



Mit viel Spannung aber ohne Gefahr !

Eine kurze Einleitung

...probieren geht über studieren !!! Dieser Devise entsprechend gibt's erstmal keine langen Erklärungen im Stile des altbekannten und bei einigen wohl auch viel gehaßten Physikunterrichts. Statt dessen bekommt ihr ein Kistchen mit allerhand Material und ein paar Tips, was damit alles ausprobiert werden kann.

- Gefahr für „Leib und Leben“ gibt's dabei auf keinen Fall, auch wenn Spannung und Strom im Spiel sind, könnt ihr fast alles ausprobieren
- Das einzige, was ihr nicht tun solltet: die beiden Pole der Batterie „kurzschließen“, d.h. mit einem Kabel oder Metallstück etc. zu verbinden OHNE einen sogenannten Verbraucher (ein Lämpchen, eine Leuchtdiode, einen Summer etc.) dazwischen zu hängen. Das würde nämlich bewirken, dass die Batterie sehr schnell leer ist und das Experimentieren beendet ist, bevor's so richtig angefangen hat!
- Noch „spannender“ ist das Experimentieren übrigens, wenn ihr euch zu zweit zusammensetzt. Ihr könnt dann auch gleich versuchen draufzukommen, warum was wie funktioniert, oder eben auch nicht.
- Und noch ein letztes, bevor's endlich losgeht:
Im Eifer des Probierens vergißt man leicht, welche Fragen aufgetaucht sind, wie die einzelnen Teile verbunden waren etc.; Nützt also eure Blätter, um euch Notizen zu machen! Jetzt sollt ihr nämlich erst mal selbst probieren, hinterher könnt ihr uns dann mit euren Fragen „löchern“.



Wofür ?


Das Experimentiermaterial

- Flachbatterie 4,5 Volt oder 2 Akkus, 1,2 Volt in einer Halterung mit Anschlussclip, oder Netzgerät
- Birnchen 3,5 Volt / 0,2 Ampere (f. d. Flachbatterie) oder Birnchen 2,2 Volt / 0,25 Ampere (f. d. Akkus)
- Birnchenfassung
- mehrere Prüfschnüre (= Kabel) mit Krokodilklemmen
- Leuchtdiode (LED) mit angelötetem Vorwiderstand
- Minisummer für Gleichstrom, 3 - 4,5 Volt
- Schottkydiode



Womit?



Wie ? 

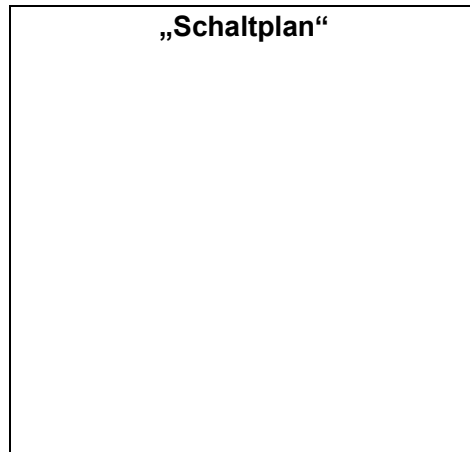
Die Experimente

Vom Leuchten...

Los geht's! Um das Lämpchen zum Leuchten zu bringen macht ihr Folgendes:

- das Lämpchen in die Fassung schrauben
- die beiden Anschlüsse der Fassung mit Hilfe der Krokodilklemmen mit der Batterie bzw. den Akkus verbinden

Hier zeichnen ! 



Es ist übrigens so, dass TechnikerInnen in der Regel nicht so gerne nette Bildchen malen, in denen alle Bauteile für jede gleich zu erkennen sind. Da es sich aber doch erwiesen hat, dass es - besonders bei komplizierteren Schaltungen - gut ist, das Ganze planvoll anzugehen und erstmal aufzuzeichnen, wurde so eine Art „Geheimsprache“ erfunden. Es gibt bestimmte Symbole für alle „Teile“ eines Stromkreises, die dann zu einem **Schaltplan** zusammengefügt werden.

Damit ihr also auch mal eine Schaltung nachbauen könnt, die jemand anderes geplant hat, ist es wichtig, diese Sprache nach und nach zu lernen. Wir werden euch daher in die „Geheimnisse des Schaltplanzeichnens“ einweihen und wollen euch ermutigen, schon bei einfachen Schaltungen damit zu beginnen. Die gängigsten Symbole findet ihr in diesem Skriptum.

...und Leiten...

Im ersten Stromkreis seid ihr ganz selbstverständlich von 2 Dingen ausgegangen:

- Es muß immer **mindestens 1 „Stromquelle“** (Batterie oder Akku) und **mindestens 1 „Verbraucher“** (z.B. Lämpchen) geben.
- der Strom - was immer das auch genau ist - braucht einen **geschlossenen Kreis**, um fließen zu können, für die **Verbindungen** verwendet ihr Kabel.

Es stellen sich nun folgende Fragen:

- Was passiert, wenn der Stromkreis an einer Stelle unterbrochen wird?
- Welche Gegenstände bzw. Materialien können zum Überbrücken verwendet werden?

Genau das könnt ihr jetzt ausprobieren:

- Trennt den Stromkreis an einer Stelle auf.
- Überbrückt die Lücke mit verschiedenen Gegenständen; Ihr könnt alles verwenden, was so am Tisch herumliegt.
- Einige Vorschläge sind in der Tabelle auf der nächsten Seite angeführt; Dort könnt ihr auch die Ergebnisse eintragen.



Hier zeichnen!

„Schaltplan“



Test: Was leitet, was leitet nicht?

Prüfmaterial	Testergebnis	Kommentare, Fragen
Kupferdraht		
Eisendraht		
Metalllöffel		
Porzellan, Keramik		
Radiergummi		
Bleistift		
Holz		
Mine v. Druckbleistift		
Stoff		
Papier		
Alufolie		
Lackiertes Metall		
Plastik		
Wasser		
Wasser mit Salz		

... und Summen ...

- Nachdem ihr verschiedene „**Leiter**“ bzw. „**Nichtleiter**“ gefunden habt, könnt ihr nun auch noch unterschiedliche „Verbraucher“ testen. Der Summer sollte einen Ton abgeben, die Leuchtdiode sollte leuchten.
- Tun sie das nicht, versucht’s mal mit umdrehen! Manche Bauelemente lassen den Strom nämlich nur in einer Richtung durch.

... und noch etwas mehr!

- Zu guter Letzt könnt ihr auch die restlichen Bauelemente (Schottkydiode, Widerstände) einbauen, einzeln oder mehrere zusammen. Ihr könnt euch auch mit einer anderen 2-er Gruppe zusammentun und 2 Batterien/Akkus hintereinanderhängen.
- Probiert einfach drauf los, vergesst aber nicht, euch Notizen zu machen, bei welcher Aktion was passiert, in welcher Kombination geleuchtet und gesummt wird.
- Wenn gar nichts mehr geht, könnte die Batterie / der Akku leer sein, oder vielleicht ist auch ein Bauteil kaputt. Diese und andere Fragen werden wir dann im Anschluss (bzw. im Handout Nr. 1 „Spannende Theorien“) versuchen zu (er)klären.

Notizen und Fragen •

Literatur / Quellen
A. Schommers: Elektronik gar nicht schwer. Elektor Verlag GmbH, Aachen 1991.

Schaltsymbole, Sinnbilder etc.



Hier zeichnen!

Hier könnt ihr alle Schaltsymbole eintragen, die ihr bisher in den Schaltplänen verwendet habt - in Zukunft werden noch einige dazu kommen, aber dazu später.

Symbol	Bauteil
	Leitung allg.
	leitende Verbindung von Leitungen
	Schalter allg.
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Multimeter
	Amperemeter
	Voltmeter
	Elektron
	Proton
	Batterie, Akku
	Lampe, Lämpchen
	Widerstand
	Leuchtdiode
	Diode
	Summer, Piper
	Solarpanel

