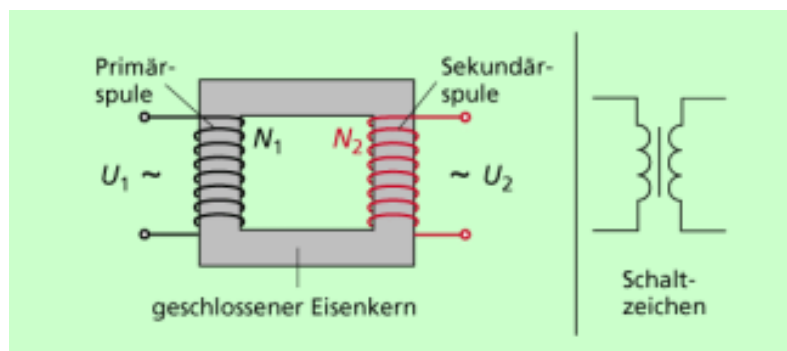


Physik Klasse 9a (SW20)

In der letzten Stunde habt ihr das Experiment zur Spannungsübersetzung beim Trafo durchgeführt. Die Messwerte waren insgesamt gut. Ich habe hier stellvertretend eine Messreihe aus euren Protokollen abgebildet:

Messung	$\frac{U_1}{U_2}$	$\frac{N_1}{N_2}$
1	3,2	2,7
2	4,9	4
3	10,4	8
4	0,8	0,7
5	0,4	0,4
6	0,1	0,1

Wenn ihr für die jeweilige Messung die beiden Quotienten miteinander vergleicht, stellt ihr fest, dass $\frac{U_1}{U_2} \approx \frac{N_1}{N_2}$ gilt. Ich hatte euch schon während des Experiments darauf hingewiesen, dass es sich um ein reales Experiment handelt. Deshalb muss man beim Betrachten der Werte immer einen kleinen Spielraum tolerieren. In der Theorie sind beide Quotienten exakt gleich groß.



- 1) Wodurch könnten die Abweichungen im realen Experiment zustande kommen?
- 2) Übernimm das folgende Tafelbild sauber und handschriftlich in deinen Hefter. Es gibt keine neue Überschrift. Es kommt alles in das Kapitel „1.3.3.3 Der Transformator“.

Ein Transformator wandelt elektrische Energie des Primärstromkreises in elektrische Energie des Sekundärstromkreises um. Dabei kann ein Teil der elektrischen Energie in thermische Energie umgewandelt werden (der Trafo erwärmt sich). Im Idealfall nimmt man an, dass die gesamte elektrische Energie des Primärstromkreises in elektrische Energie des Sekundärstromkreises umgewandelt wird. Ein solches Modell ist der ideale Transformator.

unbelasteter Trafo

An der Sekundärspule ist kein Verbraucher angeschlossen.

→ Trafo wird nicht belastet

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$$

U_1, U_2 Spannungen

N_1, N_2 Windungszahlen

Soll sich die Spannung halbieren, verdoppeln, verdreifachen, ... muss sich auch die Windungszahl halbieren, verdoppeln, verdreifachen,

Die Spannung U ist proportional zur Windungszahl N . → $U \sim N$

belasteter Trafo

Im Sekundärstromkreis befindet sich ein Verbraucher. → Stromfluss im

Sekundärstromkreis → Trafo wird belastet

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

I_1, I_2 Stromstärken

N_1, N_2 Windungszahlen

Soll sich die Stromstärke halbieren, verdoppeln, verdreifachen, ... muss sich die Windungszahl verdoppeln, halbieren, dritteln,

Die Stromstärke I ist umgekehrt proportional zur Windungszahl N → $I \sim \frac{1}{N}$

3) Als kleine Zusammenfassung schaue dir das folgende Video an:

[Transformator - Wie funktioniert ein Netzteil?](#)

4) Übernimm die Aufgabe in deinen Hefter und berechne die Primärwindungszahl N_1 .

geg.: unbelasteter Trafo mit $N_2 = 10$; $U_1 = 230 \text{ V}$; $U_2 = 5 \text{ V}$

ges.: N_1