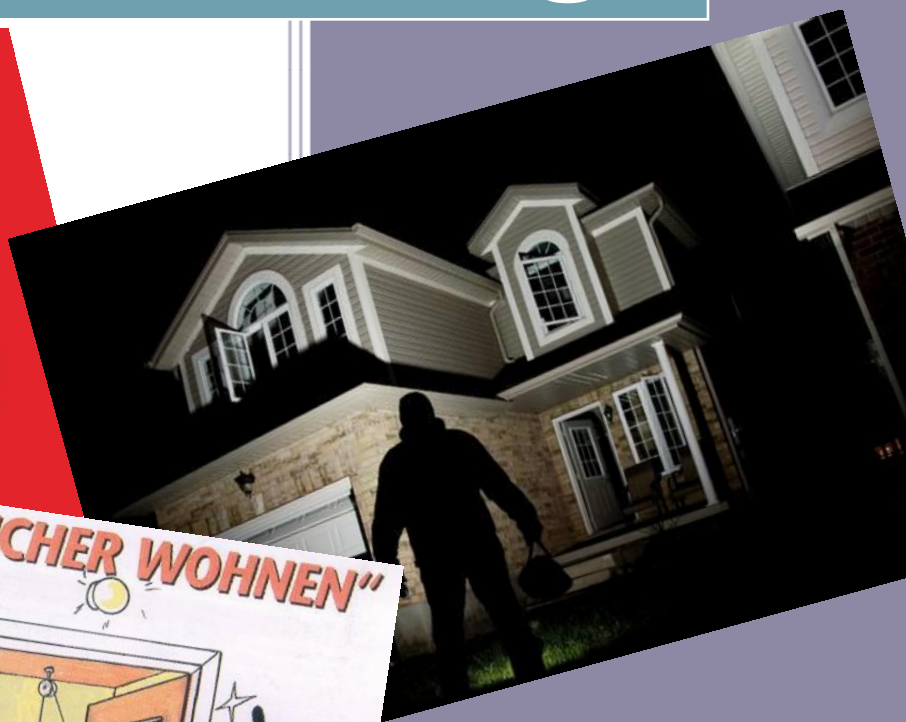


Bau einer Alarmanlage



Saliha Bektas

Kurs Naturwissenschaften 8e

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Alarmanlagen	4
3. Materialien	5
3.1 Batterie	6-7
3.2 Transistor	8
3.3 Leuchtdiode	9-10
3.4 Reed-Kontakt	11
3.5 Widerstand	12
3.6 Elektrischer Summer	13
4. Konstruktion	14-15
5. Bauanleitung	16

1. Einleitung

In dem Projekt „Bau einer Alarmanlage“ ist eine Alarmanlage aus bestimmten Materialien zu bauen. Die Bauanleitung dazu ist angegeben, wobei das Design frei zu gestalten ist. Die Hauptaufgabe bei diesem Projekt ist es, dass die Alarmanlage funktioniert und die eigenständige Erstellung einer Projektmappe. Zunächst wird in meiner Mappe allgemeines über Alarmanlagen beschrieben. Dann erkläre ich welche Materialien genutzt werden und erkläre diese. Anschließend folgt der Bauplan meiner Alarmanlage. Daraufhin gehe ich mehr in die innere und äußere Konstruktion ein. Zum Schluss folgt die Bauanleitung mit der Schaltzeichnung meiner Alarmanlage.

2. Alarmanlagen

Alarmanlagen werden heutzutage fast nur elektronisch betrieben und fast überall eingesetzt, zum Beispiel in Häusern und Autos etc. Sie dient zum Objekt- und Personenschutz. Die Alarmanlage verhindert die Einbrüche, sowie Überfälle und Diebstähle über ein lautes Signal zur Abschreckung des Täters und Warnung der betroffenen Personen. Viele Alarmanlagen leiten den Einbruch mit Hilfe technischer Mittel an eine hilfeleistende Stelle, wie zum Beispiel der Polizei.



Verschiedene Alarmanlagen:



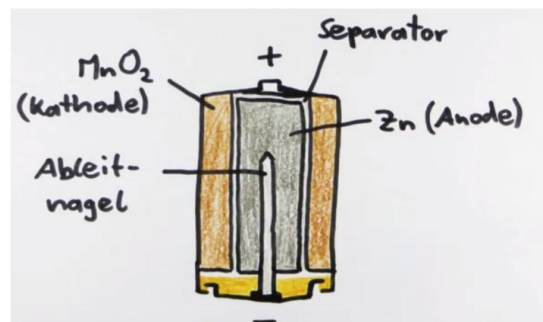
3. Materialien

Ich werde in den folgenden Seiten die Materialien meiner Alarmanlage erläutern. Hierbei werde ich die Funktionsweisen, den Aufbau und die Schaltsymbole bekannt machen.



3.1 Batterien

Eine Batterie ist ein Energiespeicher, der chemische Energie enthält und als elektrische Energie abgibt. So ein Speicher wird auch Galvanische Zelle genannt. Alle Bestandteile einer Rundzelle befinden sich im Metallbecher, welcher gleichzeitig den Pluspol darstellt. Am Rand befindet sich eine Schicht Mangan. Dieser Bereich übernimmt die Funktion einer positiven Elektrode (Kathode), da dort die Elektronen zugeführt werden. Die Kathode wird von einem Separator abgetrennt, die die zwei anliegenden Bereiche abgrenzt. Als nächstes folgt die negative Anode also der Bereich, der Elektronen abgibt. Die Anode besteht aus Zink.



In dem Zink-Gel steckt ein Nagel, auch Kollektor genannt. Der zu einer Metallplatte an der Unterseite führt. Die Metallplatte fungiert hier als Minuspol. Außerdem befindet sich zwischen Plus- und Minuspol ein Isolator. Wird nun einer Batterie an einen Verbraucher angeschlossen zum Beispiel eine Glühlampe, bewegen sich Elektronen vom Minuspol über die Lampe zurück zum Pluspol.

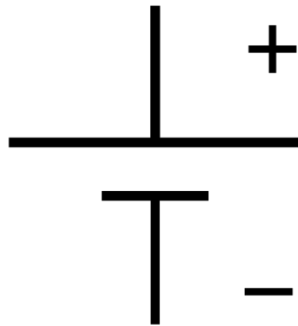


9 Volt Batterieblock:

Der 9Volt Batterieblock ist eine quaderförmige Batterie, die 9 Volt enthält. In dem Batterieblock befinden sich sechs Rundzellen mit einer Spannung von jeweils 1,5 Volt.



Das Schaltsymbol ist bei jeder Batterie gleich, wobei vermerkt wird wie viel Volt in der Batterie enthält:



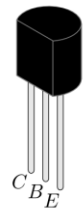
3.2 Transistor



Ein Transistor ist ein Halbleiter. Er wird auch bipolarer Transistor genannt. Bipolare Transistoren bestehen aus Silizium (manche auch aus Germanium). Sie werden überwiegend als Schalter oder Verstärker eingesetzt. Mit einem Transistor kann man mit wenig Kraft mehr erreichen, als die angewendete Kraft.

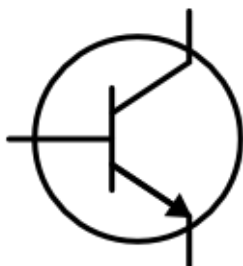
Aufbau:

Jeder bipolare Transistor besteht aus drei dünnen Halbleiterschichten, die übereinander gelegt sind. Man unterscheidet zwischen einem npn- oder pnp-Transistor, dies liegt an der Schichtenfolge. Die mittlere Schicht ist im Vergleich zu den beiden anderen Schichten sehr dünn. Die Schichten sind mit metallischen



Anschlüssen versehen, die aus dem Gehäuse herausführen. Die Außenschichten des bipolaren Transistors werden Kollektor (C) und Emitter (E) genannt. Die mittlere Schicht hat die Bezeichnung Basis (B) und ist die Steuerelektrode oder auch der Steuereingang des Transistors.

Das Schaltzeichen eines npn-Transistors:

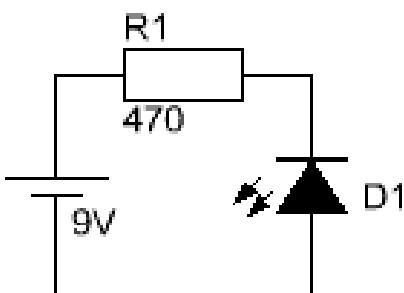
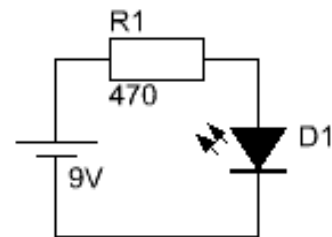


3.3 Leuchtdiode



Eine Leuchtdiode ist ein Bauteil, die den Strom nur in eine Richtung durchlässt, also in Durchlassrichtung geschaltet werden kann. Der Strom wird in die andere Richtung gesperrt, also auch in Sperrichtung betrieben werden kann. Die Diode gehört zur Familie der Halbleiter, weil sie aus Silizium besteht.

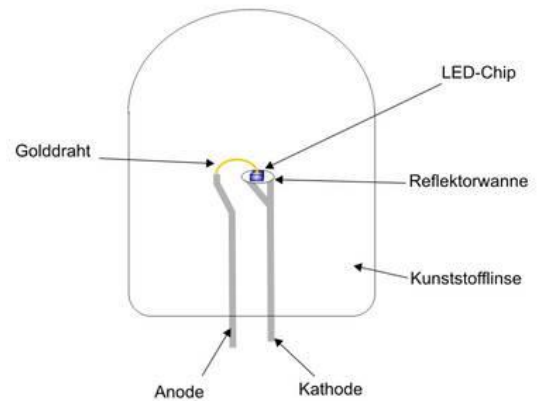
Wenn die Diode in Durchlassrichtung geschaltet ist d.h. wenn die Diode den Strom durchlässt, leuchtet die Diode. Wenn der Pfeil auf dem Schaltzeichen, der Diode, dieselbe Richtung hat wie der Strom, ist sie in Durchlassrichtung geschaltet.



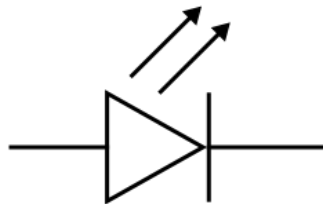
Wenn die Diode in Sperrichtung geschaltet ist d. h. wenn die Diode den Strom nicht durchlässt, leuchtet die Diode nicht, denn es fließt kein Strom. Wenn der Pfeil auf dem Schaltzeichen, der Diode, nicht dieselbe Richtung hat wie der Strom, kann der Stromkreis nicht geschlossen werden und damit ist sie in Sperrichtung geschaltet.

Der Aufbau:

Im Prinzip bestehen Leuchtdioden nur aus vier wesentlichen Bauteilen. Dem eigentlichen LED-Chip, einem Reflektor mit Kontakt zur Kathode, einem Golddraht als Kontakt zur Anode und einer Kunststoff-Linse, welche die anderen Bauteile in sich vereint und fixiert.



Das Schaltsymbol einer Leuchtdiode:



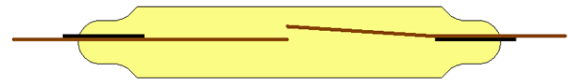
3.4 Reed - Kontakt



Bei dem Reed-Kontakt (Reed-Relais) handelt es sich um ein Relais (elektromechanischer Schalter), der den Kontakt durch ein magnetisches Feld bestätigt.

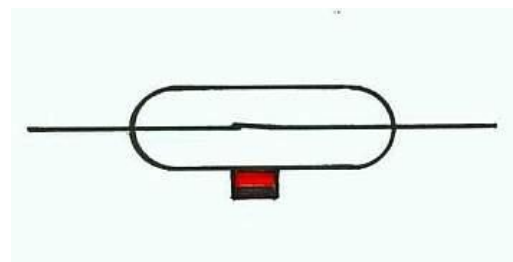
Aufbau:

Der Reed-Kontakt besteht aus zwei Kontaktzungen, die aus magnetischem Material hergestellt sind. Die Kontaktzungen sind entweder unter Vakuum oder in Schutzgas in ein Glasrohr eingeschmolzen. Beide Zungen sind in der Kontaktzone mit Materialien beschichtet (Rhodium, Ruthenium etc.).

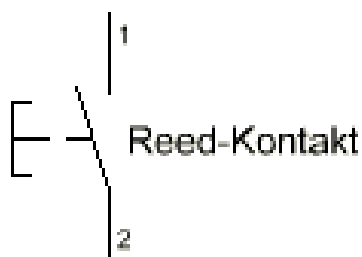


Funktionsweise:

Bei Annäherung eines ausreichend starken Magnetfeldes an den Reed-Kontakt, nehmen beide Kontaktzungen eine entgegengesetzte magnetische Polarität an und schließen dadurch den Kontakt.



Schaltsymbol des Reed-Kontaktes :





3.5 Widerstand

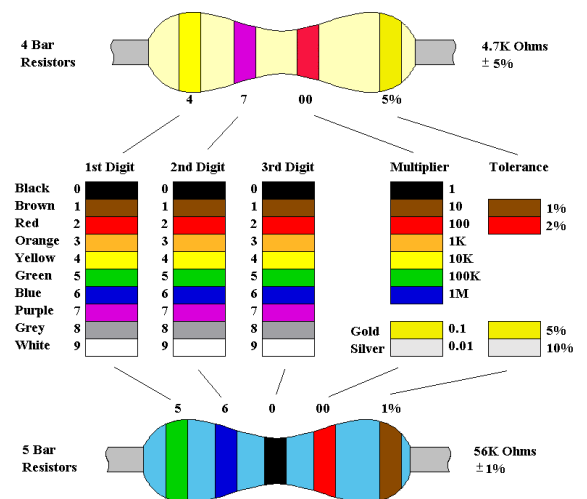
Ein ohmscher Widerstand ist ein Bauelement, das am häufigsten in diskreten Schaltungen verwendet wird. Ein Widerstand behindert den Stromfluss. Widerstände benutzt man vielfältig, sei es als Stromabgrenzung, Spannungsleiter, in Verbindung mit Kondensatoren und vieles mehr.

Aufbau:

In der Regel werden in der Elektrotechnik Kohle-Widerstände verwendet. Diese sind aus einem kleinen Keramikkörper, auf der eine kleine Widerstandsschicht aufgebracht ist. Bei höheren Widerständen werden diese wendelförmig aufgebracht (Widerstandsbahn). Zum Schluss wird der Keramikkörper mit einem Lack versehen und erhält einen genormten Farbcode.

Funktionsweise:

In elektronischen Schaltungen hat ein Widerstand verschiedene Aufgaben. Im Allgemeinen begrenzt er einen Stromfluss. Mit zwei oder mehr Widerständen können Spannungen geteilt werden und damit z.B. ein Teil der Batteriespannung einem Geräteteil zugeführt werden. Durch den Farbcode von Widerständen erkennt man die jeweilige Stärke.



3.6 Elektrischer Summer



Als Summer bezeichnet man einen elektrisch angesteuerten akustischen Signalgeber. Manche Summer arbeiten elektromagnetisch. Elektromagnetische Summer verwenden entweder eine Wechselspannung mit einer darauf abgestimmten Membran oder sie arbeiten nach dem Prinzip des Wagnerschen Hammers (elektromechanischer Unterbrecher), wie eine Hupe. Der Summer gibt ein Summ- oder Piepton von sich.

Das Schaltzeichen, des Summers:



4. Konstruktion



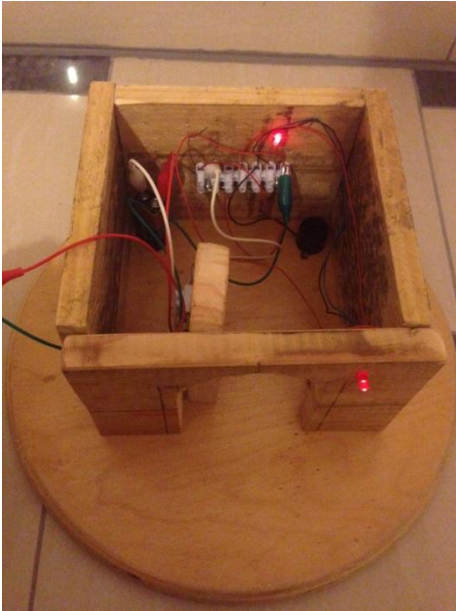
Von oben betrachtet sieht man auf diesem Bild, wie meine Alarmanlage eingebaut ist.



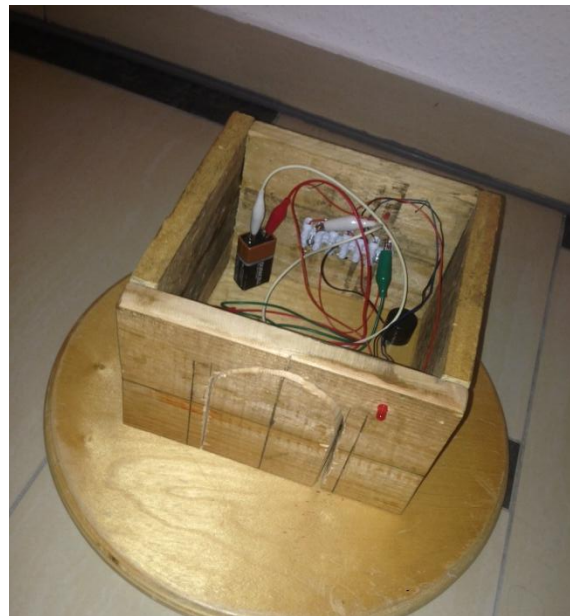
Hier ist zu erkennen, dass ich die Lüsterklemme mit den jeweiligen Materialien an die Wand befestigt habe.



Auf diesem Bild sieht man, dass ich einen Nagel, als Verstärker benutzt habe und den Reed-Kontakt zwischen die Tür gebaut habe.



Auf diesem Bild ist zu erkennen, dass beim öffnen der Tür die Diode aufleuchtet.

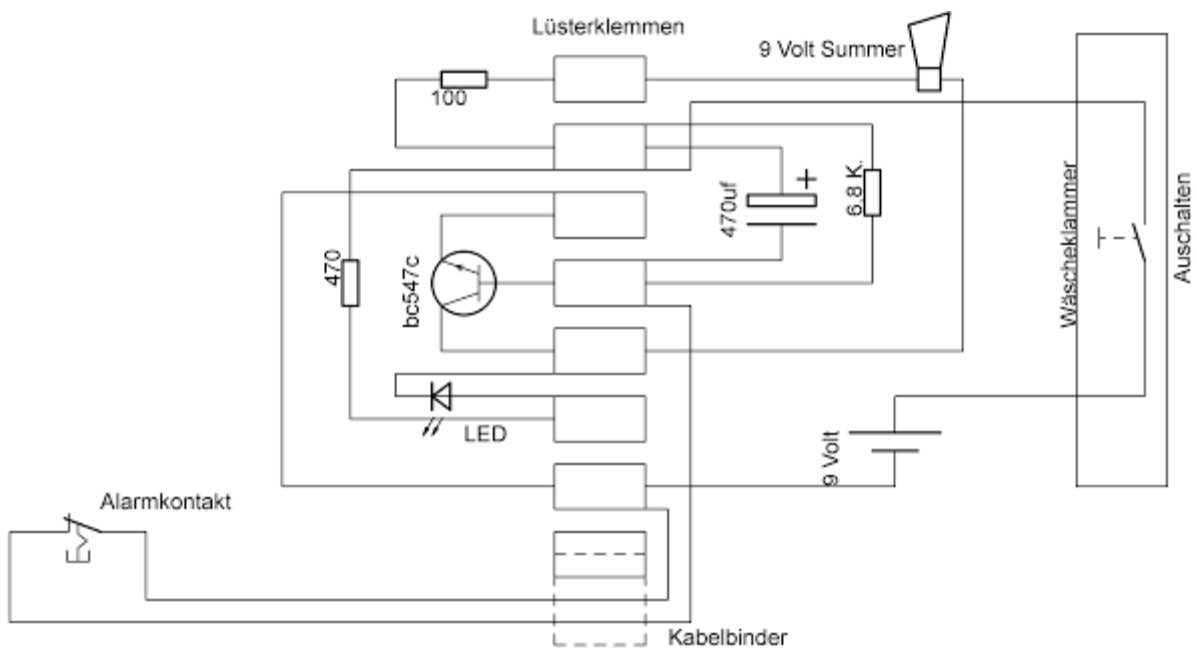


Hier leuchtet die Diode nicht auf, da die Tür geschlossen ist.

5. Bauanleitung

1. Den 100 Ohm (braun/schwarz/braun) Widerstand in die Klemme 1 und 2 schrauben
2. Den 470 Ohm (gelb/lila/ braun) Widerstand in die Klemme 2 und 6 schrauben.
3. Den Transistor (BC547 C) in die Klemmen 3-4-5 schrauben, die flache Seite (mit der Aufschrift) schaut dabei nach oben und die runde Seite nach unten (zum Holz hin)
4. Die Led in die Klemmen 5 und 6 schrauben. Das lange Beinchen der LED kommt in die Klemme 6 und das kurze Beinchen in die Klemme 5.
5. Eine Drahtbrücke von Klemme 3 zur Klemme 7 legen
6. Der 6,8 Kilo Ohm Widerstand (blau,grau,rot) wird zwischen die Klemmen 2 und 4 festgeschraubt
7. Summer: Pluspol in Klemme 1, Minuspol in Klemme 5
8. Die Wäscheklammer oder einen Schalter auf das Holzbrett leimen, einen Reißnagel mit Kabel in die Wäscheklammer stecken. Das Kabel an der Klemme 2 anschließen
9. Die Batterie wird mit einem Gummi das an zwei Spax schrauben befestigt ist auf dem Holzbrett gehalten. Der plus Pol (rot) wird mit einem Reißnagel an die Wäscheklammer gelötet. Der Minus Pol (schwarz) wird an der Klemme 7 fest geschraubt
10. Reed-Kontakt mit zwei langen Zuleitungen verlöten
11. Zuleitungen des Reed-Kontakts mit Klemmen 7 und 4 verbinden
12. Kabelbinder um Zuleitungen des Reed-Kontakts und durch Klemme 8

Schaltpläne:



Blau: Stromfluss bei geschlossenem Reed-Kontakt

Rot: Stromfluss bei geöffnetem Reed-Kontakt

