



Gefahren des elektrischen Stroms



Elektrische Spannung



Die elektrische Spannung

entspricht

dem Wasserdruck bei der Feuerwehr.

Die Einheit der Spannung ist Volt (V).



Elektrischer Strom



Der elektrische Strom

entspricht

dem Durchfluss bei der Feuerwehr.

Die Einheit des Stroms ist Ampère (A).



Elektrotechnisches Rätsel



1. Kann es Spannung ohne Strom geben?

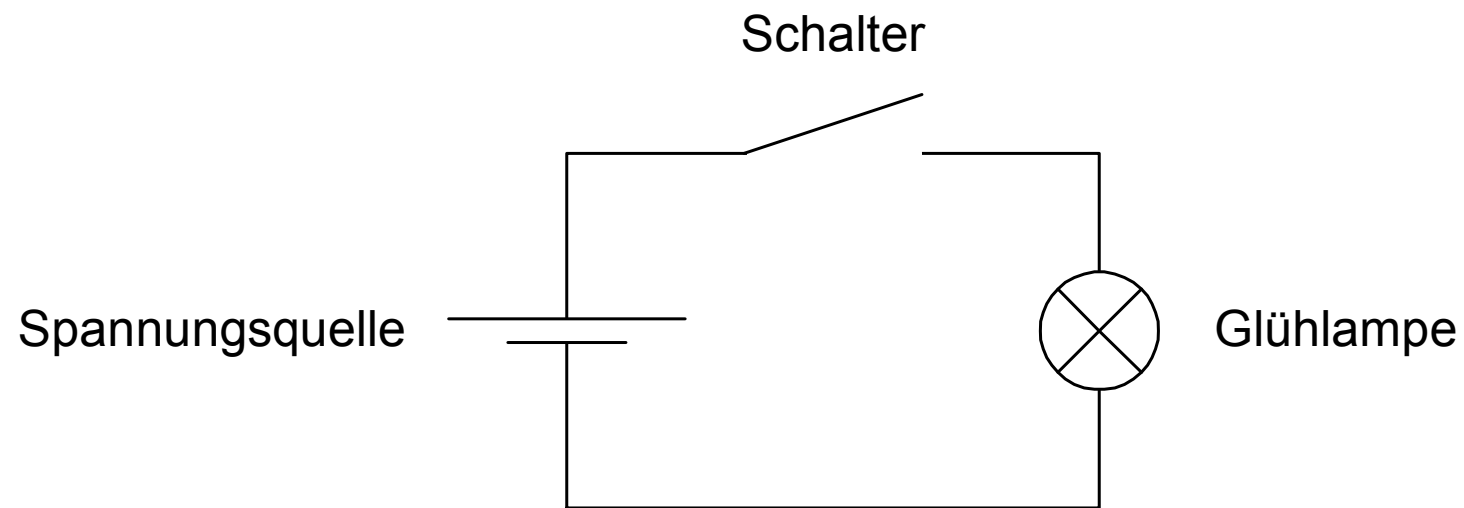
Antwort: Ja.

2. Kann es Strom ohne Spannung geben?

Antwort: Nein. Außer in einem Supraleiter.



Einfacher geschlossener Stromkreis



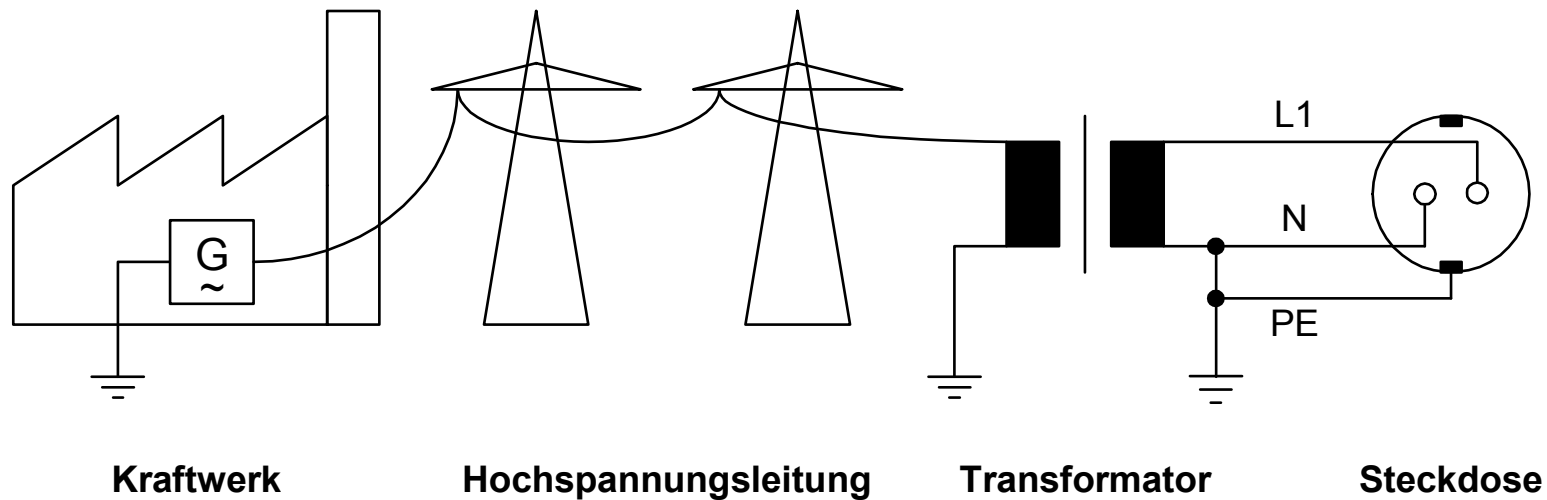
Strom kann nur im geschlossenen Stromkreis fließen.



Übertragung elektrischer Energie

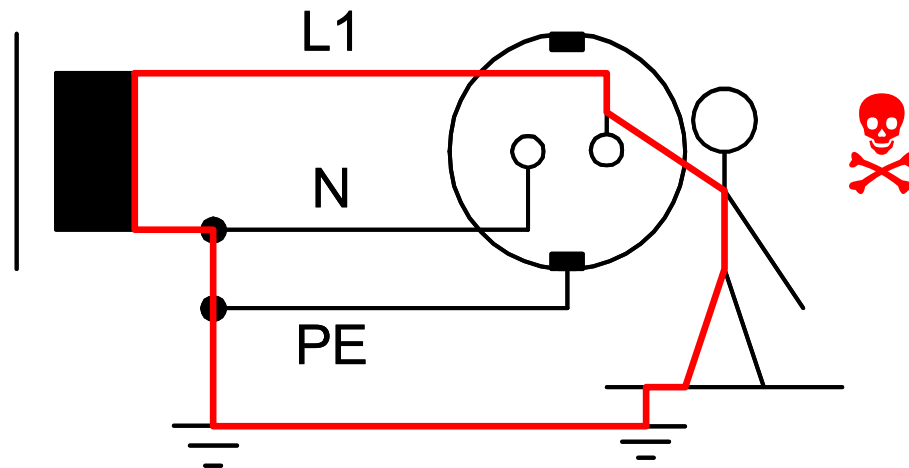


Vereinfachte Darstellung





1. Gefahr: Berühren von Niederspannung



Schutzmaßnahme: FI-Schutz-Schalter



FI-Schutzschalter

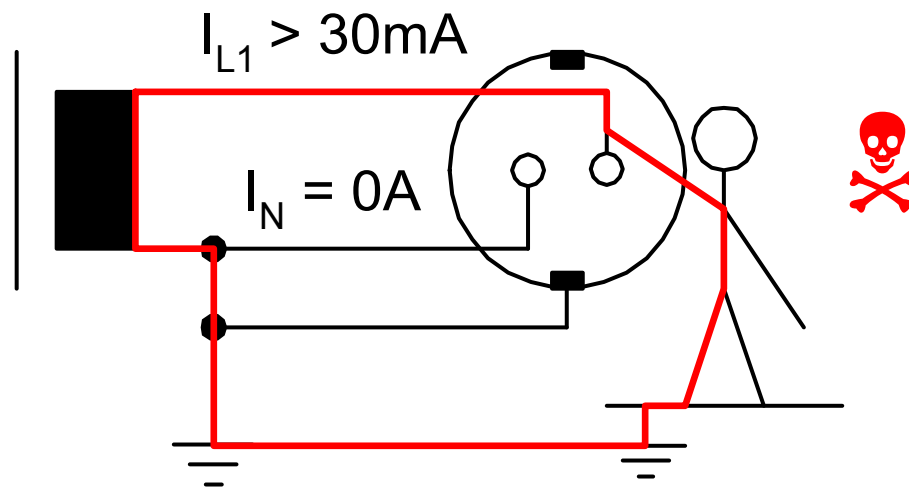


- wird zwischen Quelle und Verbraucher geschaltet
- schaltet ab, wenn:

$$I_{L1} - I_N \neq 0$$



FI-Schutzschalter





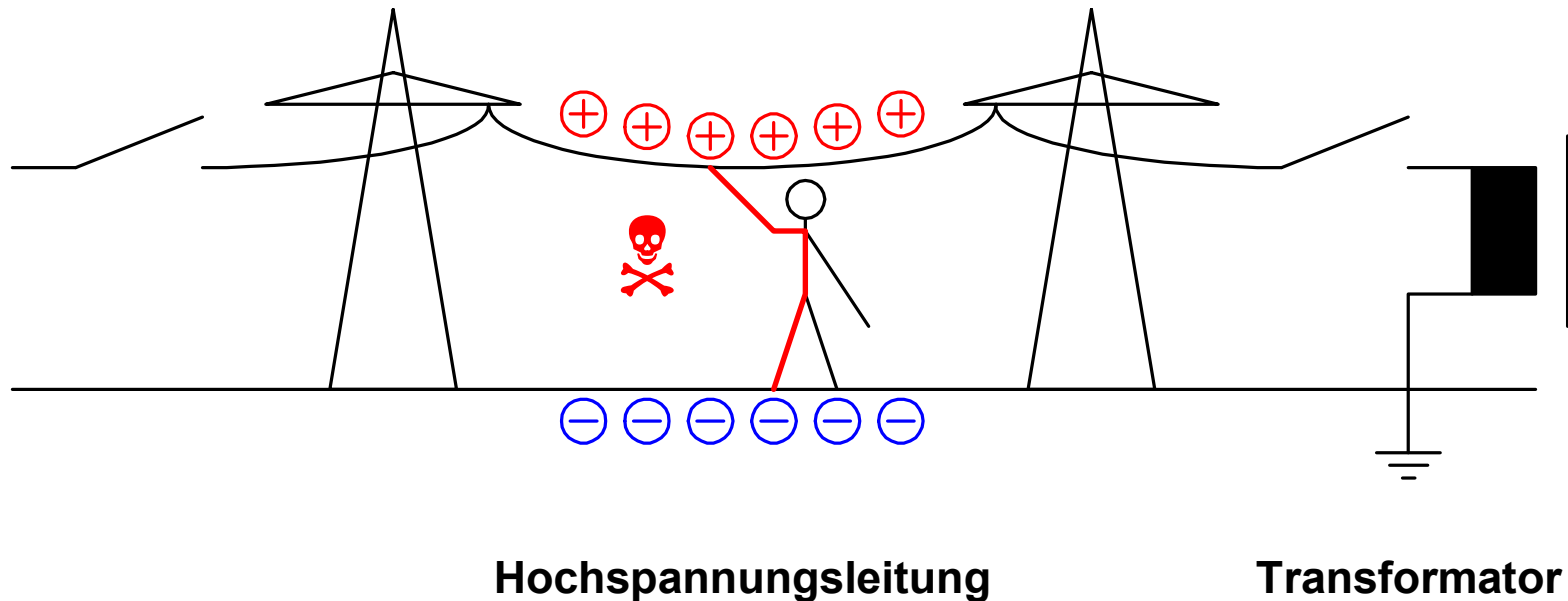
FI-Schutzschalter



- wird zwischen Quelle und Verbraucher geschaltet
- schaltet ab, wenn:
$$I_{L1} - I_N \neq 0$$
- ist nicht überall installiert



2. Gefahr: Berühren von abgeschalteter Hochspannung



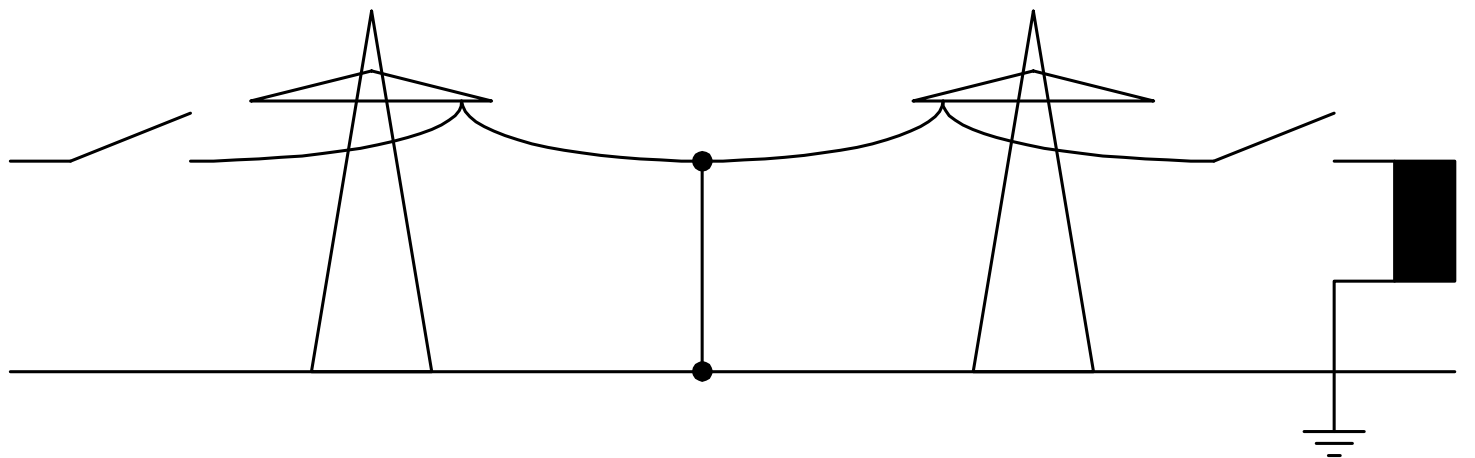
- Selbst nach dem Abschalten kann die Hochspannungsleitung noch geladen sein.
- Schutzmaßnahme: Erden.



Erden



Erden heißt eine leitende Verbindung zwischen den spannungsführenden Teilen und Erde herstellen.



Hochspannungsleitung

Transformator



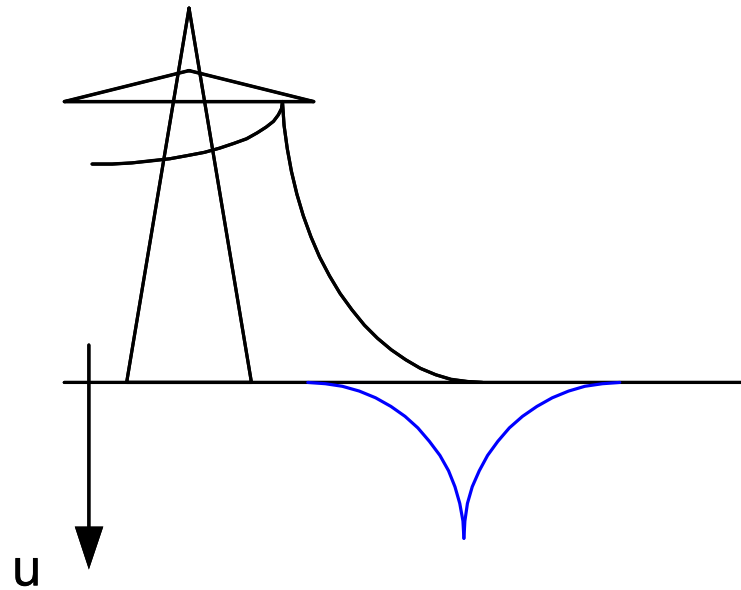
3. Gefahr: Kurzschluss



- Bei einem Kurzschluss verbindet man versehentlich oder gewollt die beiden Anschlussklemmen einer Spannungsquelle.
- Ein Kurzschluss führt zu sehr hohen Strömen.
- Hohe Ströme erhitzen die Kabel und können diese schmelzen lassen.
- Ab 60A-Absicherung ist die Bildung von explosionsartigen Lichtbögen möglich.
- Hohe Verbrennungsgefahr.
- Schutzmaßnahme: Sicherungen.

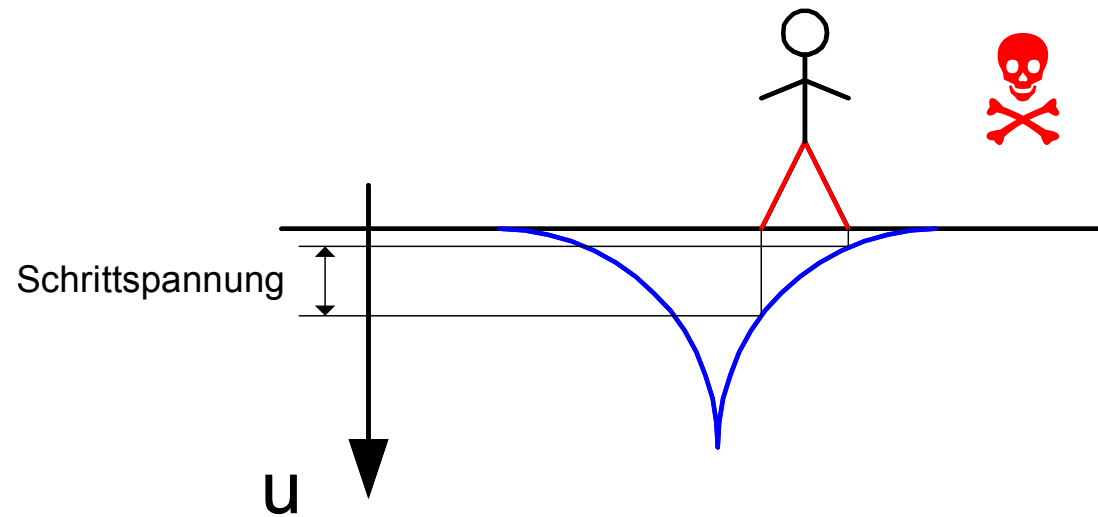


4. Gefahr: Schrittspannung





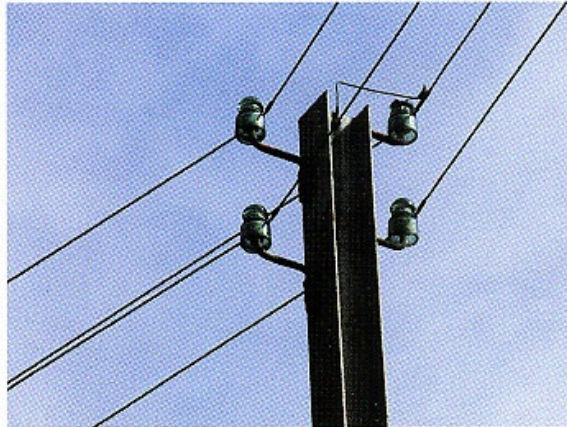
4. Gefahr: Schrittspannung



Schutzmaßnahme: Abschalten & Erden



Arten von Freileitungen

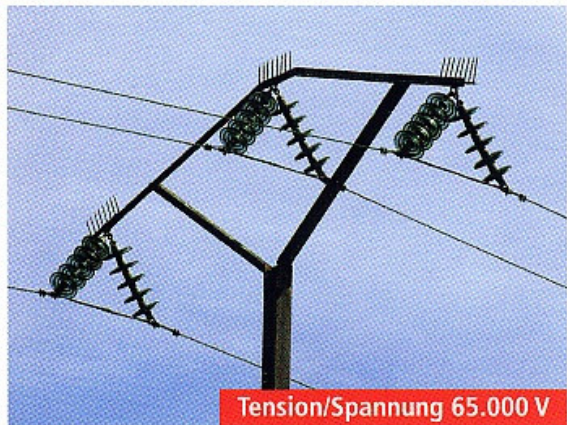


❶ Basse tension 230/400 V
Niederspannung 230/400 V



Tension/Spannung 20.000 V

❷ Aligement 2 isolateurs
Tragmast 2 Isolatoren



Tension/Spannung 65.000 V

❸ Aligement 5 à 7 isolateurs
Tragmast 5 bis 7 Isolatoren



Tension/Spannung 220.000 V

❹ Aligement 16 isolateurs
Tragmast 16 Isolatoren



Einsatzrichtlinien in elektrischen Anlagen



- Alle Maßnahmen mit dem Betriebspersonal absprechen.
- Abstand halten
 - bei Hochspannung mindestens 5m
 - bei Spannungstrichter mindestens 10m
- Brandbekämpfung
 - kein Schaum benutzen
 - mindestens 5m Abstand halten bei der Verwendung einer C-Lanze mit Sprühstrahl



Wiederholung der Gefahren



1. Elektrischer Schlag durch Berühren von spannungsführenden Leitungen.
2. Elektrischer Schlag durch Berühren von abgeschalteten aber noch geladenen Hochspannungsleitungen.
3. Verbrennungsgefahr bei Kurzschlüssen.
4. Elektrischer Schlag durch Betreten eines Spannungstrichters.