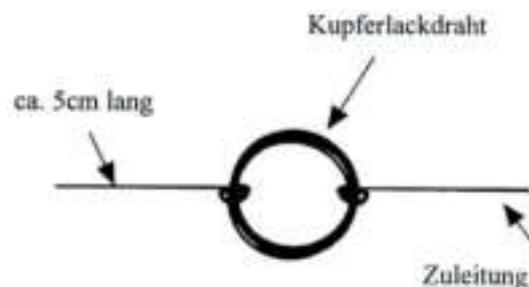


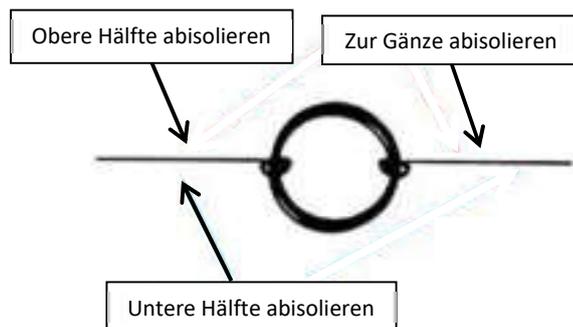
Bau deinen eigenen Elektromotor

• Bau der Spule:

1. Hole dir eine Batterie – du brauchst sie später auch als Energiequelle für den Motor.
2. Hole dir ein langes Stück Kupferlackdraht und wickle diesen mehrmals um die Batterie. Jedes Ende der Spule sollte ca. 5cm lang sein. Das sind die Stromzuleitungen zur Spule. Sie sollen symmetrisch und waagrecht liegen. (Beachte die Skizze!) **Wichtig:** *Der Lack isoliert die Leitungen voneinander.*



3. Stecke die linke Zuleitung durch die Mitte der Spule und biege ihn dann wieder nach außen, so wird der Spulendraht durch sich selbst stabilisiert. Mache das ein zweites Mal. Wiederhole diese Prozedur mit der rechten Zuleitung.



4. Streife die Zuleitungsdrähte gerade.

Der Spulendraht ist mit Lack isoliert, damit der Strom auch tatsächlich durch die ganze Spule laufen muss und nicht quer durch die Spule. Ein Teil dieser Isolierung **der Zuleitungen** muss entfernt werden, damit der Strom in die Spule eingeleitet werden kann. Das Bild rechts zeigt, dass du auf jeder Zuleitung die **OBER**seite mit einem feinen Schleifpapier entfernen sollst (die Unterseite bleibt weiterhin isoliert).

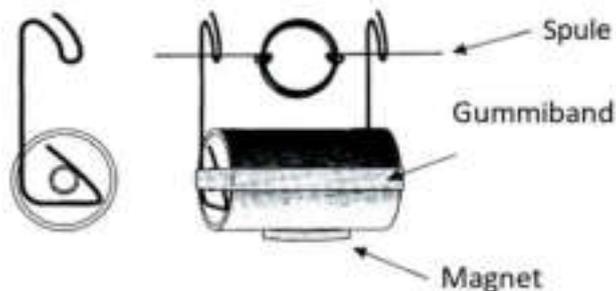
• Bau der Spulenaufhängung:

5. Hole dir ein Stück dicken Kupferdrahts (mit farbigem Gummi isoliert).
6. Entferne die Gummiisolierung mithilfe einer Schere (abschaben).
7. Biege zwei Drahtstücke in die rechts abgebildete (oder eine ähnliche) Form. Das obere Ende dient als Aufhängung für die Spule.



• Zusammensetzen aller Einzelteile:

8. Hole dir einen Magneten und lege ihn unter die Batterie. Er dient neben der Magnetfelderzeugung für die Lorentzkraft auch als Standfuß.
9. Schneide ein ca. 2cm dickes Gummiband von einem Fahrradschlauch ab und befestige die Spulenaufhängung an den Polen der Batterie. Achte darauf, dass die beiden Drahtschleifen auf der gleichen Höhe sind. (Siehe Abbildung rechts).
10. Lege die Spule in die Aufhängung. Richte die Höhe ein, dass sie waagrecht liegt.



Troubleshooting / Fehlersuchliste:

- Ist die Spule waagrecht aufgehängt?
- Liegen die Leitungsdrähte der Spule symmetrisch? Sie sollten auf einer Linie liegen, die durch den Mittelpunkt der Spule geht.
- Ist die Isolierung auf der Zuleitung der Spule mit dem Schmirgelpapier genügend entfernt?
(*Tip:* Es kann auch helfen eine der beiden Zuleitungen vollständig abzuisolieren, die andere nur zur Hälfte)
- Liegt der Magnet genau unterhalb der Spule?
- Ist der Abstand zwischen Magnet und Spule zu groß? (*Tip:* Du kannst auch etwas anderes als Standfuß verwenden und den Magneten oben auf der Batterie befestigen)

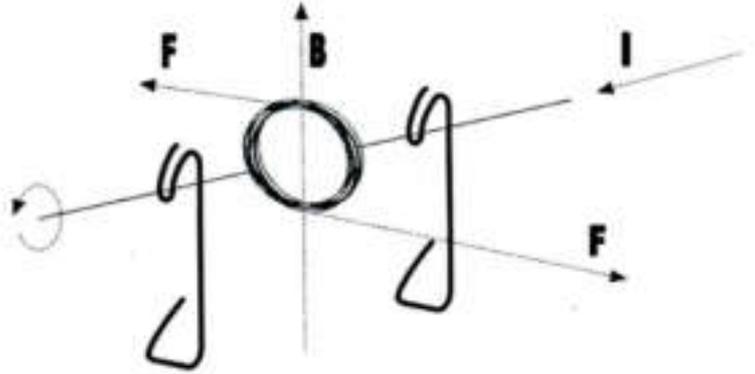
Wenn das alles nichts nützt, wende dich an deinen Lehrer um Hilfe.

Name: _____

Datum: _____

Baue deinen eigenen Elektromotor – Forscherprotokoll

1. Verwende diese Skizze, um zu erklären, wodurch die Rotation der Spule entsteht. Gib dabei auch an, wofür die Bezeichnungen B, I und F stehen.



2. Lasse den Motor eine Weile (etwa eine Minute) laufen. Sollte die Spule warm werden? Fühle, ob sich die Spule oder die Aufhängung erwärmt haben. Beschreibe deine Vorhersage und deine Beobachtung.
3. Beschreibe möglichst alle Energieumwandlungen, die stattfinden, während der Motor läuft.
4. Pole den Magneten um. Läuft der Motor jetzt anders? Wenn ja, begründe das.
5. Entferne den Magneten etwas von der Spule (wenn nötig: in der Hand halten). Läuft der Motor jetzt anders?
6. Angenommen, die Spule des Motors hätte mehr Windungen und die Masse der Spule würde keine Rolle spielen. Würde der Motor nun schneller laufen? Begründe deine Antwort kurz.
7. Schwer: Erkläre (mithilfe der Rechten-Hand-Regel), wieso die Isolierung an den Zuleitungen der Spule nur auf der Oberseite entfernt werden sollen. (*Tip: Am Handout zum Elektromotor findest du die Antwort, solltest du nicht darauf kommen.*)