# Leistungsübertragung an Transformatoren

**ermitteln** averiguar?

**näherungsweise** aproximadamente

**die Steckdose,n** tomacorriente

Die Herleitung der Stromstärke an Primärspule und Sekundärspule ist recht einfach. Zunächst kennen wir bereits den Zusammenhang zwischen vier Größen:

* Die Primärspannung: *…………*
* Die Sekundärspannung: *…………*
* Die Zahl der Windungen in der Primärspule: *…………*
* Die Zahl der Windungen in der Sekundärspule: *…………*

Den Zusammenhang zwischen den vier Größen haben wir bereits im Experiment ermittelt:

$$\frac{ }{ }=\frac{ }{ }$$

Wir lösen jetzt nach der Primärspannung auf:

$U\_{1}=\frac{ }{ }$ (\*)

Ein idealer Transformator hat einen Wirkungsgrad nahe \_\_\_\_\_\_%, d.h. die elektrische Leistung an der Primärspule ist praktisch gleich der Leistung an der Sekundärspule.

Es gilt also näherungsweise

$$P\_{1}=P\_{2}$$

Die elektrische Leistung ist definiert als $P=$

Setzt man nun Spannung und Stromstärke der beiden Spulen ein, so gilt:

$$ ∙ = ∙ $$

Nun kann man die Primärspannung aus der Gleichung (\*) einsetzen:

$$ ∙ = ∙ $$

Durch Kürzen erhält man folgende Gleichung, mit der man die Stromstärke in der Sekundärspule berechnen kann:

$$ I\_{2} = $$

Aufgaben:

1. Das Notebooknetzgerät aus dem letzten Arbeitsblatt trägt die Aufschrift 80W.
2. Berechne die Stromstärken in beiden Spulen.
3. Während die Primärspule aus dem Netz tatsächlich die berechnete Stromstärke aufnimmt, misst man auf der anderen Seite nur einen Strom von 3,7A. Berechne den Wirkungsgrad des Netzteils. Wie groß ist seine Wärmeleistung?
4. Eine Primärspule mit \_\_\_\_\_\_\_ Windungen wird an die Steckdose angeschlossen. Dabei fließt ein Strom von 4A. Auf der anderen Seite des Eisenkerns befindet sich eine Sekundärspule mit nur \_\_ Windungen. Berechne die Stromstärke, die in dieser Spule theoretisch erreicht werden kann.