

Netzgerätes zwei Steckerbuchsen (4 mm Laborprogramm) (1) anzubringen. Der eine Pol des Netzgerätes wird zum L1-Pol, der andere zum PEN-Pol, indem man diesen mit der Erde verbindet. Von den beiden Polen werden dann die Kabel zur Lampe gelegt. Die Lampe besteht aus dem Lampengehäuse (einfache kreisförmige Metallplatte) (2) und der Lampenfassung (3). Um die Lampe wieder mit Hilfe von Laborkabeln anschließen zu können, werden wieder drei Steckerbuchsen (eine für den L1-Leiter (4), eine für den N-Leiter (5) und eine für den PE-Leiter) angebracht. Die Steckerbuchse für den L1-Leiter verbindet man über ein schwarzes Kabel mit dem Fußkontakt (dies ist der Kontakt ganz unten in der Lampenfassung) der Lampenfassung. Den seitlichen Kontakt der Lampenfassung verbindet man mit der Steckerbuchse für den N-Leiter. Dabei muß aber die Verbindung so gestaltet sein, daß sie über ein Stecksystem (z. B. Flachstecker (6)) unterbrochen werden kann. Dies ist deshalb nötig, damit die Schüler ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen einen Körperschluß herstellen können. Um den Körperschluß herstellen zu können, muß am Lampengehäuse ein Stecker des gleichen Systems (z. B. Flachstecker) angebracht werden. Die Buchse für den Schutzleiter bringt man am Lampengehäuse an. Das gleiche gilt für die Buchse, mit deren Hilfe die Puppe das Lampengehäuse berührt.

Beachte: Es muß unbedingt der N-Leiter für das Herbeiführen des Körperschlusses durchtrennt werden. Denn wird der L1-Leiter durchtrennt, so kommt es beim Herbeiführen des Körperschlusses zu einem Kurzschluß, da jetzt nicht mehr der Widerstand der Glühlampe im Stromkreis vorhanden ist.

### 19.3 Die Sicherungengruppe

Für die Versuche 1 und 2 sind keine speziellen Versuchsaufbauten nötig. Die Versuchsaufbauten für Versuch 3 und 4 werden kurz erläutert.

Für den Thermo-Bimetall-Auslöser müssen ungefähr 10 DM, für den Elektromagnet-Auslöser ungefähr 50 DM an Ausgaben gerechnet werden.

### 19.3.1 Der Thermo-Bimetall-Auslöser

Das Bild befindet sich als Anhang ganz zum Schluss

Bild 19.6: Modell eines Thermo-Bimetall-Auslösers

Der Thermo-Bimetall-Auslöser besteht aus einem Bimetallstreifen (1), an dem zwei Drähte an den jeweiligen Enden angelötet sind. Dieser ist an einem Stativ befestigt. Am oberen Ende des Stativs befestigt man einen Blechstreifen (2), der mit Isolierband umwickelt und am oberen Ende des Stativs drehbar gelagert ist. Dies stellt den Auslösehebel dar. An den beiden Enden des Drahtes können noch 4 mm Laborstecker befestigt werden, oder man benutzt Klemmstecker, in denen die Drahtenden mit Hilfe einer Federkraft im Stecker gehalten werden. Bei der Auswahl des Bimetallstreifens muß darauf geachtet werden, daß für eine Biegung des Streifens schon eine Stromstärke ausreicht, die unterhalb der maximalen Stromstärke des Netzgerätes liegt. Erreicht man dies mit einem Bimetallstreifen nicht, so kann man diesen verschmälern, indem man einfach einen Streifen abschneidet. Damit erhöht sich der Widerstand des Streifens und somit die von einer bestimmten Stromstärke (unterhalb der maximalen Stromstärke!) abgegebene Wärmeleistung. Diese erhöhte Wärmeleistung erwärmt jetzt einen schmälere Streifen in einer bestimmten Zeit, d. h. die abgegebene Wärmeenergie erwärmt jetzt eine kleinere Masse an Bimetall, d. h. die Temperatur des Bimetallstreifens wird stärker als beim breiteren Bimetallstreifen erhöht. Die Verringerung der Breite des

Bimetallstreifens hat also zur Folge, daß zum einen die abgegebene Wärmeenergie steigt und zum anderen die zu erwärmende Bimetallmasse sinkt, was eine Erhöhung der Temperatur des Bimetallstreifens nach sich zieht.

### 19.3.2 Der Elektromagnet-Auslöser

Das Bild befindet sich als Anhang ganz zum Schluss

Bild 19.7: Modell eines Elektromagnet-Auslösers

Als Elektromagnet-Auslöser kann man einen Hausgong (1) benutzen. Dieser funktioniert auf die gleiche Weise wie der Elektromagnet-Auslöser. Er hat sogar noch den Vorteil, daß die Bewegung des Schlagankers, die sehr schnell ist, durch einen Gong begleitet wird. Man weiß somit ganz genau, daß der Schlaganker ausgelöst hat. Der Hausgong wird ohne Abdeckung auf einem Brett montiert. Sieht man die Wicklungen der Spule nicht, so sind störende Plastikteile zu entfernen. Am besten verbindet man die Anschlüsse des Gongs mit Steckbuchsen (2), so daß man mit Hilfe der Laborkabel den Gong an das Netzgerät anschließen kann. Bei diesem Versuch sind die Kenngrößen des verwendeten Hausgongs zu beachten. Ein Überschreiten der angegebenen Betriebsspannung kann die Wicklungen der Elektromagnetspule zerstören.

2

1

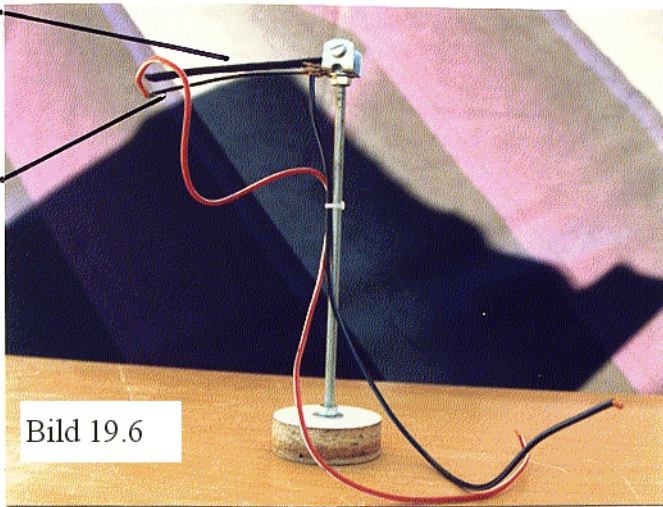


Bild 19.6

# Elektromagnet-Auslöser



Bild 19.7