

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI)

Merkblatt zur Schadenverhütung



Obwohl Schutzmaßnahmen für den sicheren Umgang mit der Elektrizität in mehreren Regelwerken beschrieben und gefordert werden, sind jährlich über 100 tödliche Stromunfälle zu beklagen, wobei der häusliche Bereich besonders betroffen ist. Außerdem wird etwa jeder achte Brand durch Elektrizität verursacht.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, auch RCD¹, FI-Schutzschalter oder kurz FI genannt, können ganz besonders helfen, die vorgenannte Situation erheblich zu verbessern.

Was sind mögliche Ursachen für Unfälle und Brände?

Durch Einwirkungen, wie Feuchtigkeit und Wärme, Erschütterungen, mechanische Schwingungen, Rüttelvorgänge, Zug- und Druckbeanspruchungen, wie sie sich beim täglichen Umgang mit elektrischen Haushaltsgeräten ergeben, kann sich die Isolierung von elektrischen Anlagen und Geräten verschlechtern. Aber auch Verschmutzungen, z.B. Staubablagerungen, die mit zunehmender Betriebszeit zwangsläufig auftreten, Überlastung und Alterung von elektrischen Be-

triebsmitteln sowie Tierfraß, sind häufig die Ursache für Unfälle und Brände. Die Verschlechterung der Isolierung führt zu sogenannten Fehlerströmen, die schon als sehr kleine Ströme die Isolierungen entzünden und unter Umständen zu elektrischen Unfällen führen können.

Nur FI sind in der Lage, so geringe Fehlerströme zu erfassen und die fehlerhaften Stromkreise oder Geräte in Bruchteilen von Sekunden abzuschalten.

Wie funktioniert ein FI?

Ein Wasserkreislauf kann zur vereinfachten Darstellung dienen:

Wie im Wasserrohrnetz der Druck, so ist im elektrischen Stromkreis die Spannung die treibende Kraft. Das fließende Wasser ist mit dem elektrischen Strom vergleichbar. Leckstellen im Wasserkreislauf entsprechen Fehlerstellen im elektrischen Stromkreis.

Der FI überwacht den zu- und abfließenden elektrischen Strom im Stromkreis. Im fehlerfreien Stromkreis sind diese Ströme gleich groß. Im Fehlerfall (Leck!) ist der abfließende Strom um den Leckstrom (Fehlerstrom) kleiner als der zufließende Strom. Der FI erkennt den Unterschied und schaltet den fehlerhaften Stromkreis bei einer bestimmten Höhe des Fehlerstromes ab. Der Wert, bei dem die Abschaltung erfolgen soll, wird als Nennfehlerstrom $I_{\Delta n}$ bezeichnet, z.B. $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ ($1 \text{ mA} = 1/1000 \text{ A}$). Er ist auf dem FI als Zahlenwert vermerkt.

Was ist beim Einsatz der FI zu beachten?

Für den Personenschutz ist ein FI mit einem Nennfehlerstrom von höchstens 30 mA auszuwählen. Finden Sie also für Stromkreise mit Steckdosen noch unempfindlichere FI (größer als 30 mA), sollten Sie diese auf jeden Fall austauschen. Damit verbessern Sie gleichzeitig auch den Brandschutz.

¹ RCD = Residual current-operated protective device

Es gibt FI für den festen Einbau in Elektroverteilungen (Sicherungskästen), als FI-Steckdosen-Kombinationen und als sogenannte Steckdosen-Adapter. FI für den festen Einbau überwachen die gesamte nachgeschaltete elektrische Anlage einschließlich der angeschlossenen Geräte. Vorteilhaft ist es, einzelne Stromkreise durch FI abzuschirmen. Die FI-Steckdosen-Kombinationen, die man an Stelle der bereits vorhandenen Steckdosen montiert, überwachen nur die daran angeschlossenen elektrischen Geräte. Diese beiden Ausführungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft montiert werden. FI als Steckdosen-Adapter werden einfach in die vorhandenen Schutzkontakt-Steckdosen eingesteckt. Sie überwachen auch nur die daran angeschlossenen elektrischen Geräte.

FI haben eine Prüftaste, mit der die Auslösefunktion überprüft werden kann. Sie sollten diese in regelmäßigen Zeitabständen betätigen (z.B. einmal im Monat).

Löst der FI selbsttätig aus, liegt höchstwahrscheinlich ein Fehler in der elektrischen Anlage oder in einem Gerät vor, denn Fehlauflösungen sind sehr selten. Damit hat der FI eine Gefahr rechtzeitig erkannt. Versuchen Sie daher nicht mehrfach, den FI wieder einzuschalten. Wenn Sie die Möglichkeit haben, trennen Sie den betroffenen Stromkreis oder das defekte Gerät vom Stromnetz und schalten Sie danach den FI wieder ein. Es ist dann auf jeden Fall eine Überprüfung und eventuelle Reparatur der Schadhstelle durch eine Elektrofachkraft erforderlich.

Wo kommt der FI zum Einsatz?

Der FI wird für alle Neuinstallationen und bestehenden Anlagen empfohlen. Darüber hinaus wird der FI gefordert für:

- Räume mit Badewanne oder Dusche
- Überdachte Schwimmbäder (Schwimshallen) und Schwimmbäder im Freien
- Baustellen
- Landwirtschaftliche und gartenbauliche Anwesen
- Feuergefährdete Betriebsstätten (z.B. Schreinereien, Papierläger)
- Caravans, Boote und Yachten sowie ihre Stromversorgung auf Camping- bzw. Anlegeplätzen
- Fliegende Bauten, Wagen und Wohnwagen nach Schaustellerart
- Unterrichtsräume mit Experimentierständen
- Ersatzstromversorgungsanlagen
- Anlagen im Freien sowie
- Springbrunnen

Auf einen Nenner gebracht!

FI überwachen permanent elektrische Anlagen und Geräte und bieten somit einen wirksamen, zuverlässigen und preiswerten Schutz vor Stromunfällen und Bränden. FI sollten nicht nur in den Bereichen eingesetzt werden, für die sie gefordert werden. Es lohnt sich, FI wo immer möglich einzusetzen. Tun Sie es - für Ihre Sicherheit.

Weitergehende Fragen zu Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen als auch zur allgemeinen Schadenverhütung beantworten Ihnen die Fachleute vom GDV-Büro Schadenverhütung, Köln und der Versicherungsunternehmen.