



Infotext: So funktioniert der FI-Schalter

Funktion des FI-Schalters

Ein FI-Schalter ist eigentlich nichts anderes als ein Stromstärke-Messgerät. Er vergleicht die Ströme, die zum elektrischen Gerät hin und von diesem zurück fließen.

Stellen wir uns nun folgendes Szenario vor:

Die Isolierung eines Kabels im Gerät ist defekt, und dieses Kabel kommt in Kontakt mit dem Gehäuse. Dann kann ein Teil des Stromes über das Gehäuse des Gerätes abfließen:

- Bei einem geerdeten Gerät fließt der Strom in die Erde ab.
- Bei einem nicht-geerdeten Gerät wird es jedoch gefährlich:
Berührt ein Mensch ein nicht-geerdetes Gerät, fließt der Strom über ihn selbst in die Erde. Der Mensch erhält einen Stromschlag, der **tödlich** sein kann.

Wie der FI-Schalter als Stromstärke-Messgerät hier zum Lebensretter wird, erklärt die folgende Tabelle.

Intakter Herd	Defekter Herd
<p>Die Strom-Zuleitung zum Herd läuft über einen FI-Schalter. In diesem sind Außen- und Neutralleiter in entgegengesetzte Richtungen um einen Eisenkern gewickelt.</p>	
<p>Es fließt genauso viel Strom über den Außenleiter zum Herd hin wie über den Neutralleiter zurück.</p>	<p>Ein Teil des Stromes fließt als Fehlerstrom über das Gehäuse in die Erde ab. Deshalb sind die Stromstärken von Außen- und Neutralleiter nicht mehr gleich.</p>
<p>Weil die Stromstärken gleich sind, sind die (durch die Wicklungen entstehenden) Magnetfelder im Eisenkern entgegengesetzt gleich und heben sich auf.</p>	<p>Bei unterschiedlichen Stromstärken sind auch die Magnetfelder im Eisenkern (die durch die Wicklungen der Leiter entstehen) unterschiedlich stark und heben sich nicht mehr gegenseitig auf.</p>
<p>In der Sekundärspule gibt es dann kein Magnetfeld.</p>	<p>In der Sekundärspule gibt es ein Magnetfeld.</p>
<p>Also wird hier keine Spannung induziert, und das Relais lässt die Schalter der Zuleitungen geschlossen.</p>	<p>Ein sich änderndes Magnetfeld induziert in der Sekundärspule eine Spannung, mit der das Relais angesteuert wird. Das Relais öffnet den Schalter der Zuleitungen, wodurch der Stromkreis unterbrochen wird und kein Strom mehr fließt.</p>