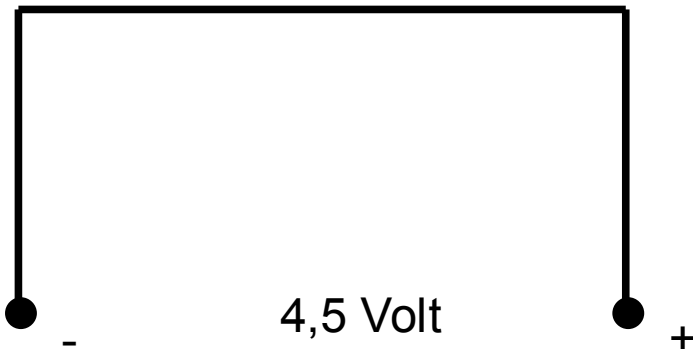


Alarmanlage

Ist die Alarmanlage eingeschaltet – der Strom ist angeschlossen - , so soll beim Öffnen des Tores der Alarm ausgelöst werden.

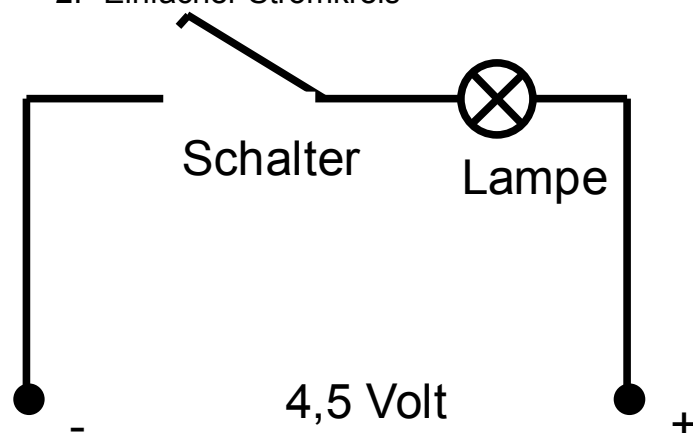
Stufenweise Erklärung

1. Technische Stromrichtung



Die Elektronen fließen von + nach - , das ist die technische Stromrichtung. In diesem Fall ist kein Verbraucher zwischengeschaltet. Man spricht von einem Kurzschluss. In kürzester Zeit ist die angeschlossene Batterie leer.

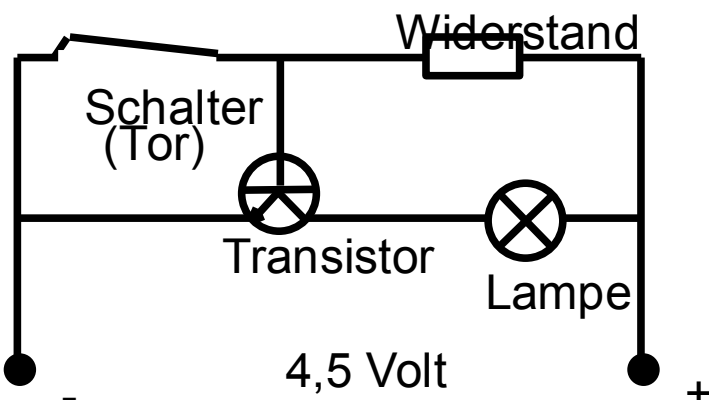
2. Einfacher Stromkreis



Ein Verbraucher (Lampe) ist zwischengeschaltet und wenn der Stromkreis mit dem Schalter geschlossen wird, so leuchtet die Lampe (**Alarm**).

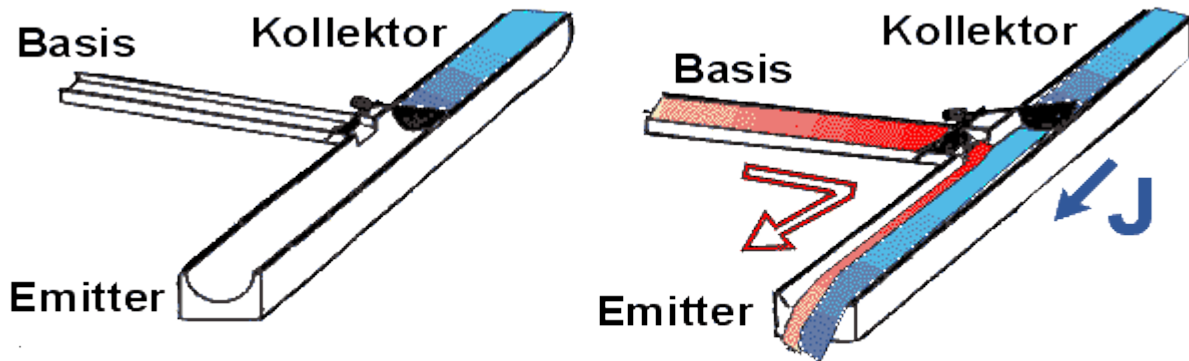
Wir wollen aber die umgekehrte Aufgabe: Ist der Stromkreis geschlossen, so soll kein Alarm sein, ist der Stromkreis unterbrochen (Tor geöffnet), so soll ein Alarm losgehen.

Es gibt nur eine Lösung:



3. Der Transistor

so sieht ein Transistor aus, den wir in der Schule benutzen. Er hat drei Anschlussbeine
Die Aufgabe des Transistors kann am besten mit dem Wassermodell erklären:



An der Sammelstelle (Kollektor) liegt die Spannung (4,5 Volt) an. Sie kann aber nur zum Emitter fließen, wenn an der Basis (bei unseren Transistoren) 0,8 Volt anliegen. Nur dann wird der Transistor leitend und die Elektronen vom Kollektor und der Basis werden zum Emitter (Aussender) geschickt.

Der Transistor ist also ein Schalter: liegen 0,8 Volt an der Basis schaltet der Transistor durch (die Elektronen fließen vom Kollektor zum Emitter).

Der Transistor ist auch ein Verstärker. Die 0,8 Volt von der Basis werden durch die Grundspannung auf 4,5 Volt verstärkt.

Zurück zu unserem Transistorstromkreis.

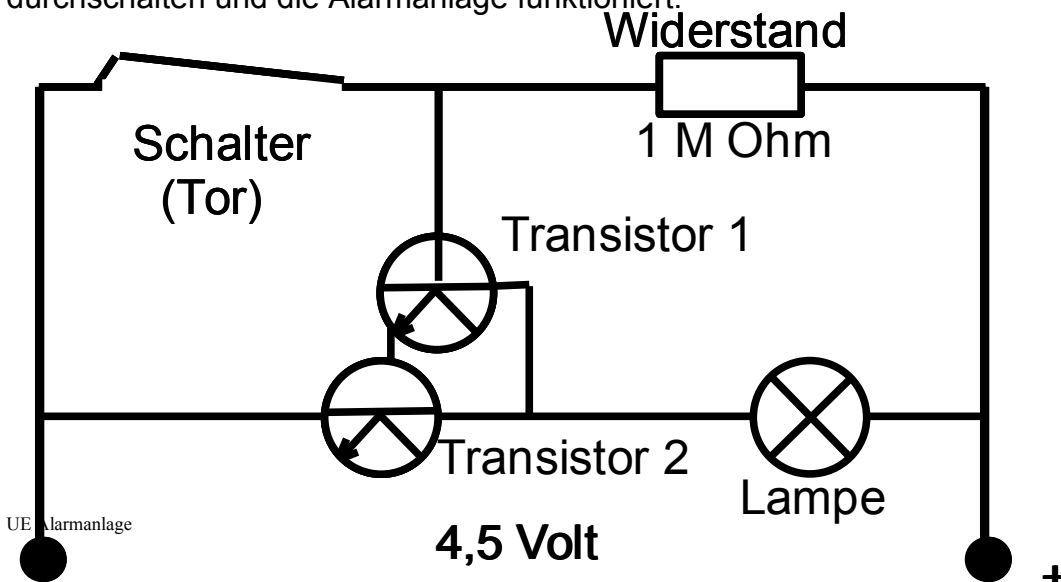
Die Elektronen fließen durch den Widerstand und so liegen etwa 0,8 Volt an. Aber warum sollen sich die Elektronen durch den Transistor quälen, wenn es durch den Schalter viel einfacher geht.

Erst in dem Moment, wenn ich den Stromkreis unterbreche, zwingen ich die Elektronen durch die Basis. Es liegen 0,8 Volt an, der Transistor schaltet durch, die Lampe (Alarm) leuchtet.

4. Entgültiger Stromkreis

Die Schaltung hat einen entscheidenden Nachteil, es fließt ein relativ hoher Strom durch den Widerstand, eine angeschlossene Batterie wäre in ein paar Tagen leer. Deshalb wird der Widerstand auf eine Million Ohm erhöht, die Batterie hält jetzt monatelang. Es müssen jetzt zwei Transistoren hintereinander geschaltet werden, damit die Schaltung funktioniert.

Transistor 1 verstärkt den schwachen Basisstrom auf 0,8 Volt und so kann Transistor 2 durchschalten und die Alarmanlage funktioniert.



5. So erklärt ein Profi die Schaltung:

Funktionsbeschreibung,

An die Schaltung ist eine Gleichspannung von 4,5 V (Flachbatterie 4,5V) anzulegen. Über den Widerstand 1 Megaohm (1 M Ohm) fließt ein Strom von ca. 3 4uA (3-4,5 millionstel Ampere) durch den Sicherungsdraht vom Plus zum Minuspol (technische Stromrichtung). Der Stromfluss ist so gering, dass die Schaltung mehrere Monate an einer Batterie angeschlossen bleiben kann. Wird der Sicherungsdraht zwischen Lötspunkt 1 und Lötspunkt 2 unterbrochen, dann kann der Strom nicht mehr zum Minuspol abfließen. An der Basis von T 1 liegt dadurch eine Spannung an, die ausreicht, um diesen Transistor soweit leitend zu machen, dass über die Blink-LED und über den Kollektor C und den Emitter E des Transistors T 1 auf die Basis des Transistors T 2 ein Steuerstrom fließt, der den Transistor T 2 voll leitend macht. Somit kann der Strom von plus nach minus über das Lämpchen und den Transistor T 2 fließen (technische Stromrichtung). Der Sicherungsdraht zwischen Lötspunkt 1 und Lötspunkt 2 kann als Einbruchsicherung an Türen und Fenstern so gespannt werden, dass er bei unbefugtem öffnen auseinandergerissen wird. Da der Stromfluss sehr gering ist, genügt ein haarfeines Drähtchen, das vom "Einbrecher" kaum bemerkt wird. An Stelle des Lämpchens kann auch ein elektronischer Minisommer oder ein Relais geschaltet werden. Über das Relais lässt sich dann eine Elektroklingel oder eine andere Warnanlage einschalten. Auf diese Weise lassen sich auch Gegenstände, wie Bilder oder Plastiken an der Wand vor Diebstahl schützen. Der feine Draht kann unter der Tapete verlegt werden. Sobald der wertvolle Gegenstand von seinem Platz genommen wird, wird unbemerkt das haarfeine Drähtchen zerrissen und ein Signal ausgelöst. Man muss sich wundern, dass trotz solcher billigen und doch wirkungsvollen Sicherungsmöglichkeiten heute noch unschätzbare Werte in Museen und Schlössern etc. ungesichert an den Wänden hängen.

6. Zum Schluss den Schaltplan, einmal zum Ausschneiden und einmal zum Merken: