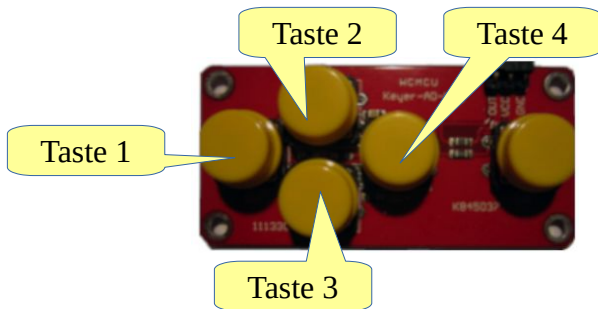






Spieluhr mit dem Tastenpad

Werden die Tasten des Tastenpads gedrückt, wird eine Melodie abgespielt:

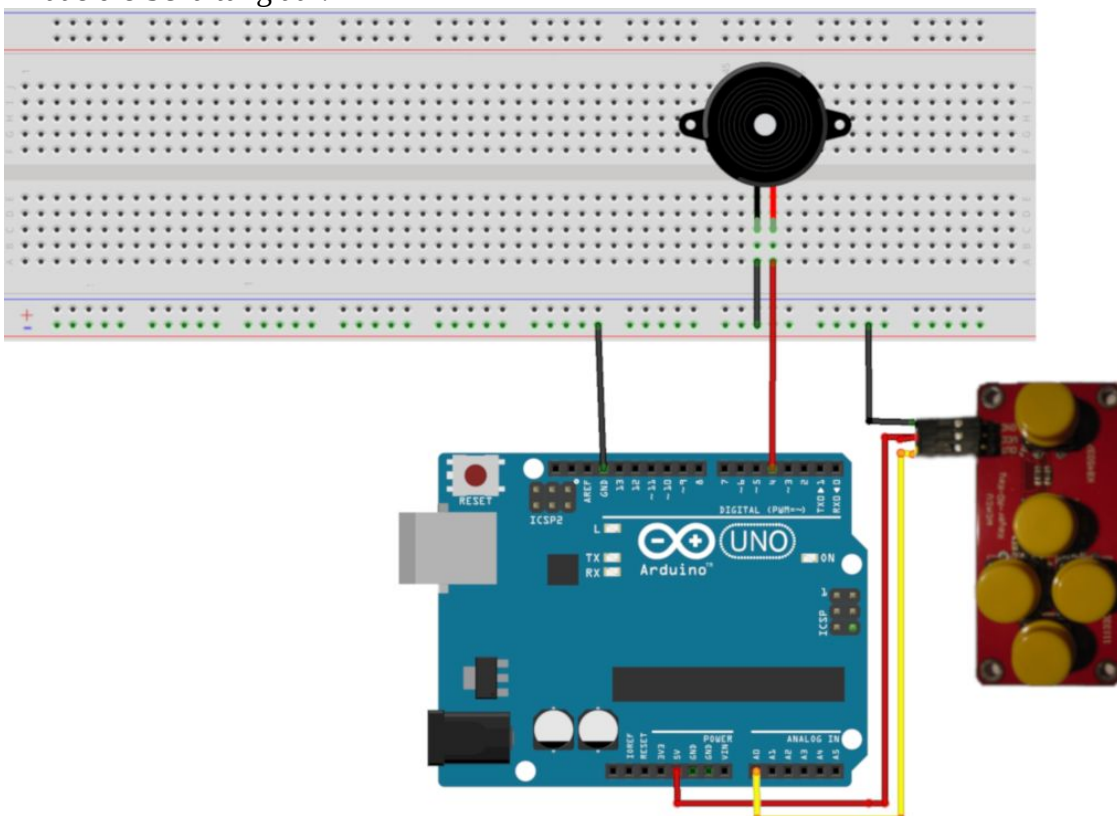


-  Taste 1: Alle meine Entchen
-  Taste 2: Backe backe Kuchen
-  Taste 3: Tonleiter von C¹ bis C²
-  Taste 4: Bruder Jakob

Benötigte Bauteile:

- ➔ Lautsprecher
- ➔ Tastenpad
- ➔ Leitungsdrähte

Baue die Schaltung auf.



Hier findest du eine [Übersicht](#) über die Frequenzen.

Definiere die Arrays für die Frequenzen der Töne und die Länge der Töne in Millisekunden.

```
// wird für switch ... case benötigt
#include <stdio.h>

// Frequenzen: c' d' e' f' g' a' h' c''
int Tonleiter[] =
{261, 293, 329, 349, 391, 440, 493, 523, 493, 440, 391, 349, 329, 293, 261};

// Länge der Töne "Tonleiter" in Millisekunden
int TonlaengeTonleiter[] =
{200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200};

// Frequenzen "Alle meine Entchen"
int AlleMeineEntchen[] =
{261, 293, 329, 349, 391, 391, 440, 440, 440, 440, 391, 440, 440, 440, 440, 391, 349,
349, 349, 349, 329, 329, 391, 391, 391, 391, 261};

// Länge der Töne "Alle meine Entchen" in Millisekunden
int TonlaengeAlleMeineEntchen[] =
{250, 250, 250, 250, 500, 500, 250, 250, 250, 250, 500, 250, 250, 250, 500, 250,
250, 250, 250, 500, 500, 250, 250, 250, 250, 500, 500};

// Frequenzen "Bruder Jakob"
int BruderJakob[] =
{349, 391, 440, 349, 349, 391, 440, 349, 440, 466, 523, 440, 466, 523 };

// Länge der Töne "Bruder Jakob" in Millisekunden
int TonlaengeBruderJakob[] =
{500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 1000, 500, 500, 1000};

// Frequenzen "Backe backe Kuchen" in Millisekunden
int TonlaengeBackeKuchen[] =
{250, 250, 250, 250, 500, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 500, 250};

int LAUTSPRECHER = 4;
int Taster;
int Analogwert;
```

Der setup-Teil:

```
void setup()
{
  // wenn der Wert der gedrückten Taste angezeigt werden soll
  // Serial.begin(9600);
}
```



Verwende die Funktion Tasterabfrage.



```
int Tasterabfrage()
{
  Analogwert = analogRead(A0);

  // kurzes delay() -> doppelten Tastendruck so weit wie möglich verhindern
  delay(200);
  /* für die Abfrage von Wertebereichen muss
   #include <stdio.h> eingebunden werden
   A0 gibt je nach Taster einen Wert aus
   über den Seriellen Monitor kann dieser Wert angezeigt
   und kann dann eventuell angepasst werden
  */
  // Serial.println(Analogwert);

  switch (Analogwert)
  {
    case 0 ... 20:
      Taster = 1;
      break;
    case 30 ... 60:
      Taster = 2;
      break;
    case 70 ... 120:
      Taster = 3;
      break;
    case 150 ... 200:
      Taster = 4;
      break;
    case 300 ... 400:
      Taster = 5;
      break;
    default:
      return 0;
  }

  // gedrückten Taster zurückgeben
  return Taster;
}
```

Im loop-Teil wird der gedrückte Taster abgefragt und in einer for-Schleife die Tonfolge mit den dazugehörigen Tonlängen gespielt.

Die for-schleife wird vom ersten bis zum letzten Element des Arrays ausgeführt.

sizeof() bestimmt die Anzahl der Elemente eines Arrays.

Hierzu wird zunächst der Speicherplatz in Bytes bestimmt den **alle Elemente** als Summe belegen, anschließend wird dieser Wert durch den vom **ersten Element** belegten Speicherplatz geteilt.

```
void loop()
{
  Taster = Tasterabfrage();

  // Taste links Alle meine Entchen
  if (Taster == 1)
  {
    for (int i = 0; i < sizeof(AlleMeineEntchen) / sizeof(AlleMeineEntchen[0]); i ++)
    {
      tone(LAUTSPRECHER, AlleMeineEntchen[i]);
      delay(TonlaengeAlleMeineEntchen[i]);
      delay(10);
      noTone(LAUTSPRECHER);
    }
  }

  // Taste oben Mitte backe backe Kuchen
  if (Taster == 2)
  {
    // Backe backe Kuchen
    for (int i = 0; i < sizeof(BackeKuchen) / sizeof(BackeKuchen[0]); i ++)
    {
      tone(LAUTSPRECHER, BackeKuchen[i]);
      delay(TonlaengeBackeKuchen[i]);
      delay(20);
      noTone(LAUTSPRECHER);
    }
  }

  // Taste unten Mitte Tonleiter spielen
  if (Taster == 3)
  {
    for (int i = 0; i < sizeof(Tonleiter) / sizeof(Tonleiter[0]); i ++)
    {
      tone(LAUTSPRECHER, Tonleiter[i]);
      delay(TonlaengeTonleiter[i]);
      delay(10);
      noTone(LAUTSPRECHER);
    }
  }

  // Taste rechts Bruder Jakob spielen
  if (Taster == 4)
  {
    // Bruder Jakob
    for (int i = 0; i < sizeof(BruderJakob) / sizeof(BruderJakob[0]); i ++)
    {
      tone(LAUTSPRECHER, BruderJakob[i]);
      delay(TonlaengeBruderJakob[i]);
      delay(10);
      noTone(LAUTSPRECHER);
    }
  }
}
```