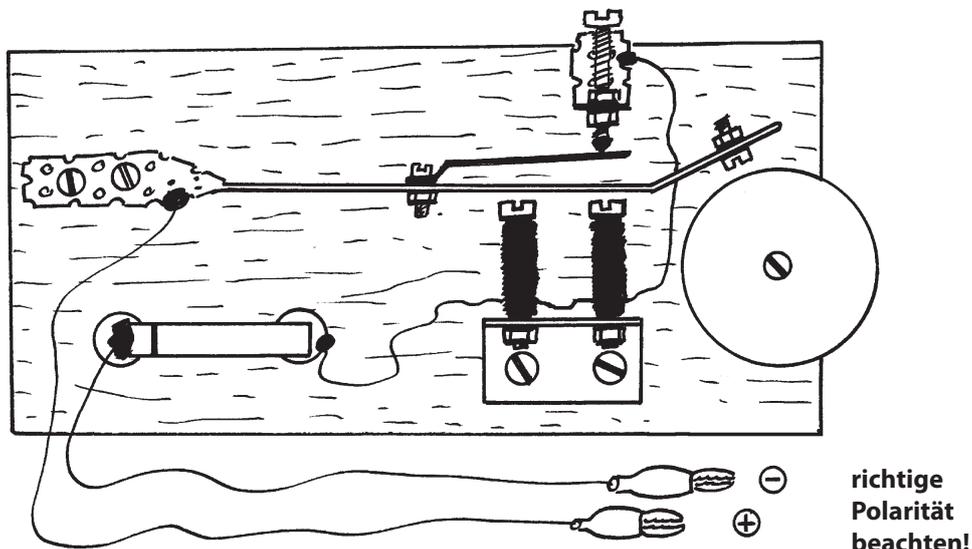


1 0 5 . 1 2 9 Klingel



Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwachsenen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

Lehrer - Information

Die Bauanleitung für diesen Bausatz ist so aufgebaut, daß sie differenziert eingesetzt werden kann. Sie können dieses erste Blatt mit seinen Problem-Lösungen gleich austeilen oder erst nach Abschluß der Arbeiten und der gemeinsamen Erarbeitung der sich aufzeigenden Problemstellungen.

1. Bau eines Tasters

Der Aufbau ist in der Bauanleitung nicht enthalten und kann problemorientiert erarbeitet werden. Die Zeichnung oben zeigt eine Lösung mit einem Blechstreifen und zwei Reißnägeln.

2. Probleme mit der Oxidation am Unterbrecher-Kontakt

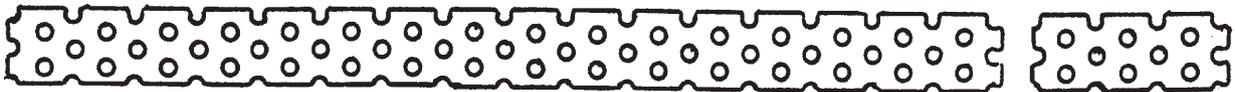
Eine wirkungsvolle Lösung ist das "Anspitzen" der Unterbrecher-Schraube mit einer Feile (Siehe Zeichnung oben) es entsteht ein "selbstreinigender" Kontakt bedingt durch die Schraubenspitze und der Vibrationen während des Betriebs. Weiterhin ist die richtige Polarität beim Anschluß der Batterie zu beachten. Der physikalische Stromfluß ist in Richtung Minus nach Plus. Fließen die Elektronen aus der Unterbrecherschraube in das Federblech, so ist auch hierdurch die Oxidation geringer.

Stückliste:

1 Grundplatte	15 x 150 x 150 mm
1 Kiefernleiste	10 x 10 x 150 mm
1 Glockenschale	
1 Lochstreifen	0,7 x 10 x 165 mm
1 Federbronzestreifen gebogen und gelocht	
1 Kupferlackdraht	0,3 x 8000 mm
1 Messstrippe mit 2 Krokoklemmen	
4 Muttern	M4
4 Muttern	M3
1 Abstandsrollchen	20 mm
1 Lochwinkel	30 mm
2 Zylinderkopfschrauben	4 x 20 mm
1 Zylinderkopfschraube	3 x 20 mm
2 Zylinderkopfschrauben	3 x 8 mm
1 Spax-Schraube	3 x 30 mm
5 Spax-Schrauben	3 x 10 mm

BAUANLEITUNG

Wir beginnen mit dem Durchsägen des Lochstreifens. Die Zeichnung zeigt die Aufteilung.



Der lange Streifen wird entsprechend der Zeichnung mit Hilfe von zwei Zangen zu einem "Hammer" gebogen.

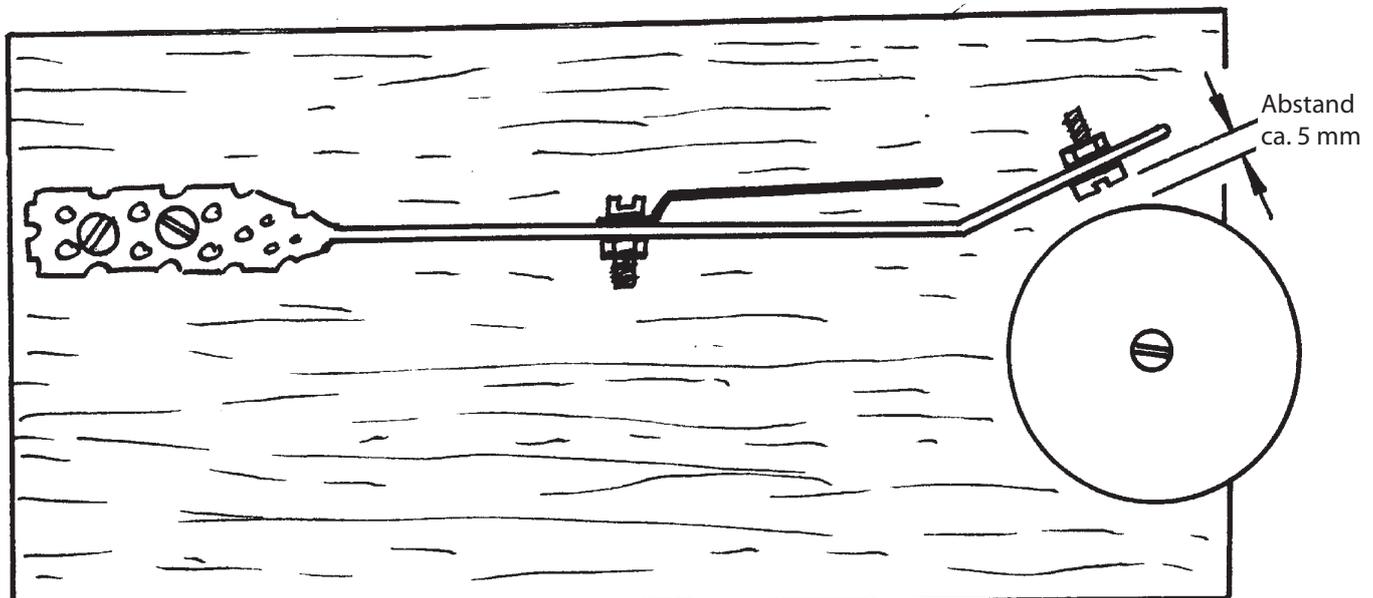


Der "Hammer" wird nach Zeichnung abgewinkelt. Nach Zeichnung drehen wir eine Schraube als Klöppel ein und schrauben auch den Federbronzestreifen an.

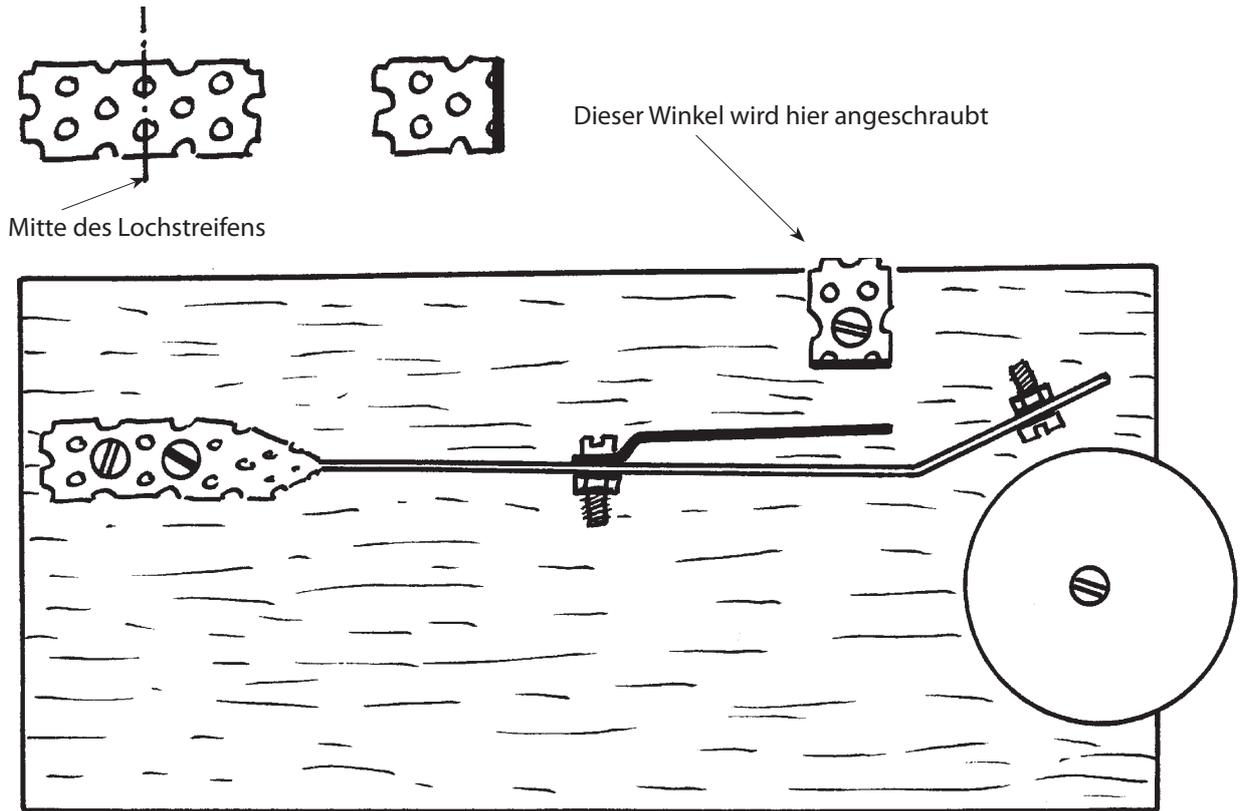


Der fertige "Hammer" und die Glockenschale werden nun auf das Brettchen montiert. Hierbei ist auf folgendes zu achten:

Unter die Glockenschale wird das Abstandsrollchen aus Kunststoff gestellt, die Glockenschale steht somit vom Boden frei. Der Abstand zwischen Klöppel und Glockenschale soll ca. 5 mm betragen.

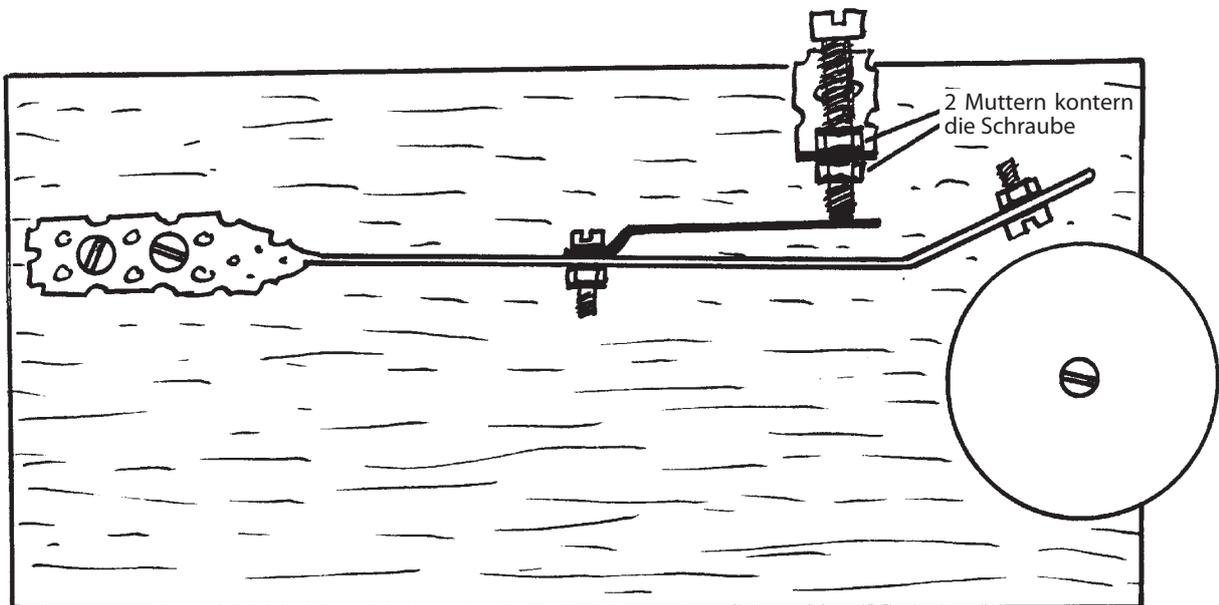


Als nächstes bauen wir den Unterbrecher-Kontakt. Hierzu wird der Lochstreifenrest in der Mitte zu einem rechten Winkel gebogen. Dieser Winkel wird nach Plan auf das Brettchen geschraubt.

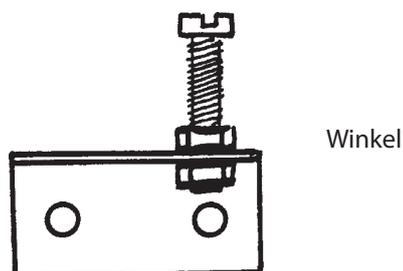


Die lange 3 mm Schraube wird nun in den Winkel gedreht, hier dienen 2 Muttern als Halterung für die Schraube. Das Ende der Schraube soll den Federbronzeblech dabei leicht berühren.

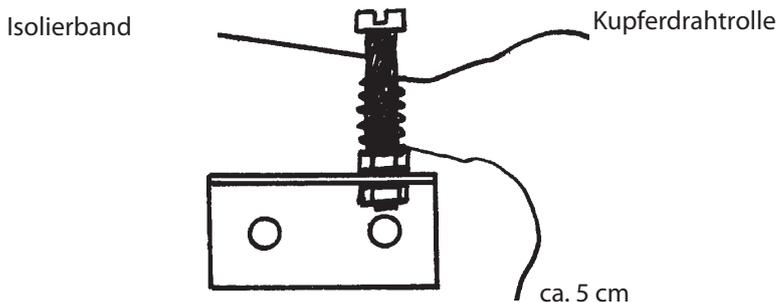
fertiger Unterbrecher-Kontakt



Wir müssen nun den ELEKTROMAGNETEN herstellen. Zuerst wird eine 4 mm Schraube in den Winkel geschraubt und gekontert.



Über das Gewinde der Schraube wickeln wir eine Lage Isolierband oder Tesafilm, um den dünnen Kupferlackdraht vor den scharfen Gewindegängen zu schützen. Dann nehmen wir die Rolle mit dem Kupferlackdraht, lassen ein Ende von ca. 5 cm und beginnen mit dem Wickeln der Spule auf die isolierte Schraube. Es müssen ca. 200 Windungen gewickelt werden!



Jetzt wird die zweite 4mm Schraube befestigt und ebenfalls isoliert. Hier wird nun der Rest aufgewickelt.

ACHTUNG: Die zweite Spule muß in einer entgegengesetzten Richtung gewickelt werden. Sonst hebt sich die Magnetkraft gegenseitig auf.

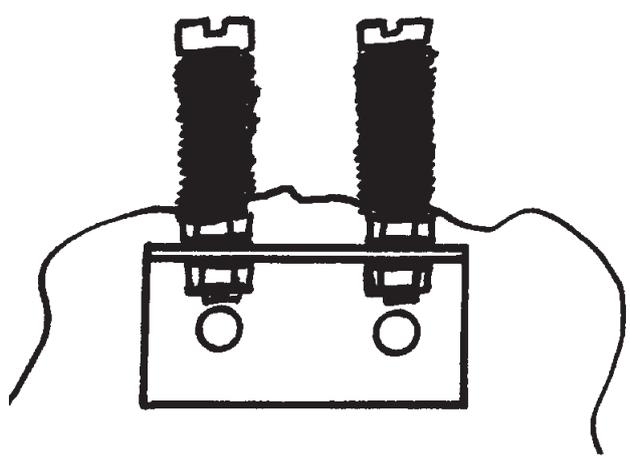
Blick von oben

Die zweite Spule wird entgegengesetzt gewickelt!



Der fertige Elektromagnet wird nach Zeichnung auf das Brettchen geschraubt. Der mechanische Aufbau der Klingel ist damit abgeschlossen.

Der fertige Elektromagnet

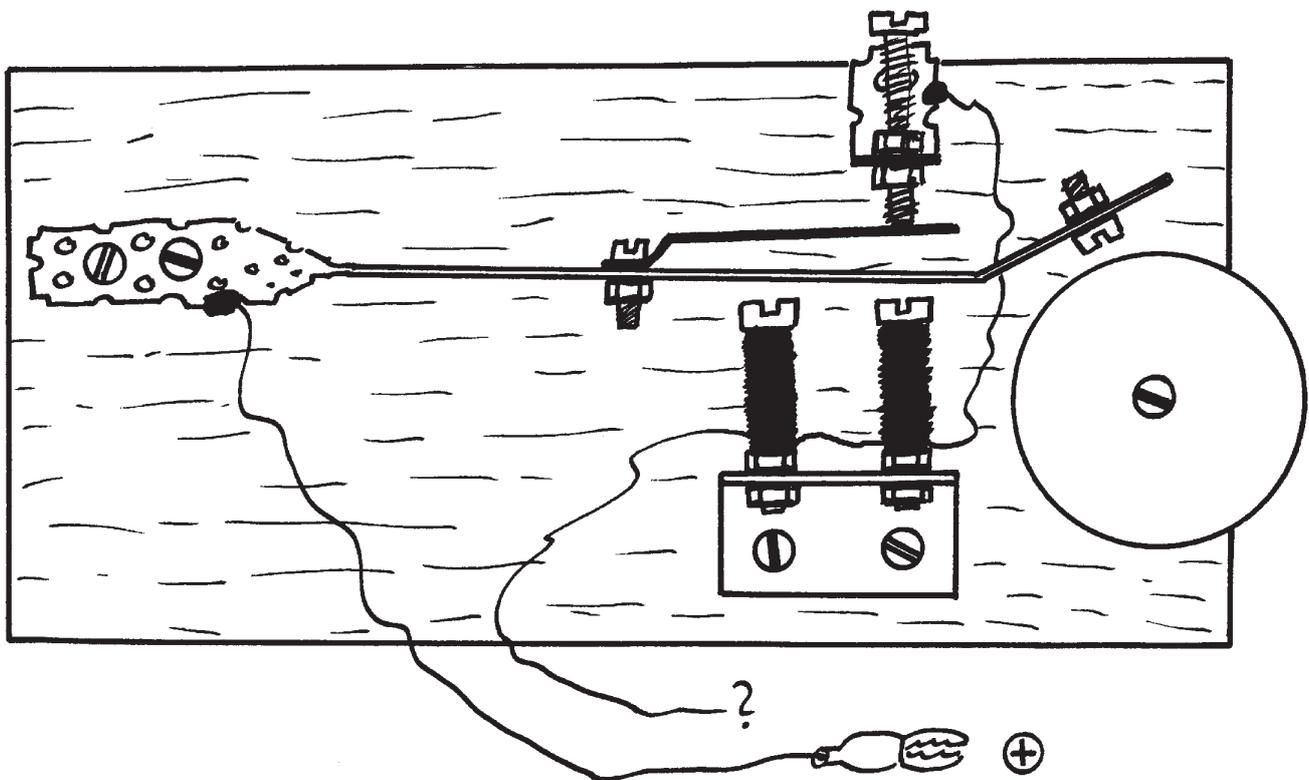


Wir beginnen mit dem elektrischen Anschluß. Zunächst muß der Lack vom Kupferdraht entfernt werden. Ein Stückchen Schleifpapier eignet sich gut hierfür (siehe Zeichnung).

Schleifpapier



Nach Zeichnung wird dann ein Drahtende unter den Winkel des Unterbrechers geklemmt oder besser angelötet. Am flachen Ende des "Hammers" wird ebenso ein Ende eines Drahtes mit einer kleinen Krokodilklemme befestigt. Deine Klingel muß jetzt so aussehen wie die auf der Zeichnung!



Zum Schluß erfolgt der Bau eines Tasters zum Einschalten der Klingel. Hierzu wird Dein Lehrer/Lehrerin die Konstruktion eines Tasters mit Dir/Euch besprechen. Dann erfolgt der spannende Augenblick des ersten Einschaltens. Wenn Du alles richtig gemacht hast, wird Deine Klingel auf Anhieb funktionieren. Die Lautstärke läßt sich mit der Schraube des Unterbrechers einstellen. Am Unterbrecher kannst Du starke Funkenbildung beobachten. Diese Funkenbildung erzeugt auf dem Federbronzestreifen eine Oxidschicht. Diese Oxidschicht wirkt isolierend und hemmt dadurch den Stromfluß. Es kann vorkommen, daß schon nach wenigen Minuten der Unterbrecher nur noch schlecht oder nicht mehr funktioniert. Doch auch hier gibt es eine Lösung für dieses Problem. Dein Lehrer/Lehrerin wird dieses Problem mit Dir/Euch erarbeiten.