

Elektrobasteln mit Abfall

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **78 (1985)**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bei gleicher Gelegenheit entdeckt man auch, dass eine Schnecke eigentlich gar nicht kriecht, sondern auf ihrer Unterlage «schwimmt», indem sie ihren Muskelfuss auf einem selbstgelegten Schleimteppich in feinen Wellenbewegungen vorantreibt — auf einer hauchfeinen, reibungsmindernden Flüssigkeitsstrasse. Schnecken haben einen ausge-

prägten Geruchssinn und eine feine Wahrnehmung für chemische Substanzen auf ihrem Weg. Darum finden sie wohl auch immer diejenigen Nahrungspflanzen, die uns Menschen als Gemüse oder Früchte ebenfalls schmecken. Eigentlich schade, dass wir wegen des gleichen guten Geschmacks zu Feinden werden müssen!

Elektrobasteln mit Abfall

Elektrogeräte sind zur Wegwerfware geworden — wie so vieles andere auch. Bedenklich, einerseits! Die Sache hat aber eine erfreuliche Kehrseite — für uns Bastler nämlich; wir kommen dadurch kostenlos zu hochwertigen elektrischen und elektronischen Bauteilen, die wir ohne Bedenken für unsere Versuche einsetzen können, auch dann, wenn wir damit rechnen müssen, dass ab und zu etwas verdirbt.

Relais sowie Kleinlautsprecher, Schwachstrommotoren, empfindliche Messgeräte, Lämpchen und Leuchtdioden, Transistoren, Kondensatoren, Widerstände, Trafos und vieles andere mehr findet sich beispielsweise in jedem Kleinradio, in Kassettenrekordern und in manchen anderen Geräten, die im Abfall enden, weil eine Neu-

schaffung billiger zu stehen kommt als eine Reparatur.

Für Bastler, die daran interessiert sind, sich mit diesem Elektronikabfall Fachkenntnisse anzueignen, haben wir einige Modelle entworfen, die mit einem ganz bescheidenen Werkzeugpark hergestellt werden können.

Empfehlenswerte Arbeitsgeräte sind:

- ein Lötkolben samt Zinn
- einige Schraubenzieher
- Zwickzange und Flachzange
- evtl. eine Pinzette
- eine kleine Feile

Aufbau der Modelle

Unsere Modelle sind auf Holzbrettchen montiert. Ganz wenige Teile (z.B. die etwas schwereren Transformatoren) sind aufgeschraubt — dazu mussten wir Löcher bohren.

Die anderen Bauelemente sind jedoch mit Doppelklebeband oder mit Isolierbandstreifen auf den Sockelbrettern fixiert. Die festen elektrischen Verbindungen haben wir gelötet. Wir verwenden ausschliesslich Elektronikerzinn in Form eines dünnen Löt drahtes von der Rolle. Aussenanschlüsse zum Beispiel von Stromquellen oder veränderliche Anschlüsse für verschiedene Experimente am gleichen Modell werden durch Laborschnüre mit kleinen Krokodilklemmen hergestellt.

Zwei Modelltypen

Wir zeigen zwei Modelltypen, die jeweils zusammengehören. Am Grundmodell können wir die Funktion eines Bauteils studieren. So lernen wir beispielsweise verstehen, wie sich ein Kondensator auflädt und wie er anschliessend den gespeicherten Strom wieder abgibt. Mit dem dazugehörigen **Anwendungsmodell** versuchen wir, den betreffenden «Baustein» in einer Schaltung zum Arbeiten zu bringen.

Oft erleben wir beim Abfallbasteln, dass eine Anordnung, die grundsätzlich funktionieren müsste, nicht zufriedenstellend arbeitet. Dies kann daran hängen, dass die Werte der verwendeten Bauelemente nicht genau zusammenpassen oder dass unerwartete Nebeneffekte auftreten. In solchen Fällen

wählen wir Teile mit anderen Daten oder versuchen, die Fehlreaktion zu deuten. Dies ist ganz besonders spannend und überaus lehrreich. Der Abfallbastler sollte einige Vorkenntnisse besitzen; es gibt viele gute Fachbücher — auch im Taschenbuchformat —, durch die man sich leicht und rasch in das Gebiet einarbeiten kann.

Wie überall ist es auch hier günstig, mit einfachen Anordnungen zu beginnen und sich erst an Schwierigeres heranzuwagen, wenn sich eine gewisse Erfahrung eingestellt hat.

Modell «Widerstand»

An den Spiralen aus Konstantan kann man die Heizwirkung des Widerstands drahtes beobachten; sie werden warm. Man kann die Spiralen hintereinander oder parallel nebeneinander betreiben. Der Stromquellenanschluss erfolgt vorne rechts an den beiden Isolatoren.

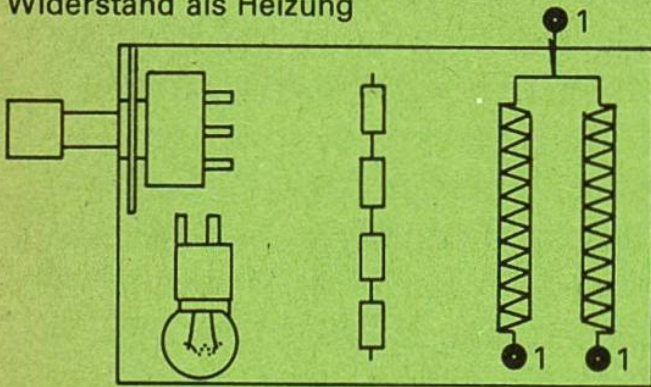
Wenn man mit dem zweiten Lampenanschluss über die Windungen streift, lässt sich die Helligkeit des Glühlämpchens verändern.

Die Kette aus vier Kohlewiderständen wird am Anfang und am Ende an eine Stromquelle (z.B. 4 Volt) angeschlossen. Die Widerstände teilen nun die Spannung; zwischen ihnen können wir 3 Volt, 2 Volt und 1 Volt abgreifen.

Das Potentiometer, ein Schiebewi-

Wir untersuchen den elektrischen Widerstand

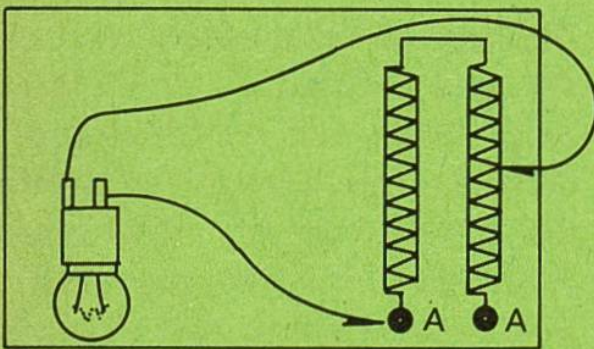
Widerstand als Heizung



Widerstandsdraht (Konstantan 0,2 mm)
30 Windungen entsprechen 15 Ohm pro Spirale.

1 Stromquelle: Batterie oder Trafo, z.B. 4,5 Volt.

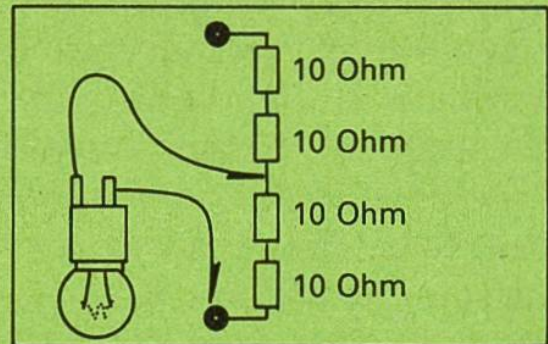
Widerstand als Helligkeitsregler



Lämpchen an Stromquelle und an den Spiralenwiderstand anpassen.

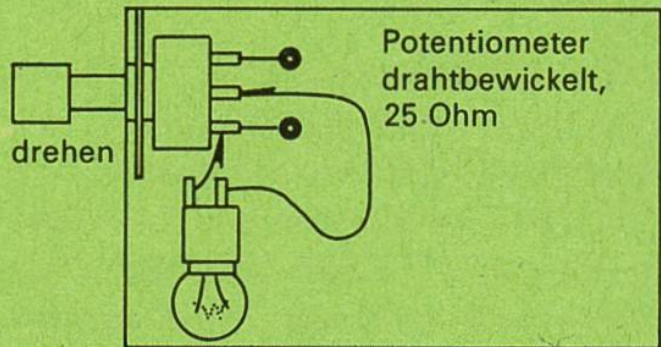
A Hier Stromquelle anschliessen.

Spannungsteilung durch Widerstände

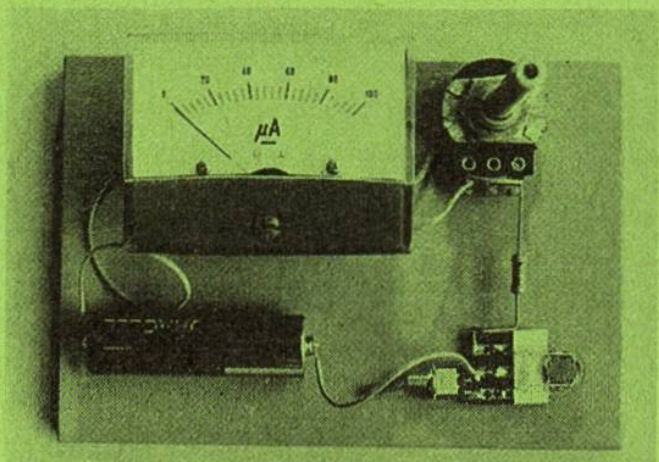
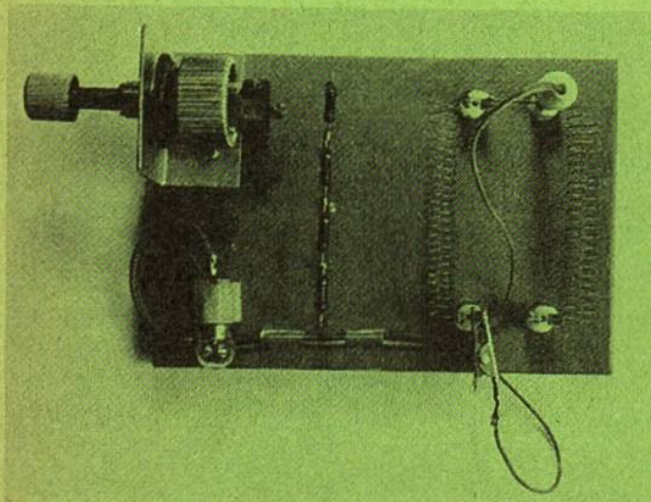


Zwischen den Widerständen kann man 3/4, 1/2, 1/4 der Stromquellenspannung abgreifen.

Regelwiderstand



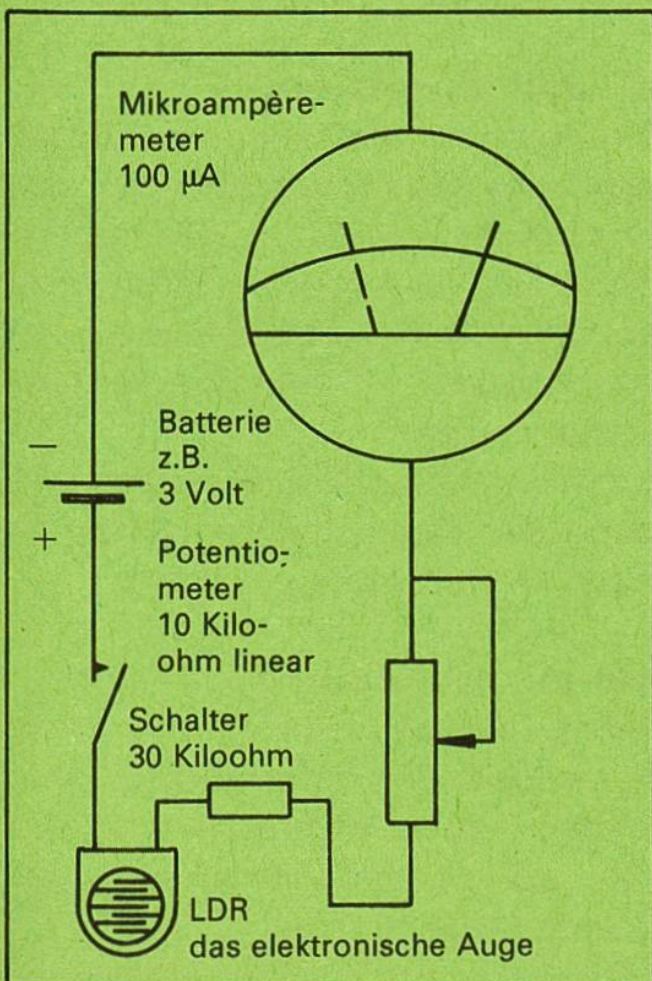
Der Schleifer am Mittelabgriff gleitet über den Draht, der als Spannungsteiler wirkt.



derstand, gestattet eine stufenlose Spannungsteilung. Potentiometer dienen auch der Lautstärkeregelung in Radios und Verstärkern.

Modell «Elektronisches Auge»

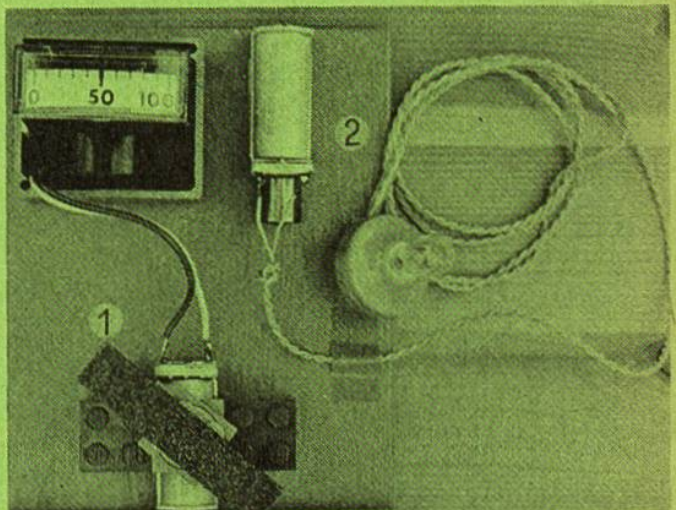
Die Anordnung enthält drei verschiedene Widerstandstypen: ein Kohlewiderstand dient als Überlastungsschutz; ein Potentiometer ermöglicht die Anpassung an die Lichtverhältnisse; ein lichtabhängiger Widerstand (LDR) (**L**ight **D**ependent **R**esistor) ist das eigentliche «Auge». Es ändert seinen Wert je nach der Beleuchtung. Das Messgerät im Stromkreis zeigt somit die relative Helligkeit an.



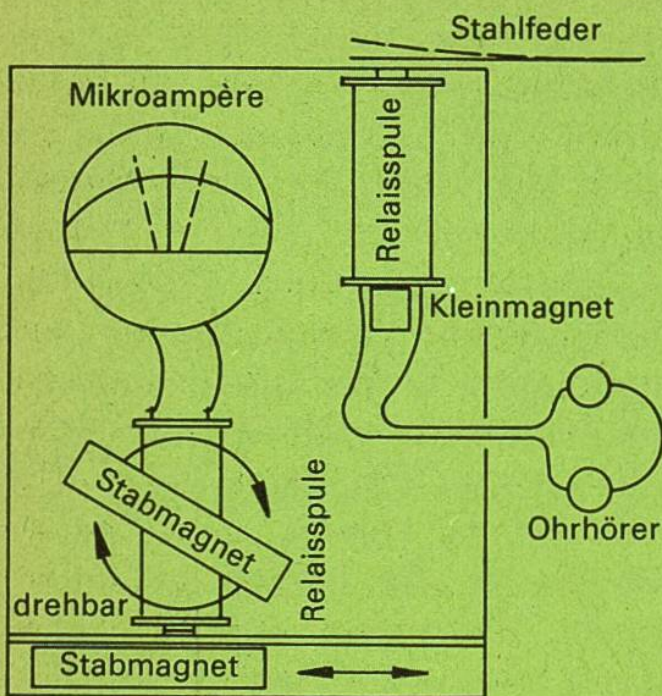
Modell «Wechselstrom»

Schiebt man den Stabmagneten auf der Aluminiumschiene vor der Relaispule (1) hin und her oder dreht man ihn über der Spule, so zeigt das Messgerät einen Wechselstrom an.

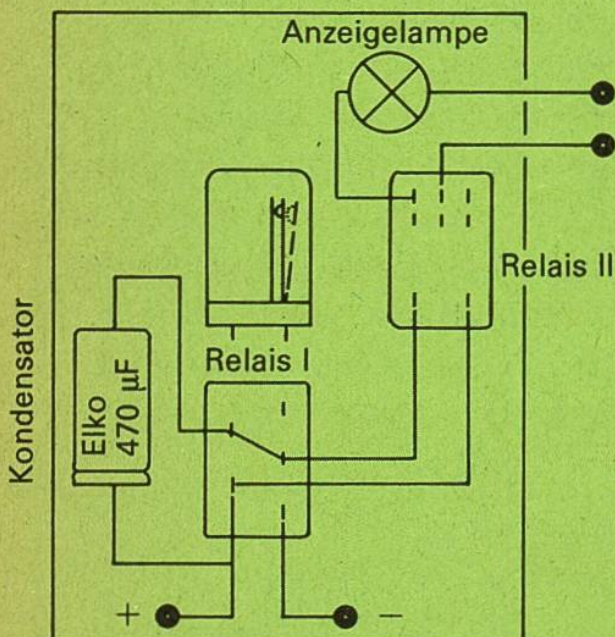
Eine gleichartige Spule (2) ist durch einen kleinen Dauermagneten vormagnetisiert. Sie wird dadurch empfindlicher. Mit dieser einfachen Anordnung kann man die Vibrationen einer angezupften Stahlfeder oder die Schwingungen einer Gitarresaiten aus Stahl als Töne hören. Bei Annäherung der Spule an elektrische Geräte lassen sich laufende Motoren oder Transformatoren im Innern des Gehäuses «abhorchen». Sogar Telefongespräche können mitgehört werden, wenn man die Spule an der richtigen Stelle des Gehäuses festheftet. Bei diesem Versuch müssen wir aber immer die Erlaubnis des Abgehörten einholen.



Wir entdecken Wechselstrom



Blinkautomat



Modell «Kondensator»

Grosse Kondensatoren von 2000 oder mehr μF (1) und kleine Speicher von etwa $470 \mu\text{F}$ (2) können über die zugehörigen Schalter aufgeladen und über eine passende Glühlampe wieder entladen werden. Mit Anordnung 3 zeigen wir, dass man zwei Kondensatoren parallel schalten kann. Durch den Entladestrom wird das Relais je nach Schaltung längere oder kürzere Zeit gehalten.

Modell «Blinker»

Unsere Blinkschaltung arbeitet mit zwei Relais. Der Kondensator bestimmt durch seine Entladungszeit den Takt.

Modell «Transistor»

Ein Potentiometer und ein LDR liegen als Spannungsteiler an der Basis eines Transistors. Sie steuern den Emitter-Kollektor-Stromkreis so, dass die eingebaute Lampe bei zunehmender Dunkelheit immer heller brennt.

Im Kreis befindet sich ein frei aufgebauter Transistor-Verstärker für Kopfhörerempfang.

Modell «Radio»

Der im weissen Quadrat montierte Radio-Detektor liefert sein Signal an den Transistorverstärker (2), der hier auf einer Kupferbahn-Platine (Veroboard) montiert ist.

Radio-Detektor mit Verstärker

Stückliste

- Sp Spule 10 mm \varnothing 50 bis 100 Windungen
Kupferlackdraht 0,2 mm
- Di Diode OA 79 oder andere
- K1 Kondensator 10 Mikrofarad Elko
- K2 Kondensator 10 Mikrofarad Elko
- K3 Kondensator 10 Mikrofarad Elko
- W1 Widerstand 100 Kiloohm
- W2 Widerstand 10 Kiloohm
- W3 Widerstand 4,7 Kiloohm
- W4 Widerstand 470 Ohm
- Tr Transistor BC 107 o.ä.
- Antenne: 10 m Litzendraht
- Erdung: leitende Verbindung zur Zentralheizung

Der gestrichelt eingetragene Kondensator wird bei unserem Modell durch die Kupferbahnen der Montageplatine gebildet. Man kann aber mit Kondensatoren von 50 Picofarad bis 300 Picofarad experimentieren.

