass Fluchtwege im Brandfall frei von zusätzlichen Gefahrenquellen bleiben und den Gebäudenutzern im Notfall eine sichere Evakuierung ermöglichen.

Lösung für die nicht konforme Installation:

Alle neuen Installationen im vertikalen Fluchtweg müssen angepasst werden, um den Brandschutzvorgaben zu entsprechen. Es gibt zwei mögliche Lösungsansätze:

1. Entfernung und Versetzung:

Sämtliche Installationen, einschliesslich Leitungen, Unterverteilung, Wechselrichter und GAK, sind aus dem vertikalen Fluchtweg zu entfernen und an einem brandschutzkonformen Ort ausserhalb des Fluchtwegs zu installieren.

2. Brandschutzverkleidung EI 30:

Alternativ können sämtliche Installationen, darunter alle Leitungen, die Unterverteilung, der Wechselrichter und die GAK, mit einer Brandschutzverkleidung der Klasse EI 30 versehen werden. Diese Verkleidung gewährleistet im Brandfall mindestens 30 Minuten Schutz gegen Feuer und Rauch und sichert somit die Nutzung des Fluchtwegs.

Diese Massnahmen sorgen dafür, dass die Installationen den geltenden Brandschutzvorschriften entsprechen und die Sicherheit im Fluchtweg gewährleistet ist.

2 SCHEMA-III- Installationen

Die Schema-III-Installationen sind erneut ein zentrales Thema in der gesamten Elektrobranche. Mit der Veröffentlichung der ESTI-Weisung Nr. 225 (Version 0824) sind zusätzliche Unklarheiten entstanden, die viele Fachleute vor Herausforderungen stellen. Dazu stellen sich tagtäglich Fragen, wie mit solchen Installationen zu verfahren ist.

Nachfolgend finden Sie die wesentlichen Änderungen und Interpretationen der neuen Weisung und Hilfestellungen: In der Praxis treffen wir häufig auf Schema-III-Installationen, die wir sorgfältig bewerten müssen. Dabei ist es entscheidend, mit gesundem Menschenverstand vorzugehen und zugleich potentiell gefährliche Installationen präzise zu beurteilen, um den Eigentümer verantwortungsbewusst zu beraten.

Der erste Schritt ist eine Sichtkontrolle, bei der wir diverse Abdeckungen an den Geräten und Abzweigboxen entfernen und die Isolationsqualität der Drähte begutachten.

Variante 1: Sollten die Drähte bereits eine Thermoplast-Isolierung aufweisen und die Anschlüsse ordentlich verarbeitet sein, führen wir die erforderlichen Messungen durch (z. B. Schutzleiterprüfung). Ausserdem prüfen wir die automatische Abschaltung. Wenn alle Tests zufriedenstellend sind, geben wir dem Eigentümer die Empfehlung, die Installation dennoch zu erneuern, um langfristige Sicherheit zu gewährleisten.



Drähte mit Thermoplast-Isolierung.

Variante 2: Wenn die Sichtkontrolle zeigt, dass die Drähte noch mit alter Baumwollisolation versehen sind und möglicherweise spröde Verbindungen an den Anschlüssen vorliegen, besteht ein erhöhtes Brandrisiko. Weitere Indizien für eine sicherheitsgefährdende Installation sind unkenntliche oder abgenutzte Drahtfarben und -markierungen. In diesen Fällen empfehlen wir dringlich eine vollständige Erneuerung der Installation.



Abzweigbox mit alten Baumwolldrähten.

Variante 3: Bei fehlerhaften Anschlüssen, insbesondere bei Vertauschungen von L und PEN, besteht eine erhebliche Gefahr für Personenschäden durch Elektrisierung. Solche Installationen müssen sofort abgehängt werden, um das Risiko auszuschalten. In diesen Fällen sollte eine sofortige Anpassung der Installation an geltende Sicherheitsstandards vorgenommen werden.

Bei Installationen der Variante 2 und 3 können wir gemäss den einschlägigen Weisungen und Vorschriften verlangen,

Hinweis zur Sicherheit und Modernisierung von Elektroinstallationen nach Schema III

Installationen, die nach dem veralteten Schema III (Nullung) ausgeführt wurden, stellen ein erhöhtes Risiko für Brände und Unfälle dar. Solche Installationen sollten daher schnellstmöglich erneuert werden. Mit dieser Anpassung werden alte baumwollisolierte Kabel eliminiert und veraltete 6A-Schmelzsicherungen durch moderne Leitungsschalter mit 13A Nennstrom ersetzt. Die Installation entspricht so wieder den aktuellen Normen.

Installationen, die nach Schema III installiert wurden und nicht dem Stand der Technik angepasst werden, müssen ab sofort alle 5 Jahre überprüft werden. Eine Verlängerung der Prüffrist auf 10 oder 20 Jahre ist nur möglich, wenn die gesamte Installation dem TN-S-Schutzsystem entspricht und der Elektroinstallateur dies dem Netzbetreiber mithilfe eines Sicherheitsnachweises (SiNa) sowie eines Mess- und Prüfprotokolls (MPP) bestätigt.

NIV Art. 5 Anhang 2.3.11 / NIV-UVEK 4-Art. 13 / NIN 1.3.1 + 5.2.7.1 / ESTI Weisung 225

Verantwortung des Eigentümers

Eigentümer von Anlagen mit Schema-III-Installationen sind dafür verantwortlich, ihre Installationen zügig anzupassen. Da Schema-III-Installationen die gesetzlichen Anforderungen nicht mehr erfüllen, trägt der Eigentümer im Schadensfall eine erhöhte Verantwortung und Haftung. Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich diesen Hinweis zur Kenntnis genommen habe.

Ort, Datum

Unterschrift des Eigentümers oder
seines Vertreters

dass eine Sanierung der Installation zwingend erfolgt. In den meisten Fällen zeigt sich, dass Kunden, die verständlich über die potentiellen Gefahren aufgeklärt werden, die notwendigen Massnahmen auch einleiten, da sie die Bedeutung für ihre eigene Sicherheit erkennen.

Vermerk im Kontrollbericht für nicht selbst bewohnte Räume

Um sicherzustellen, dass Eigentümer auch bei Installationen in Räumen, die sie selbst nicht bewohnen, über deren Zustand informiert sind und ihre Verantwortung anerkennen, haben wir obigen Text für den Kontrollbericht formuliert. Dieser Text muss vom Eigentümer unterschrieben werden, um zu bestätigen, dass er den Zustand und die damit verbundenen Risiken der Installation zur Kenntnis genommen hat und die volle Verantwortung übernimmt. ■

Bitte senden Sie Ihre Fragen an:
marco.pluess@gebaeudetechnik.ch

*Das Redaktoren-Team wird gestellt

 **SWISSELKO**
Ihr Partner für Sicherheit