

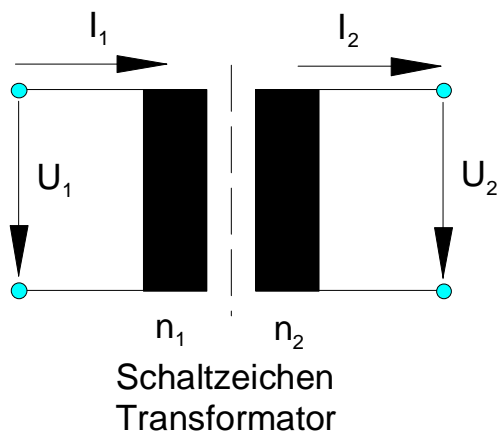
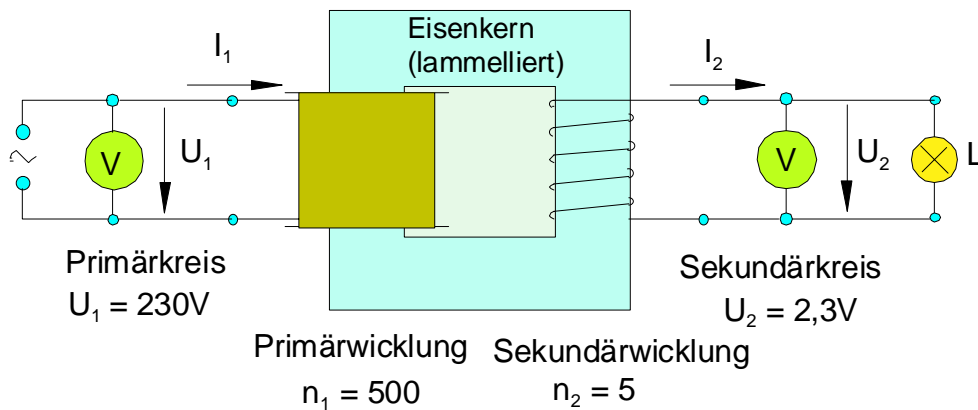
I Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie.

2. Elemente der Energieerzeugung und Übertragung

2.2 Der Transformator.

Wozu dient ein Spielzeugtrafo?

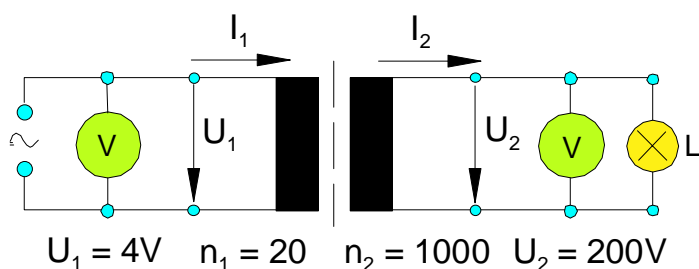
Versuch:	Primärwicklung $n_1 = 500$ Windungen Sekundärwicklung $n_2 = 5$ bzw. 10 Windungen. Spannungsmessung an beiden Seiten.
-----------------	---



Funktion:

Die Primärwicklung wird von einem sinusförmigen Strom durchflossen. Dieser erzeugt ein magnetisches Wechselfeld. Das Magnetfeld durchsetzt den gesamten Eisenkern. In der Sekundärwicklung induziert das Wechselfeld eine Wechselspannung. Primär - und Sekundärwicklung sind elektrisch voneinander getrennt, so dass zwei voneinander getrennte Stromkreise entstehen, der Primärkreis und der Sekundärkreis. Ein Transformator funktioniert nur mit Wechselspannung.

Versuch:	Primärwicklung $n_1 = 20$ Sekundärwicklung $n_2 = 1000$ Primärspannung $U_1 = 5$ V Glühbirne im Sekundärkreis.
-----------------	---



Der Transformator ist ein Spannungswandler. Die Spannungen der Spulen am Transformator verhalten sich zueinander annähernd wie ihre Windungszahlen.

$$U_1 / U_2 = n_1 / n_2 = \ddot{u} \quad \ddot{u} = \text{Übersetzungsverhältnis}$$

Versuch: Erzeugung von Hochspannung ($n_1 = 500$, $n_2 = 10000$)

Beispiel $U_1 = 230 \text{ V}$

$n_1 = 500$ $n_2 = 24000$ $U_2 = ?$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot \frac{n_2}{n_1} = 230 \text{ V} \cdot \frac{24000}{500} = \underline{\underline{11040 \text{ V}}}$$

Die Spannung auf der Sekundärseite (Sekundärspannung) beträgt $U_2 = \underline{\underline{11040 \text{ V}}}$