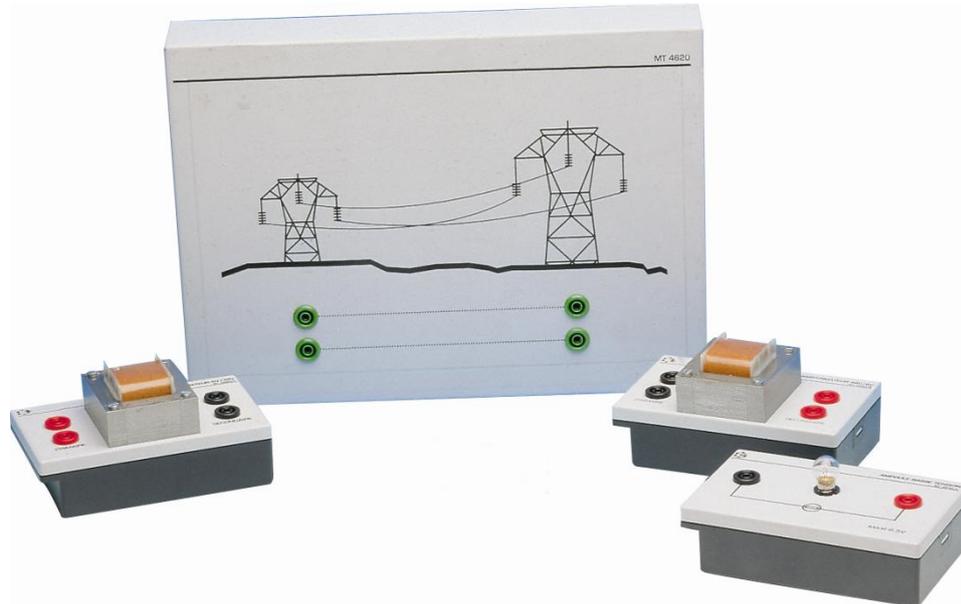


Energietransport



Dieser Versuch umfasst:

- 1 Transformator 6 V / 48 V (12 VA),
- 1 Transformator 48 V / 6V (12 VA).
- 2 x 2 m isolierte Leitungen
- 1 Glühbirne 6 V / 6 W auf Sockel.

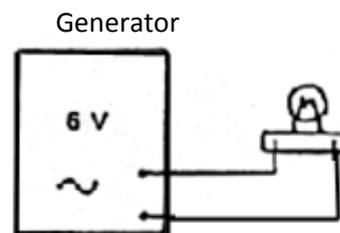
Die zwei Transformatoren sind auf einem Kunststoffgehäuse aufgebaut und garantieren so eine effiziente didaktische Verwendung.

Der Transport der elektrischen Energie

Dieser Aufbau setzt sich u.a. das Ziel, den Schülern zu verdeutlichen, dass eine hohe Spannung bei großer Distanz für den Transport von Elektrizität eine große Bedeutung hat.

1. Versuch

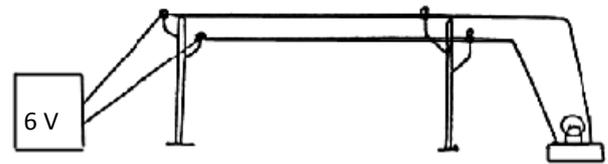
Ein normaler Generator liefert eine Wechselspannung, einige Ampere versorgen eine Glühbirne von 6 V / 6 W mit Strom. Die Schüler stellen fest, dass die Birne ganz normal brennt; man kann nun die Spannung effizient messen.



2. Versuch

Nun wird die Birne 6 V / 6 W vom Generator ungefähr 2 m entfernt. Die Energie wird mit Hilfe einer elektrischen Stromleitung transportiert, die aus einem Eisendraht besteht, der mit Kunststoff isoliert ist,

Generator

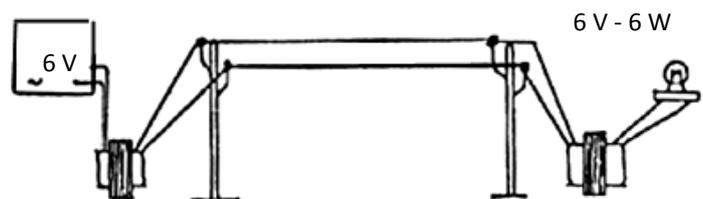


Die Leitung hat eine Dicke von 0,5 mm, die ähnlich für viele Haushaltsleitungen benutzt wird. Der Widerstand liegt in einer Größenordnung von $0,8 \Omega$ pro Meter. Man sollte den Aufbau wie in der Abbildung durchführen und gleichzeitig einige Stützen (Masten) einbauen. Die Schüler stellen fest, dass die Birne fast nicht mehr brennt. Misst man die Spannung, stellt man Unterschiede fest.

Falls man eine stärkere Birne benutzt (6 V / 11 W) oder (6 V / 15 W) fällt der Versuch noch deutlicher aus.

3. Versuch

Jetzt benutzt man zwei identische Transformatoren 6 V/48 V mit einer Leistung von 12 VA:
Der erste Transformator ist als spannungserhöhendes Element am Ausgang des Generators 6 V geschaltet.



Transformator 6 V/48 V

Die Schüler können im Primär- bzw. Sekundärstromkreis des Transformators die Spannung messen. Der Transport wird mit der gleichen Leitung wie in Versuch 2 realisiert. Der zweite Transformator ist neben die Birnen als spannungsherabsetzendes Element geschaltet. Die Schüler können auch hier die Spannung messen und so die Umkehrbarkeit des Transformators bestätigen. Die Birne am Ausgang des zweiten Transformators leuchtet ganz normal auf. Man kann nun auch eine andere Spannungsmessung durchführen. Man sollte jedoch beachten, dass bei diesem Versuch das Verhältnis $P = U \cdot I$ nicht absolut den gemessenen Werten entspricht.