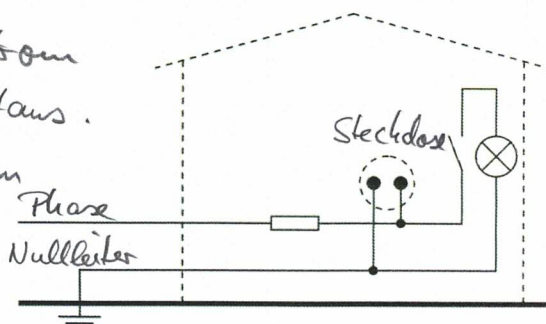


Für die Stromversorgung eines Hauses braucht man prinzipiell zwei Anschlussleitungen für Hinleitung (Phase) und Rückleitung (Nullleiter), ähnlich den Anschlüssen an einer Batterie (auch wenn diese Betrachtung stark vereinfacht ist). Die Phase wird dabei über die Stromleitungen geliefert, die Du an den Strommasten hängen siehst, dagegen fließt der Strom großflächig über den Erdboden als Nullleiter wieder zurück zum Kraftwerk.

### 3. Sicherheit beim Umgang mit elektrischem Strom

#### Grundstruktur der Stromversorgung eines Hauses

Die Phase liefert den Strom vom Kraftwerk zum Haus. Dort fließt er durch den Verbraucher und über Nullleiter und Erd-Boden zurück zum Kraftwerk.



Wenn zuviel Strom durch eine Leitung fließt, kann diese heiß werden oder sogar durchbrennen (das nutzen wir sogar in der Glühlampe). Eine durchgebrannte Leitung bedeutet aber Ausfall des Leitungssystems und Brandgefahr im Haus! Deshalb schalten Sicherungen schnell den Strom ab, sobald er einen vorher festgelegten Wert überschreitet.

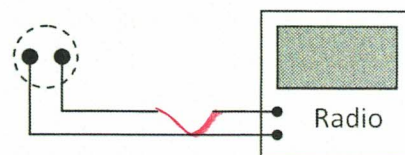
Im Haus gibt es übrigens **nicht nur eine** Sicherung, **sondern mehrere** (in einem Wandkasten), die jeweils Teilbereiche des Stromnetzes absichern.

#### Kurzschluss

Falls sich die beiden Drähte in der Anschlussleitung berühren, fließt ein sehr hoher Strom.

→ Brandgefahr

Abhilfe: Eine Sicherung unterbricht den Stromfluss.

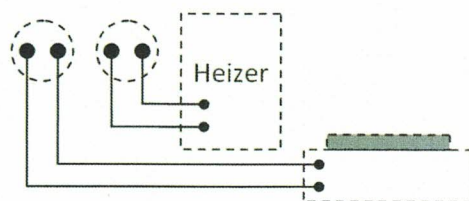


#### Überlast

Auch wenn alle Geräte in Ordnung sind aber zuviel gleichzeitig an derselben Leitung angeschlossen sind, kann das Leitungsnetz überlasten.

→ Brandgefahr

Abhilfe: Eine Sicherung unterbricht den Stromfluss.



Bei einem Leitungsdefekt in einem Gerät mit Metallgehäuse kann es vorkommen, dass das gesamte Gehäuse "unter Strom steht", also mit der Phasenleitung verbunden ist.

Animationen zu beiden Situationen findest Du auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundgrößen - Ausblick - Stromsicherheit**.

Deshalb baut man bei Geräten mit Metallgehäuse eine dritte Leitung ein (Schutzleiter), der das Gehäuse über die Kontakte in der Steckdose mit dem Erdboden verbindet.

### Körperschluss

Wenn durch einen Schaden die Phase das Gehäuse des Gerätes berührt, so "steht es unter Strom".

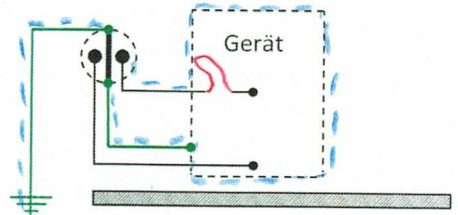
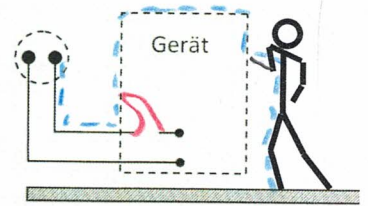
→ Gefahr des Stromschlages

Problem: Beim Unfall wäre das für uns tödlich, der Strom ist aber zu klein dafür, dass die Sicherung auslöst.

### Der Trick mit dem Schutzleiter

Das Metallgehäuse eines Elektrogeräts ist über Anschlussleitung und Steckdose mit dem Erdboden verbunden (geerdet).

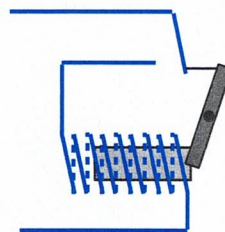
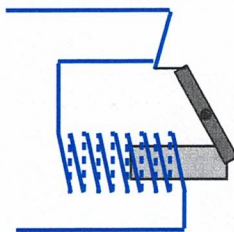
Beim Defekt im Gerät fließt sobald ein hoher Strom über den Schutzleiter zum Erdboden, die Sicherung unterbricht die Stromzufuhr.



In der Gebäudeinstallation sind heute Magnetsicherungen Standard. Sie nutzen die magnetische Wirkung einer Spule. Die Hauptleitung zum Haus ist aber immer noch mit Schmelzsicherungen ausgestattet, in denen bei Überlast einfach ein Draht durchbrennt. Man findet sie auch in kleiner Bauform in Elektrogeräten. Animationen dazu auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Stromwirkungen - Ausblick**.

### Technik: Bauformen von Sicherungen

#### Magnetsicherung



Bei hohem Strom zieht die Spule den Eisenkern hinein. Über einen Hebel wird der Stromkreis unterbrochen (rückstellbar).

#### Schmelzsicherung



Bei hohem Strom brennt ein dünner Draht durch, die Sicherung muss ersetzt werden, nachdem die Störung behoben ist.

### Selbst-Check:

- Grundinstallation
- Kurzschluss, Überlast
- Körperschluss und Schutzleiter
- Sicherungen

### Übungsmöglichkeiten:

Viele weitere sehr praktische Informationen zum sicheren Umgang mit Strom findest Du auf Leifiphysik unter: **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundgrößen - Ausblick - Stromsicherheit**.