	Wie wird eigentlich meine elektrische Zahnbürste aufgeladen?	Expertenpuzzle Gruppe: E1	
	→ Die Funktion der Basisstation (Netzteil)	UE: 3	Klasse: 10A

Material:

- 1x Steckbrett
- 1x Magnet auf Drehscheibe
- 1x Netzgerät
- 2x Anschlussleitungen
- 1x Spule (1000 Windungen)
- 1x Eisenkern

Versuchsdurchführung:

Auf dem Steckbrett befindet sich eine Spule und ein drehbar gelagerter Magnet, der ein *Anzeiger für die Polung eines magnetischen Feldes ist*. Die Spule wird an das Netzgerät (DC 0 – 20 V) angeschlossen. (→ s. Abb.1).



Die Spannung darf nicht größer als 10 V sein
(innerer Ring). Netzteil bei Nichtbenutzung ausschalten.

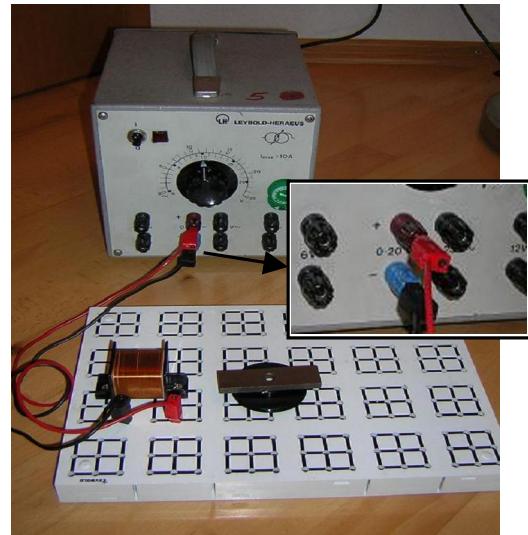


Abb.1: Versuchsaufbau Funktion Basisstation

→ Aufgabe 1

- Vertauscht nun die Anschlussleitungen an der Spule (führt den Versuch mehrmals durch).
- Notiert eure Bobachtung und findet hierfür eine Begründung.

Beobachtung



Begründung

.....

.....

.....

.....

→ Aufgabe 2

- Wenn die Anschlüsse an der Spule 50 Mal in der Sekunde vertauscht würden, also so ähnlich wie bei der Wechselspannung aus der Steckdose, was würde dann mit der Richtung des Magnetfeldes passieren?



.....

.....

.....

→ Zusatzaufgabe 1

- Jetzt vergrößert den Abstand zwischen Spule und Drehmagneten und notiert ebenfalls euer Ergebnis.

Beobachtung



Begründung

.....

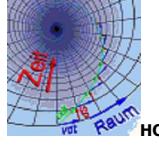
.....

.....

.....

Bitte wenden!



 HOF	Wie wird eigentlich meine elektrische Zahnbürste aufgeladen? → Die Funktion der Basisstation (Netzteil)	Expertenpuzzle Gruppe: E1 UE: 3 Klasse: 10A
---	--	---

→ Zusatzaufgabe 2

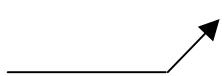
Das Handteil wird zum Laden auf einen kleinen Stift gestellt, der anscheinend unter dem Plastikgehäuse aus einem eisenhaltigen Material besteht (s. Abb.2: Test mit einem Magnet). Könnte das auch eine Bedeutung für die Funktion der Basisstation haben?

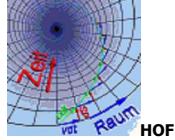
- Führt in die Spule den Eisenkern ein und wiederholt den Versuch aus *Aufgabe 3*.
- Was hat sich verändert und welche Funktion könnte der Eisenkern haben?



Abb.2: Basisstation Test mit Magnet

Beobachtung	Funktion
.....
.....
.....
.....
.....



 HOF	Wie wird eigentlich meine elektrische Zahnbürste aufgeladen?	Teampuzzle Gruppe: E2
	→ Die Funktion des Handteils (Zahnbürste)	UE: 3 Klasse: 10A

Material:

- 1x Spule (1000 Windungen)
- 2x Anschlussleitungen
- 1x Stabmagnet
- 1x Messgerät
- 1x Magnetfeld-Anzeigeboard



Versuchsdurchführung:

Die Spule wird auf das Magnetfeld-Anzeigeboard (Anzeiger für die Änderung eines magnetischen Feldes) gestellt und an das Messgerät angeschlossen
(Messbereich wird auf 6 mA eingestellt).



Abb.1: Versuchsaufbau Funktion Handteil

- Nehmt den Stabmagneten und **führt in Einzelschritten die folgenden Versuche durch.**
- Notiert eure Beobachtungen (was ändert sich?) am **Messgerät** und am **Magnetfeld-Anzeigeboard**.

→ Aufgabe 1

- a) Bewegt den Nordpol (*rot*) des Magneten *in* die Spule.
- b) Lasst den Magneten dann ruhen.
- c) Bewegt den Nordpol des Magneten *aus* der Spule heraus.

Messgerät

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Magnetfeld - Anzeigeboard

→ Aufgabe 2

Unter welcher Bedingung kann ein Magnetfeld nur einen Spannung in einer Spule erzeugen?



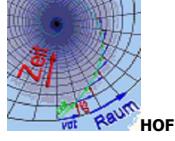
→ Zusatzaufgabe

- a) Bewegt den Südpol (*grün*) des Magneten *in* die Spule.
- b) Lasst den Magneten dann ruhen.
- c) Bewegt den Südpol des Magneten *aus* der Spule heraus.

Messgerät

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Magnetfeld - Anzeigeboard

 HOF	Wie wird eigentlich meine elektrische Zahnbürste aufgeladen?	Teampuzzle Gruppe: T1/2
	→ Erklärung des Ladevorganges	UE: 3 Klasse: 10A

Aus den Einzelexperimenten (Basisstation und Handteil) kann nun erklärt werden,

→ wie eigentlich eine elektrische Zahnbürste aufgeladen wird?

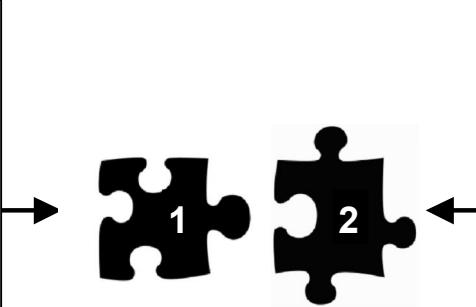
→ Aufgabe 1

Notiert eure Erklärung, wie die elektrische Zahnbürste geladen wird. Nützlich könnten hier die vorgegebenen Hilfswörter sein, indem ihr sie zuerst nach ihrer Reihenfolge *nummeriert* und danach eine Erklärung *formuliert*.

Hilfswörter

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="radio"/> Wechselspannung | <input type="radio"/> Spule des Handteiles | <input type="radio"/> Spule der Basisstation | <input type="radio"/> verursacht eine Spannung |
| <input type="radio"/> erzeugt ständig änderndes Magnetfeld | <input type="radio"/> lädt den Akku der Zahnbürste | <input type="radio"/> das sich ändernde Magnetfeld | |

Basisstation



Handgerät



Erklärung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 2

- Zum Schluss könnt ihr selber noch einmal anhand eines kleinen Experiments die Funktionsweise der elektrischen Zahnbürste nachvollziehen.
Schließt dazu die LED an die Spule (500 Wdg.) an und stellt die Spule auf das Netzteil der elektrischen Zahnbürste.

