

Kreisfeuerwehrverband Bad Kissingen

Wirkungen des elektrischen Stromes

Die Gefahr beim Umgang mit elektrischer Energie wird häufig verkannt. Dabei wird insbesondere unsere haushaltsübliche 230 V effektive Wechselspannung eher als harmlos angesehen. Dennoch ist gerade sie Verursacher für das meist tödlich verlaufende Herzkammerflimmern. Das Herzkammerflimmern bewirkt, dass die koordinierte Kontraktion des Herzmuskels unterbleibt, was durch Erliegen der Blutzirkulation innerhalb weniger Minuten zum Tode führt.

Der Schwellenwert für Herzkammerflimmern wird in der Literatur bezogen auf technischen Wechselstrom mit der Frequenz von 50 bis 60 Hz, für den Stromweg Hand-Rumpf-Füße und eine Einwirkungsdauer von etwa einer Sekunde mit 80 mA angegeben. Die Wahrscheinlichkeit, dass Herzkammerflimmern und damit ein tödlicher Elektrounfall auftritt, beträgt bei einer Einwirkungsdauer von ca. zwei Sekunden ab 80 mA mehr als 50%.

Der menschliche Körper hat nach Hautdurchbruch bei einem Stromweg Hand-Rumpf-Fuß (Körperlängsdurchströmung) einen Widerstand etwa 1000 Ohm. Daraus resultiert bei Berührung spannungsführender Teile bei technischer Wechselspannung (230 V bzw. 400 V) ein Körperstrom von 230 mA bzw. 400 mA. Auch bei sehr kurzen Einwirkungszeiten kommt man damit in den Bereich des Herzkammerflimmerns. Der Schutz des Hautwiderstandes ist bei solchen Spannungen in der Regel gering.

Herzflimmern

Wegen dieser häufig verkannten Lebensgefahr außerhalb des Hochspannungsbereiches sind Schutzmaßnahmen zur Vermeidung gefährlicher Körperdurchströmungen besonders sorgfältig zu treffen.

Die Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (GUV 2.10) macht die notwendigen Schutzmaßnahmen verbindlich, die in den VDE-Bestimmungen niedergelegt sind. Schulrelevante VDE-Bestimmungen werden in den folgenden Abschnitten erläutert.