

Energie / Umwelt

# FI-Schutzschalter oder Blitzableiter kennen Sie. Aber was ist eigentlich ein LS-Schalter? Wie schützt man sich am besten vor Überspannungen?

Von Kühlschrank und Backofen über Fernseher und Beleuchtung bis hin zu elektrisch betriebene Rollläden und Smart-Home-Systeme – Strom wird in den eigenen vier Wänden täglich ganz selbstverständlich genutzt. „In der Regel können elektrische Geräte und Anwendungen sicher und ohne Bedenken betrieben werden“, erklärt Ottmar Lehmann von der Initiative ELEKTRO+. „Ist allerdings ein Gerät defekt oder eine Leitung beschädigt, kann es schnell gefährlich für die Bewohner und das Gebäude werden.“ Für Sicherheit sorgt ein durchgängiges Schutzkonzept, bei dem die verschiedenen Komponenten optimal auf die Gefahrensituationen abgestimmt und miteinander koordiniert sind. „Viele Schutzeinrichtungen lassen sich in der Regel auch noch nachträglich installieren. Für die Planung und den fachgerechten Einbau sollten sich Bauherren und Modernisierer direkt an einen qualifizierten Elektrofachbetrieb wenden“, rät Lehmann.



FI-Schutz © Elektro+/Doepke

Die Initiative ELEKTRO+ gibt einen Überblick  
über die wichtigsten Schutzeinrichtungen:

## **LS-Schalter: Schutz vor Überlastung und Kurzschluss**

Der Leitungsschutzschalter (LS-Schalter) schützt Kabel, Leitungen und die angeschlossenen Geräte vor den Folgen einer Überlastung. Diese kann entstehen, wenn beispielsweise besonders viele Elektrogeräte an einem Stromkreis betrieben werden. Die Leitung überhitzt sich und es entsteht ein Überlaststrom, der die Leitungsisolierung beschädigen kann. Der LS-Schalter unterbricht die Stromzufuhr, noch bevor der zu hohe Strom Schaden anrichten kann. Im Falle eines Kurzschlusses erfolgt die Auslösung des Schalters durch eine elektromagnetische Schnellauslösung.

**FI-Schalter: Schutz vor Fehlerströmen und elektrischem Schlag**

Sind elektrische Geräte oder Leitungen beschädigt, dann fließt ein Teil des Stromes nicht über die Installationsleitungen, sondern sucht sich andere Wege, zum Beispiel über einen Menschen, der ein defektes Elektrogerät in der Hand hält. Es ist ein sogenannter Fehlerstrom entstanden. Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) erkennen diese kleinen Fehlerströme, unterbrechen in der erforderlichen kurzen Zeit den Stromkreis und retten so im Ernstfall Leben. Sie sind daher für alle Stromkreise mit Steckdosen und/oder Beleuchtungsanschlüssen vorgeschrieben. Das gilt insbesondere bei Neubauten sowie für neuinstallierte Stromkreise im Rahmen einer Modernisierung. **FI-Schalter des Typs A** bieten bei haushaltsüblichen Anwendungen ausreichenden Schutz vor Stromunfällen und erfassen die meisten der üblicherweise auftretenden Fehlerströme. Kommen jedoch elektrische Geräte mit Frequenzumrichter zum Einsatz, etwa moderne Waschmaschinen, Heizungs- und Wärmepumpen oder Induktionskochfelder, können bei einer Störung oder einem Defekt Fehlerströme mit Mischfrequenzen auftauchen. Sofern der Gerätehersteller dies in den Unterlagen fordert, ist dann ggf. ein **FI-Schutzschalter Typ F** einzusetzen. Dieser ist nicht nur in der Lage, Fehlerströme mit Mischfrequenzen zu erfassen, sondern er ist auch besonders unempfindlich gegenüber Stoßströmen, wie sie etwa bei Gewitter oder beim Einschalten bestimmter elektrischer Geräte vorkommen können. Darüber hinaus gibt es den **FI-Schalter Typ B**. Diese Geräte können neben Fehlerströmen des Typs A und F auch Gleichfehlerströme erfassen und kommen zum Beispiel bei Photovoltaikanlagen oder Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge zum Einsatz.

**FI/LS-Schalter: Kombiniertes Schutz**

Der FI/LS-Schalter ist eine Kombination aus Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter. Der kombinierte Schalter bietet gegenüber einem FI-Schalter, der vor mehreren LS-Schaltern sitzt, den Vorteil, dass bei einem Fehler nur der betroffene Stromkreis unterbrochen wird. Das erhöht die Verfügbarkeit der Elektroinstallation und die Übersichtlichkeit im Stromkreisverteiler.

**AFDD: Schutz vor Fehlerlichtbögen**

Der AFDD, auch Fehlerlichtbogen-Schutzschalter genannt, schützt vor gefährlichen Fehlerlichtbögen. Diese entstehen beispielsweise bei schlechten Kontaktstellen an Klemmen oder bei Beschädigungen von Leitungen. Hier kann es zu einer punktuellen Hitzeentwicklung kommen, die das umliegende Material thermisch belastet und im schlimmsten Fall einen Brand auslöst. AFDDs können dies verhindern, denn sie analysieren kontinuierlich mit einem eingebauten Mikrocontroller das Frequenzbild des Stromes und schalten bei Auffälligkeiten den angeschlossenen Stromkreis sofort ab. AFDDs ergänzen somit die intelligente Brandprävention und schließen eine wichtige Sicherheitslücke.

**Überspannungs-Schutzeinrichtungen**

Überspannungs-Schutzeinrichtungen stellen sicher, dass kurzzeitige Überspannungen, die durch Blitze oder das Schalten hoher Lasten wie beispielsweise Klimaanlage entstehen, keine Schäden an der Installation, an den Betriebsmitteln oder den Endgeräten verursachen. Dafür kommen verschiedene Überspannungsschutzgeräte zum Einsatz, die von der Einspeisung bis zur Steckdose in die Elektroinstallation integriert werden. Sie sorgen im Rahmen eines abgestimmten Schutzkonzepts dafür, dass hochwertige und sensible elektrische Verbraucher wie Computer, Heizungssteuerungen oder Haushaltsgeräte nicht beschädigt werden und verhindern Folgeschäden durch einen möglichen Ausfall. Minimalanforderung ist der Einsatz eines Überspannungsschutzgerätes für die ins Gebäude eingeführten Stromversorgungsleitungen. Für ein umfassendes Schutzkonzept sollte gemeinsam mit dem Fachmann eine individuell abgestimmte Lösung gefunden werden.

**Fazit**

Nur die Kombination verschiedener Schutzeinrichtungen gewährleistet einen optimalen Personen- und Brandschutz. Damit Schutzeinrichtungen im Ernstfall auch einwandfrei funktionieren, sollten diese gemeinsam mit der Elektroinstallation von Zeit zu Zeit von einem Elektrofachmann auf Funktion und Sicherheit hin überprüft werden.

**Tanja Heinrichs**