

PV-Wechselrichter bei Hochwasser

DIN VDE 0132, BGI 8677

Sven Bonhagen

Eigenerzeugungsanlagen stellen für Einsatzkräfte immer wieder eine neue Herausforderung dar. Die Vorgehensweise bei der Brandbekämpfung und technischen Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen wird in der DIN VDE 0132 beschrieben. In vielen Feuerwehren wurden bereits Fortbildungen zum Thema „Brand eines Gebäudes mit PV-Anlage“ durchgeführt. Auch in den Landesfeuerwehrschulen kommt dieses Thema im Ausbildungsbereich der Gefahren an der Einsatzstelle zur Sprache.

Hier wird oftmals die BGI 8677 „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“ als Ausbildungsgrundlage herangezogen. Auch die elektrische Gefährdung in überfluteten Bereichen wird in diesem Zusammenhang behandelt. Das Modul 4 der von der Berufsgenossenschaft herausgegebenen Information geht insbesondere auf überflutete elektrische Anlagen ein. Die BGI 8677 sollte im Rahmen der Ausbildungsdienste in den Ortswehren behandelt werden.

Welche Gefahr besteht?

Überschwemmungen können z.B. durch Hochwasser, Sturmflut, Rohrbruch, Löschwasser oder Unwetter entstehen. Oftmals werden hierbei elektrische Anlagen wie z.B. Transformatorenstationen, Kabelverteilerschränke und Hausinstallationen überflutet.

Werden dabei auch elektrische Betriebsmittel überflutet, dürfen wir nicht davon ausgehen, dass die vorgeschalteten Schutzeinrichtungen sicher auslösen. Ob der Strom, der zum Fließen kommt, für eine Abschaltung der elektrischen Anlage ausreicht, hängt von vielen Faktoren ab, z. B.:

- ▶ Verschmutzungsgrad (Leitfähigkeit) des Wassers,
- ▶ Aufbau und Zustand der elektrischen Anlage oder
- ▶ Spannungshöhe.

Es kann sogar vorkommen, dass an der Wasseroberfläche eine Blasen- und Wasserdampfbildung wahrzunehmen ist, da etwa an der Steckdose das Wasser zum Kochen gebracht wird. Die beiden Steckdosenkontakte mit dem dazwischen liegenden Wasser stellen das Funktionsprinzip eines Wassererwärmers dar.

Überflutete Bereiche zunächst nicht betreten

Aus diesem Grunde sollte auch ein Mindestabstand zu dampfenden Kabelverteilerschränken und Transformatorstationen eingehalten werden. Es muss davon ausgegangen werden, dass diese weiterhin unter Spannung stehen. Somit ist die Einhaltung der Mindestabstände nach VDE 0132 erforderlich. Bei geschlossenen Systemen ist unter Beachtung der Abstände keine elektrische Gefährdung zu erwarten. Betritt eine Einsatzkraft aber einen überfluteten Bereich mit nicht abgeschalteter elektrischer Energiezuführung, kann in Abhängigkeit der Ausbildung des Spannungstrichters und der getragenen Einsatzschutzkleidung ein lebensgefährlicher Körperstrom auftreten. Daher gilt folgende Grundregel, die jeder Einheitenführer kennen sollte: Überflutete Bereiche dürfen nicht betreten werden.

Bevor überflutete Räume betreten werden, ist die Spannungsfreiheit des Raumes sicherzustellen. Da oftmals nicht bekannt ist, welche Sicherungen dem betroffenen Bereich zugeordnet sind, sollte im Zweifelsfall durch den Verteilnetzbetreiber (VNB) die gesamte Stromversorgung des Gebäudes abgeschaltet werden.

Wechselrichter im überfluteten Bereich

Die Netzspannungsseite kann durch Ausschalten der Endstromkreis- oder Hausanschluss Sicherungen unterbrochen werden. Sind die Wechselrichter wie im **Bild 1** im Keller untergebracht, besteht beim Betreten überfluteter Bereiche die Gefahr eines elektrischen Schlags durch die bei Sonnenlicht auftretenden Gleichspannungen.



Quelle: BFE

Bild 1: Im Keller montierte Wechselrichter

Diese Spannung lässt sich im Normalfall nicht abschalten, da keine Trenneinrichtung vor Eintritt in den gefährdeten Bereich vorhanden ist. Die seit 2006 in der DIN VDE 0100-712 geforderte DC-Trenneinrichtung befindet sich oftmals direkt am Wechselrichter. Somit kann die Trenneinrichtung die Gefahr nicht reduzieren, sie soll lediglich einen gefahrlosen Austausch des Wechselrichters ermöglichen. Eine Abschalteneinrichtung, z. B. am Gebäudeeintritt, wird in keinem allgemeingültigen Regelwerk gefordert. Entsprechende Abschaltensysteme sind allerdings am Markt verfügbar und auch der Entwurf der Anwendungsregel VDE-AR-E 2100-712 „Mindestanforderungen an den DC-Bereich einer PV-Anlage im Falle einer Brandbekämpfung oder technischen Hilfeleistung“ setzt sich mit diesem Thema auseinander.

Eine Einsatzkraft wird solche Einrichtungen aber nur im Ausnahmefall antreffen. Damit die Gefahr erkannt werden kann, empfiehlt es sich schon heute, entsprechende Warnhinweise auf das Vorhandensein einer PV-Anlage am Hausanschlusskasten, Zählerschrank oder der Kellertreppe anzubringen (Bild 2).

Bevor der überflutete Bereich betreten werden kann, ist die DC-Spannung abzuschalten. Hierfür ist es erforderlich, durch eine Elektrofachkraft oder dem Errichter der PV-Anlage die Leitungen spannungsfrei zu bekommen. Hierfür kann es notwendig sein, die vorhandenen Leitungen kontrolliert zu trennen.

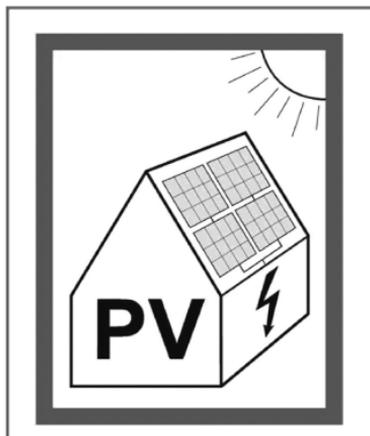


Bild 2: Warnhinweis zur Anbringung am Speisepunkt (TAB NS 2012)

Abschließende Betrachtung

Die verantwortlichen Einheitenführer sollten bei der Erkundung des Objektes in jedem Fall auf das Vorhandensein von Eigenerzeugungsanlagen wie PV-Anlagen oder Kleinwindenergieanlagen achten. Überflutete Bereiche sind immer hinsichtlich der elektrischen Gefährdung kritisch zu beurteilen und dürfen erst nach der Freischaltung betreten

werden. Die Freischaltung der betroffenen Bereiche sollte durch die Verteilnetzbetreiber oder Elektrofachkräfte erfolgen. Ein eigenständiges Auftrennen der PV-Leitungen ist dem Feuerwehrmann aufgrund der Lichtbogengefährdung untersagt. Im Internet kursierende Empfehlungen wie etwa „einen Sack Salz in das Wasser zu kippen“ oder „den Saugschlauch von oben in den Keller einzuleiten“ stellen keine zuverlässigen Schutzmaßnahmen gegen die elektrischen Gefahren dar. Sie sollten auf keinen Fall zur Anwendung kommen.

de Jahrbücher

Werben Sie mit Ihrem guten Namen

→ z. B. mit Ihrem Firmenlogo auf der de-Jahrbuch-Titelseite

Mehr Infos erhalten Sie unter

<http://shop.elektro.net/Jahrbuecher/Firmeneindrucke-Firmenauflagen-oxid>



 **Hüthig**
erfolgsmedien für experten

Ruth Herling | Tel.: +49 (0) 2226 90933-08 | Fax: +49 (0) 2226 90933-07 |
E-Mail: buchmarketing@huethig.de