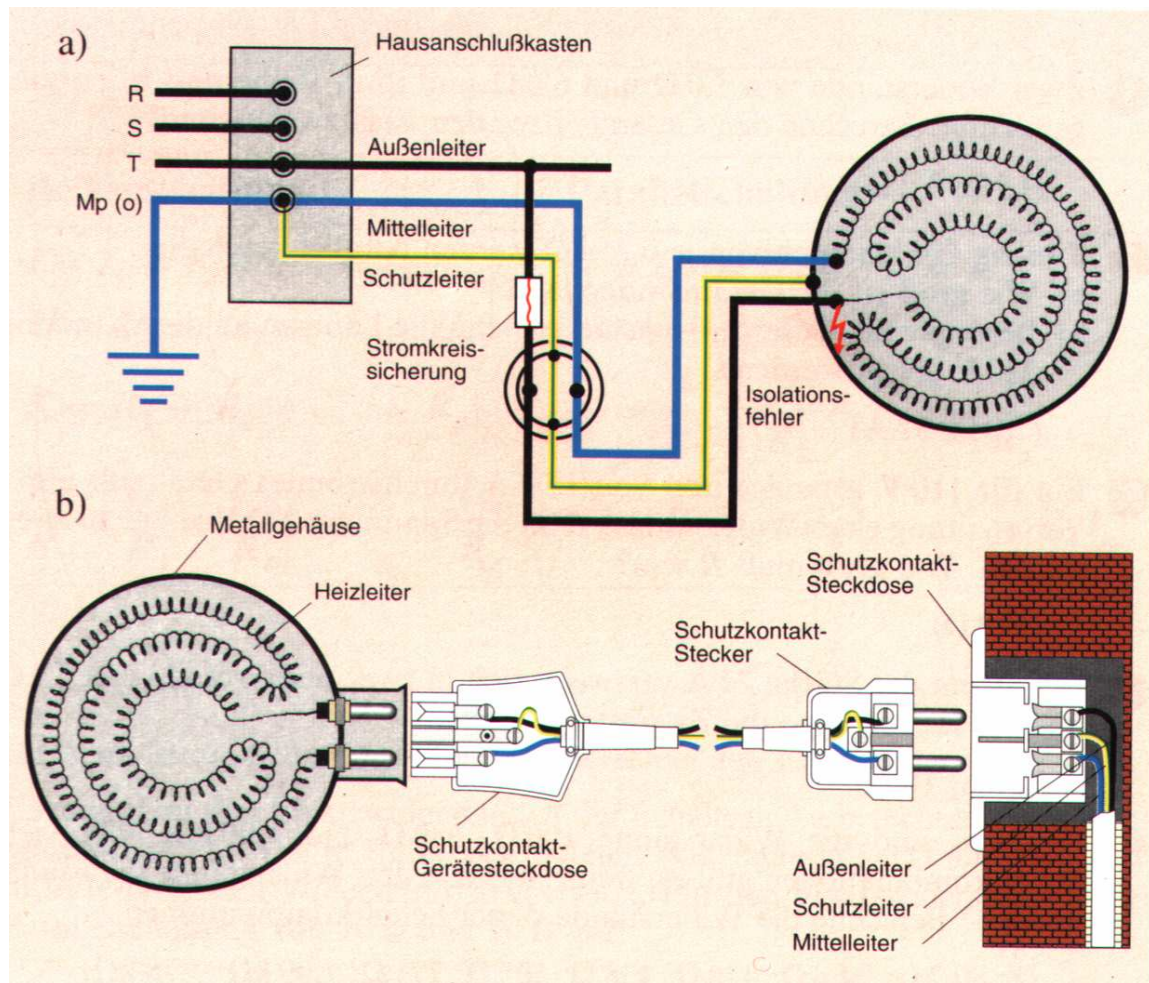


Physik * Jahrgangsstufe 7

Stromkreise im Haushalt * Schutzkontakt-Stecker (Schuko-Stecker)



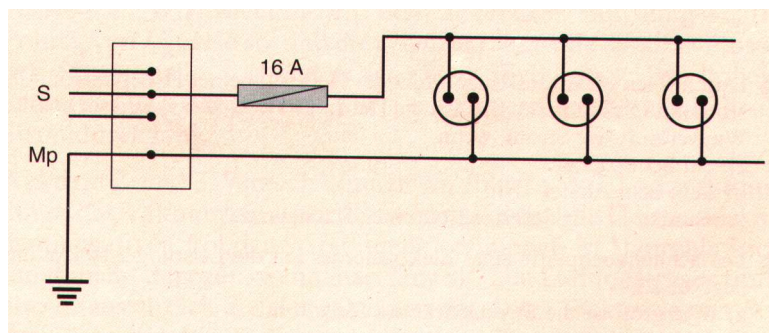
Im Stromnetz ist einer der beiden Leiter geerdet, d.h. er hat eine leitende Verbindung zum Erdreich. Der geerdete Leiter heißt Mittelleiter (M_p) oder auch Neutraleiter.

Was passiert, wenn man bei dem eingezeichneten Isolationsfehler das Gehäuse berührt und

a) kein Schutzleiter vorhanden ist,

b) der Schutzleiter korrekt wie eingezeichnet installiert ist.

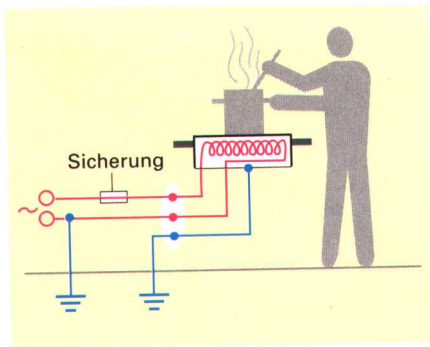
Betriebsstromkreis für ein Stockwerk eines Einfamilienhauses



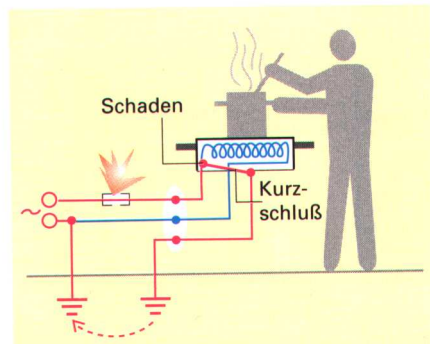
Der Schutzleiter ist bei den drei Steckdosen hier nicht eingezeichnet.

Trage ihn bei einer der drei Steckdosen ein!

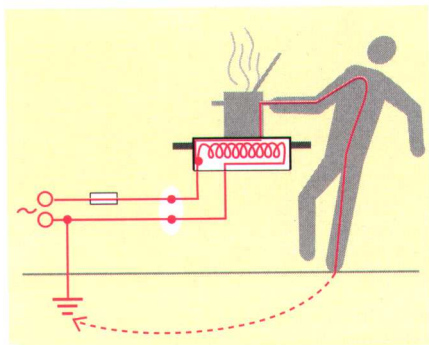
Physik * Jahrgangsstufe 7 * Gefahren des elektrischen Stroms



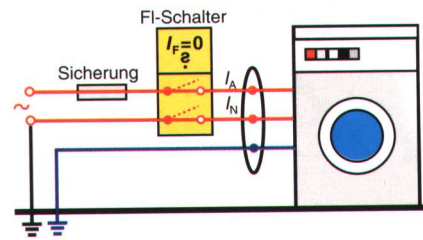
Kochen bei intakter Anlage



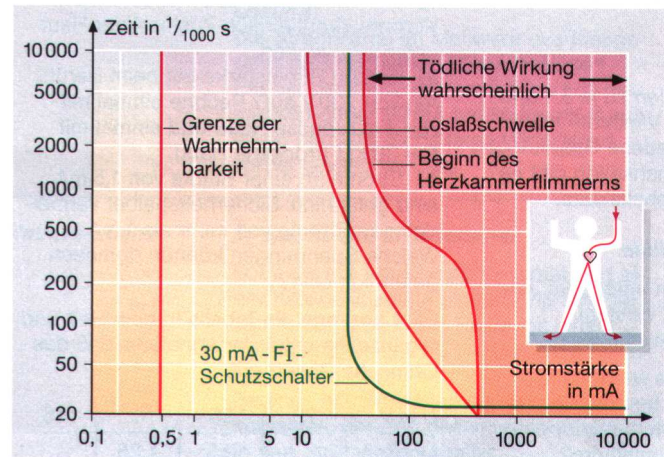
Geräteschluß: Kontakt zwischen Außenleiter und Metallgehäuse



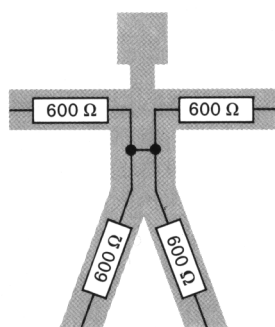
Gefährdung beim Fehlen des Schutzleiters



Elektrische Anlage mit FI-Schalter



Im Diagramm oben sind die Gefahren durch den elektrischen Strom in Abhängigkeit von Stromstärke und Zeitdauer dargestellt. Der Weg des Stroms verläuft dabei von einer Hand durch den Körper eines Erwachsenen zu seinen Füßen.



Menschliche Widerstände

Die Abbildung zeigt ein vereinfachtes Schaltbild des menschlichen Körpers.

1. Welchen elektrischen Widerstand hat der dargestellte menschliche Körper, wenn der elektrische Strom den Weg von einer Hand zur anderen nimmt? Warum ist dieser Stromweg besonders gefährlich?
2. Neben den eingezeichneten Körperwiderständen ist noch der so genannte Übergangswiderstand zu berücksichtigen. Dieser gibt den Widerstand zwischen der Haut und der Ein- bzw. Austrittsstelle des Stromes an und liegt je nach Größe der Kontaktfläche und je nach der Feuchtigkeit der Haut zwischen ca. 0 Ohm und mehreren hundert Kiloohm.

Welche Stromstärke fließt - bei nassen Händen und Füßen – im Fall aus 1. durch den menschlichen Körper? Was bedeutet das nach dem Diagramm oben?