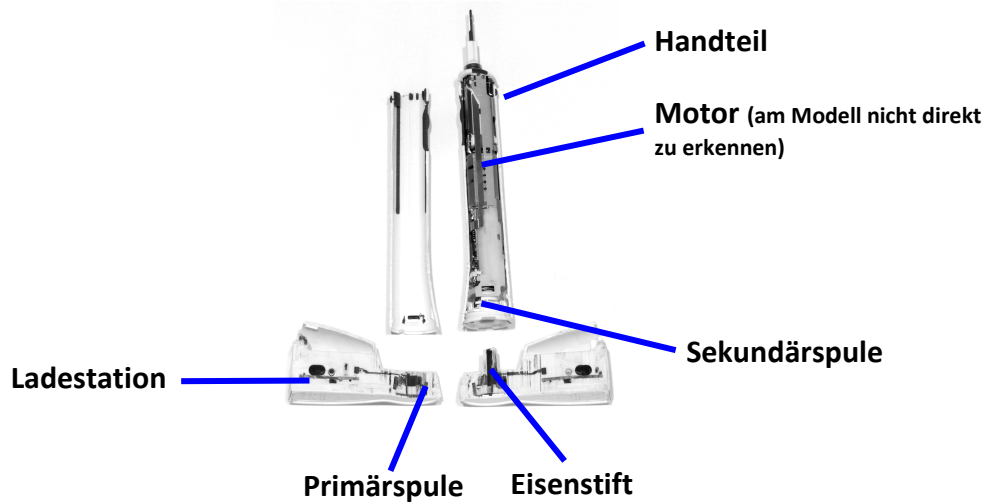


Elektrische Zahnbürste LÖSUNG

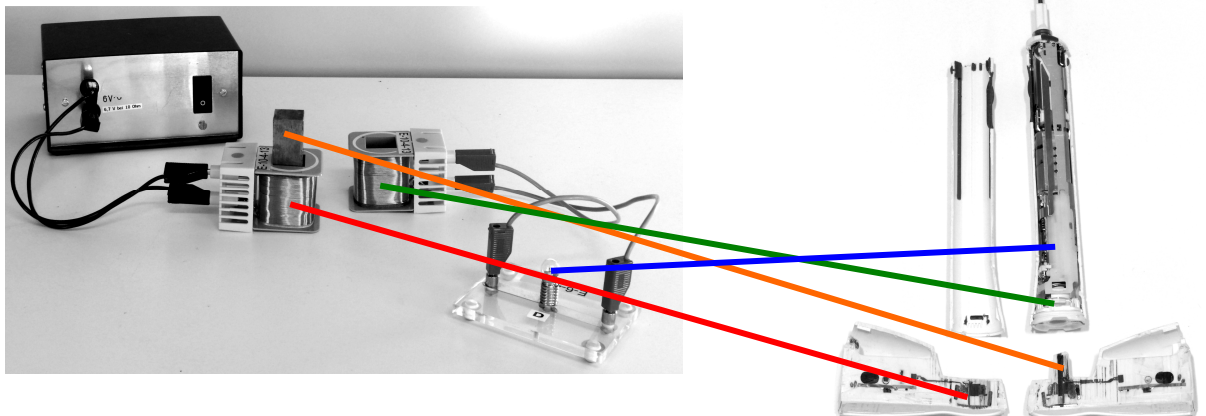


Aufgabe 1:



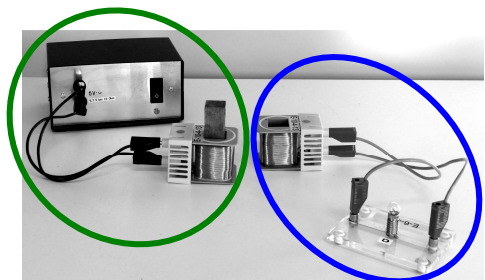
Aufgabe 2:

a)



Grüner Bereich: Bauteile der Ladestation
(Primärstromkreis)

Blauer Bereich: Bauteile des Handteils
(Sekundärstromkreis)



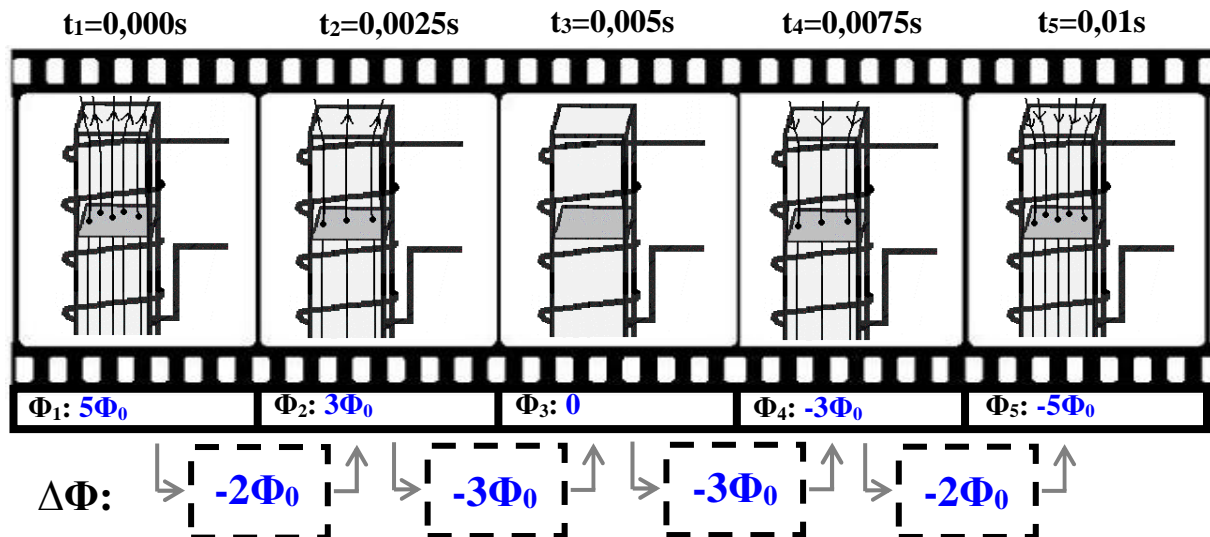
c) Berührt man mit dem Eisenstab den Eisenkern des Versuchsaufbaus und den Eisenstift der Zahnbürste, so ist keine Anziehung zu spüren.

d) Fließt durch die Primärspule ein Wechselstrom, so umgibt die Primärspule ein Magnetfeld. Dieses ändert genau wie der Wechselstrom ständig seine Stärke und Richtung. Der Eisenkern verstärkt dieses Magnetfeld. Berührt man mit dem Einstab den Eisenkern, so kann man eine Anziehung und Abstoßung spüren.

e) Befindet sich die Sekundärspule auf dem Eisenkern, so leuchtet die Glühlampe. Befindet sich die Sekundärspule neben dem Eisenkern, so leuchtet die Glühlampe nicht.

Aufgabe 3:

a)



b) Das Magnetfeld, das die Windung der Sekundärspule durchsetzt, wird verändert.
Genauere Erklärung dazu: In der Primärspule fließt ein Wechselstrom. Dieser erzeugt ein sich ständig änderndes Magnetfeld. Durch den Eisenkern wird dieses Magnetfeld verstärkt. Das sich ändernde Magnetfeld durchsetzt ebenfalls die Spulenwindung der Sekundärspule.

Aufgabe 4:

Die Aufladung des Akkus einer elektrischen Zahnbürste erfolgt mit einer ~~direkten~~ indirekten Verbindung der Leitungen der Ladestation und der Leitungen des Handteils. Durch die Primärspule der Ladestation fließt ein ~~Gleichstrom~~ Wechselstrom. Durch den Stromfluss in der Primärspule entsteht ein Magnetfeld in der Primärspule. Das Magnetfeld ändert aufgrund des in der Primärspule fließenden Stroms ständig seine Stärke und Richtung. Dieses Magnetfeld wird durch den Eisenstift verstärkt und durchsetzt ebenfalls die Sekundärspule. Innerhalb der von einer Windung der Sekundärspule eingeschlossenen Fläche ändert sich somit auch permanent die Stärke und Richtung des Magnetfeldes. Dies führt dazu, dass sich der magnetische Fluss durch die von der Sekundärspule eingeschlossene Fläche ~~nicht~~ ändert. Durch die Änderung des magnetischen Flusses wird ein ~~magnetisches~~ elektrisches Feld erzeugt. Dieses erzeugte Feld hat eine Elektronenverschiebung in den Leitern des Sekundärstromkreises zur Folge. Der Sekundärstromkreis ist ~~nicht~~ geschlossen, daher fließt in diesem ein Strom. Durch den Stromfluss im Sekundärstromkreis wird der Akku des Handteils geladen.