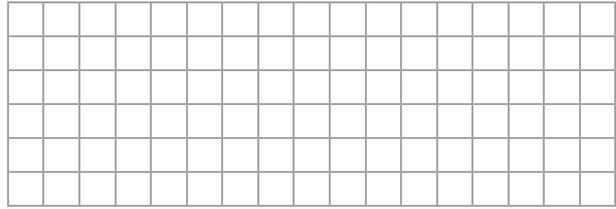
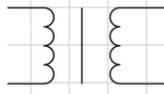


# Transformatoren

**A1** Zeichne die Schaltskizze eines Stromkreises mit Transformator, Spannungsquelle  $U_p$ , Glühlampe auf der Sekundärseite und Messgeräten für  $U_p$  und  $U_s$ .  
Hinweis: Schaltzeichen für Transformator



**A2** Wie ändert sich die Sekundärspannung  $U_s$ , wenn man  $U_p$  erhöht? Begründe deine Aussage.

---



---



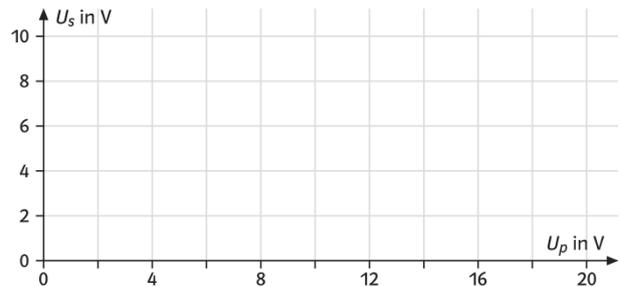
---



---

**A3** Die Messungen an einem Transformator ergaben folgende Werte:

$U_p$ in V	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0
$U_s$ in V	1,9	4,0	5,8	8,0	9,9
$U_s : U_p$					



a) Werte die vorgegebene Messreihe aus. Erstelle aus den Messwerten ein Diagramm und formuliere ein Ergebnis.

---



---

b) Überprüfe dieses Ergebnis durch Rechnung (siehe Tabelle).

**A4** Welche Spannung misst du an den Enden der Sekundärspule, wenn du die Primärspule an eine Gleichspannungsquelle anschließt?

---



---

**A5** Nenne Beispiele für die Anwendung von Transformatoren.

---



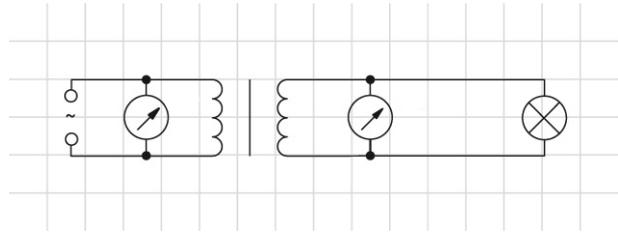
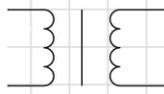
---



---

# Transformatoren – Lösung

**A1** Zeichne die Schaltskizze eines Stromkreises mit Transformator, Spannungsquelle  $U_p$ , Glühlampe auf der Sekundärseite und Messgeräten für  $U_p$  und  $U_s$ .  
Hinweis: Schaltzeichen für Transformator

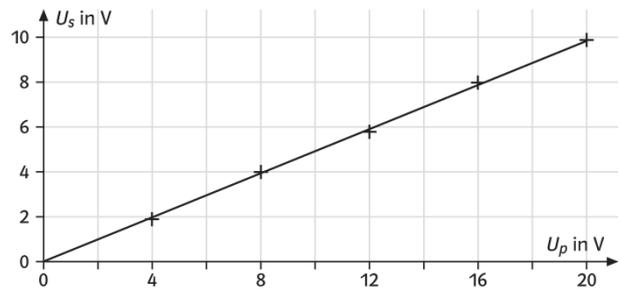


**A2** Wie ändert sich die Sekundärspannung  $U_s$ , wenn man  $U_p$  erhöht? Begründe deine Aussage.

Erhöht man die Primärspannung  $U_p$ , dann erhöht sich auch die Spannung auf der Sekundärseite  $U_s$ , und zwar proportional zu  $U_p$ . Mit der Primärspannung nimmt auch die Stärke des von der Primärspule erzeugten Magnetfeldes zu, das die Sekundärspule durchsetzt. Damit wird die in der Sekundärspule induzierte Spannung größer.

**A3** Die Messungen an einem Transformator ergaben folgende Werte:

$U_p$ in V	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0
$U_s$ in V	1,9	4,0	5,8	8,0	9,9
$U_s : U_p$	0,48	0,50	0,48	0,50	0,50



a) Werte die vorgegebene Messreihe aus. Erstelle aus den Messwerten ein Diagramm und formuliere ein Ergebnis.

Als Diagramm ergibt sich eine ansteigende Ursprungsgerade. Die Primärspannung  $U_p$  und die Sekundärspannung  $U_s$  sind also proportional zueinander. Dieses Ergebnis wird durch die Rechnung bestätigt.

b) Überprüfe dieses Ergebnis durch Rechnung (siehe Tabelle).

**A4** Welche Spannung misst du an den Enden der Sekundärspule, wenn du die Primärspule an eine Gleichspannungsquelle anschließt?

Da nur bei einer Magnetfeldänderung eine Induktionsspannung entsteht, beobachtet man jeweils nur beim Ein- und Ausschalten einen kurzen Spannungstoß.

**A5** Nenne Beispiele für die Anwendung von Transformatoren.

Energieversorgung („Trafohäuschen“, „Umspannwerk“), Heimelektronik, Ladegeräte, Beleuchtungssysteme mit Niedervolt-Lampen, Netzgeräte