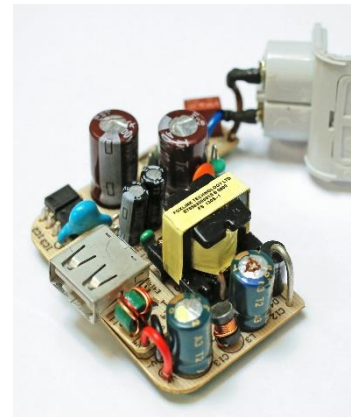
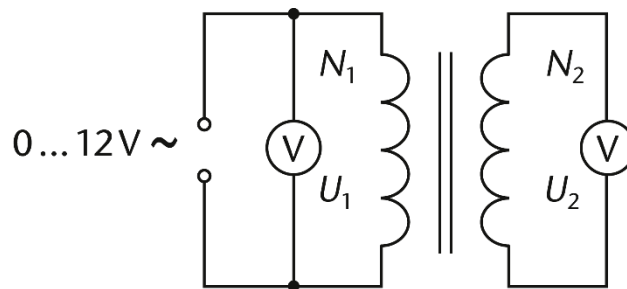


Elektrische Geräte arbeiten mit unterschiedlichen Betriebsspannungen. Während die Elektronik eines Handys auf einer Spannung von circa 4 V basiert, sind Laptops oder Tablets intern meist auf circa 20 V ausgelegt. Beide Geräte lassen sich aber an Steckdosen anschließen, die eine sogenannte Netzspannung von 230 V zur Verfügung stellen. Diese Netzspannung ist wesentlich höher als die von den Geräten benötigte Betriebsspannung. Um die nötige Betriebsspannung zu erhalten, benutzt man einen Transformator. Dieser besteht aus zwei miteinander gekoppelten Spulen, die mit **Wechselspannung** betrieben werden. In diesem Versuch wirst du untersuchen, wie sich mit einem Transformator eine Wechselspannung verändern lässt. Am Ende wirst du sogar die Transformation berechnen können.



Das Innere eines Netzteils

**Der Transformator**

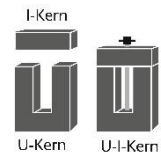


**Material**

Spule ( $N = 1200$ )

Spule ( $N = 600$ )

U-I-Kern



**Zusätzlich erforderlich:**  
Stromversorgungsgerät AC  
Multimeter mit Kabeln (2 x)  
Kabel (2 x)

Ein Transformator besteht aus zwei Spulen, die über einen U-I-Eisenkern miteinander verbunden sind. Während du im linken Bild einen aufgebauten Transformator siehst, zeigt die rechte Seite den Schaltplan zum Aufbau des Experiments.

**Aufgaben:**

1. Kennzeichne im Schaltplan das Schaltzeichen des Transformators.
2. Neben dem Transformator sind drei weitere Geräte im Schaltplan eingezeichnet. Benenne die Symbole mit dem zugehörigen Gerätenamen.

QR Code: Aufbau U-I-Kern



QR Code: Aufbau Experiment



3. Im Schaltplan sind die vier Größen  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $N_1$  und  $N_2$  eingezeichnet. Recherchiere, wie man diese Größen nennt und wofür sie stehen.

$U_1$	
$U_2$	
$N_1$	
$N_2$	

4. In dem rechts dargestellten Bild siehst du die Anschlüsse und Messbereiche eines Multimeters.

a) Nenne den für diesen Versuch geeigneten Messbereich:

---

b) Welche beiden Anschlüsse musst du für den Versuch verwenden?

---

5. Erläutere, weshalb der Transformator nur mit Wechselspannung funktioniert.

---

6. Überlege dir, welche der vier Größen du messen musst, welche sich einstellen lässt und welche vorgegeben sind.

---

7. Beim Experimentieren mit verschiedenen Spulen bei unterschiedlicher Windungszahl und mit mehreren Spannungsunterschieden (von 0 bis 12 V) sind die folgenden Probemessungen gesammelt worden. Bearbeite die Tabelle weiter und beantworte die Auswertungsfragen.



$U_1$	$U_2$	$N_1$	$N_2$	$U_1 : U_2$	$N_1 : N_2$
10,6	21,5	300	600		
12,9	26,1	300	600		
6,3	26,2	300	1200		
8,4	34,7	300	1200		
4,2	4,4	600	600		
6,3	6,5	600	600		
8,4	4,3	1200	600		
10,6	5,4	1200	600		

**Auswertung:**

1. Versuche einen Zusammenhang zwischen den vier Größen  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $N_1$  und  $N_2$  zu finden. Formuliere den von dir gefundenen Zusammenhang als mathematische Gleichung.

=

2. Wie muss ein Transformator gebaut sein, damit er die Netzspannung auf die Betriebsspannung  
 a) eines Handys und b) eines Laptops transformieren kann? Hinweise findest du im Einleitungstext.

---



---



---



---