



Das Programm soll zu jeder Zahlentaste die dazugehörige Einmaleinsreihe anzeigen.

So sieht es aus:

Ausgabe
Serieller Monitor
X

Nachricht (Enter um Nachricht für 'Arduino Uno' auf '/dev/ttyACM0' zu
Neue Zeile
9600 baud

```

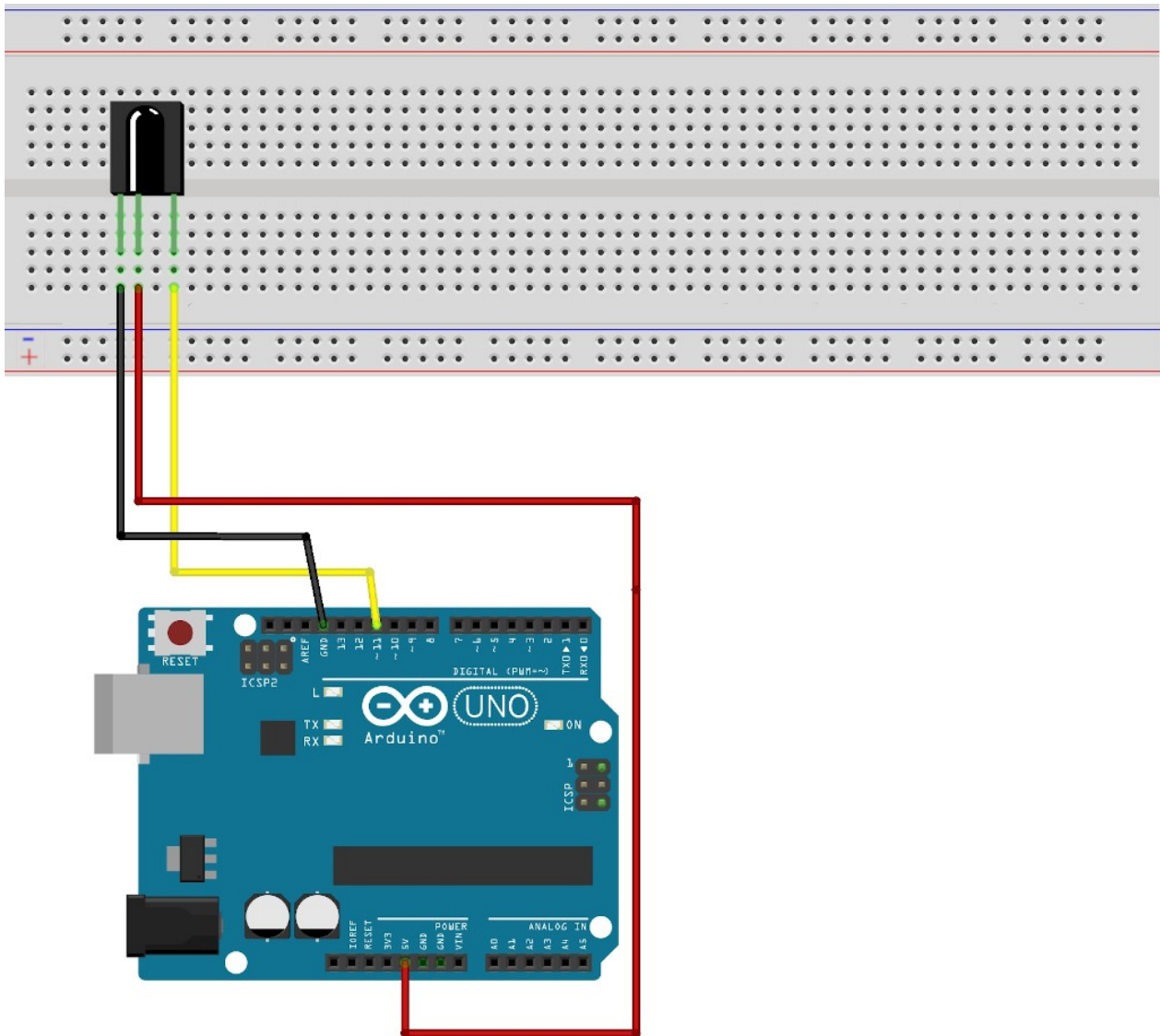
Einmaleins der 4
1 * 4 = 4
2 * 4 = 8
3 * 4 = 12
4 * 4 = 16
5 * 4 = 20
6 * 4 = 24
7 * 4 = 28
8 * 4 = 32
9 * 4 = 36
10 * 4 = 40
-----
Einmaleins der 9
1 * 9 = 9
2 * 9 = 18
3 * 9 = 27
4 * 9 = 36
5 * 9 = 45
6 * 9 = 54
7 * 9 = 63
8 * 9 = 72
9 * 9 = 81
10 * 9 = 90
-----

```

Benötigte Bauteile

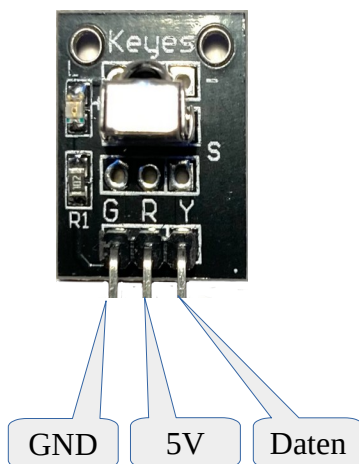
- ➡ Infrarotempfänger
- ➡ Keyes Fernbedienung
- ➡ Leitungsdrähte

Baue die Schaltung auf.



fritzing

Achte auf die Pinbelegung der Infrarotempfänger.



Keyes-Empfänger



VS1838B



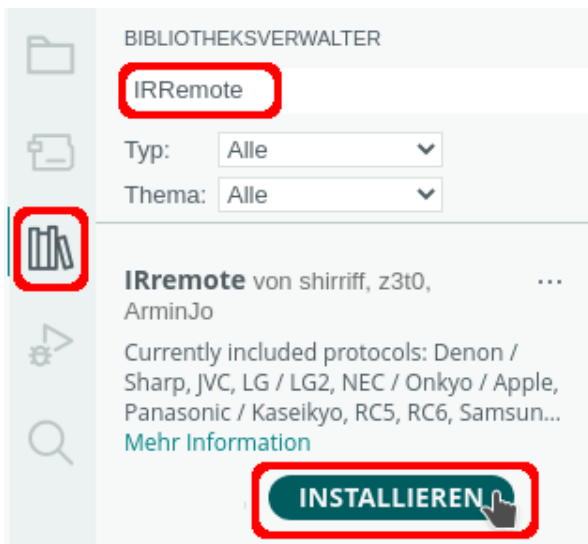
- Pol

Arretierung

Achte darauf, dass die Batterie richtig eingelegt wurde. Der Minus-Pol zeigt nach oben.

Benötigte Bibliothek:

Suche die Bibliothek IRremote ...



... und klicke auf installieren

Die Fernbedienung sendet beim Druck auf die Tasten einen Zahlencode.



Die Tastencodes beziehen sich auf die **Keyes-Fernbedienung**. Die Tastencodes anderer Fernbedienungen kannst du mit Hilfe des Seriellen Monitors herausfinden.

```
#include "IRremote.hpp"

int EmpfaengerPin = 11;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // Empfänger starten
  IrReceiver.begin(EmpfaengerPin);
}
```

```

void loop()
{
  // Daten lesen
  if (IrReceiver.decodedIRData.address == 0)
  {

    if (IrReceiver.decode())
    {
      /*
        printIRResultMinimal zeigt die verwendete Taste
        P = Protokoll
        C = Kommando in Hex
      */

      Serial.print(F("P = Protokoll C = Taste hexadezimal: "));
      IrReceiver.printIRResultMinimal(&Serial);
      Serial.print(F(" Dezimal: "));
      Serial.println(IrReceiver.decodedIRData.command);

      delay(200);

      // nächsten Wert lesen
      IrReceiver.resume();

    }
  }
}

```

Die Tastencodes der Keyes Fernbedienung (hexadezimal und dezimal).

	Pfeil oben	
	70	
Pfeil links	OK	Pfeil rechts
68	64	67
1	2	3
22	25	13
4	5	6
7	8	9
8	28	90
*	Taste	#
66	82	74

Die Tastencodes kannst du mit folgendem Programm herausfinden. Sie werden im Seriellen Monitor angezeigt.

```
// benötigte Bibliothek einbinden
#include "IRremote.hpp"

// der Pin, an dem der Infrarot-Empfänger angeschlossen ist
int EmpfaengerPin = 11;

void setup()
{
    // Seriellen Monitor starten
    Serial.begin(9600);

    // Infrarot-Empfänger starten
    IrReceiver.begin(EmpfaengerPin);
}

void loop()
{
    // decode() -> Daten lesen
    if (IrReceiver.decode())
    {
        // kurzes delay, damit nur ein Tastendruck gelesen wird

        delay(200);

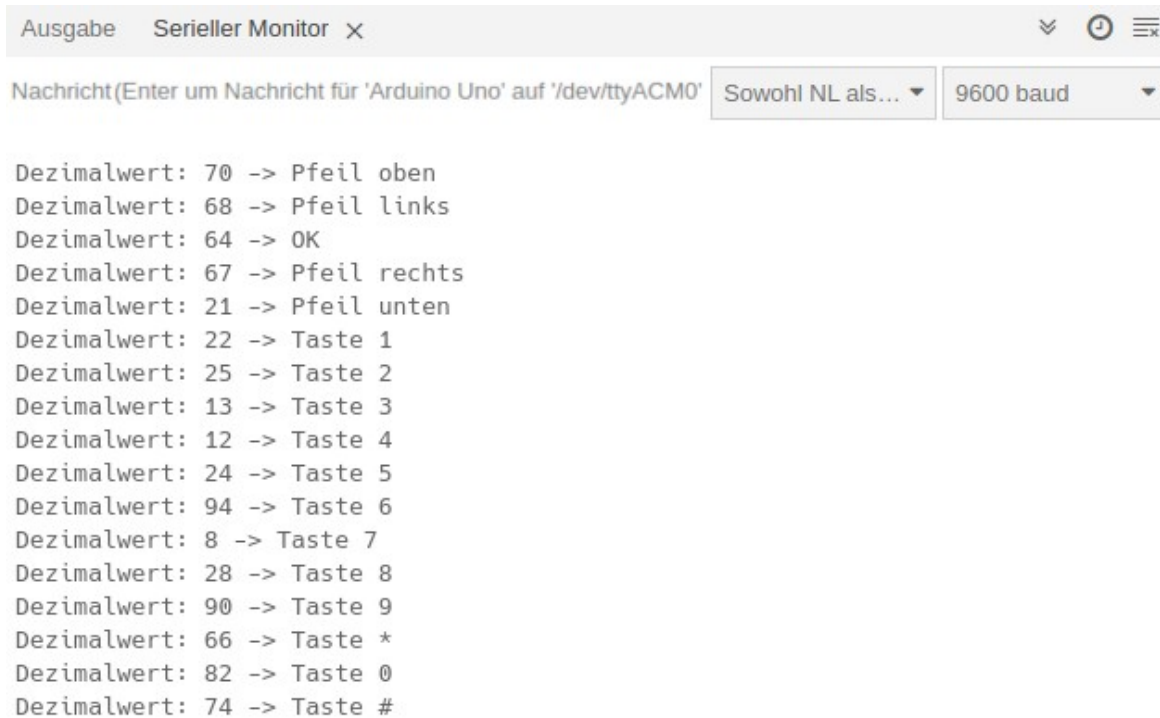
        // resume -> nächsten Wert lesen
        IrReceiver.resume();

        /*
        der Empfänger empfängt zwischendurch Signale,
        die nicht ausgewertet werden können
        es sollen deshalb nur die korrekt erkannten Tasten ausgewertet werden
        die Dezimalwerte der korrekten erkannten Tasten liegen zwischen > 0 und < 95
        es wird abgefragt, ob das empfangene Kommando decodedIRData.command
        zwischen 0 und (&&) 95 liegt
        */
        if (IrReceiver.decodedIRData.command > 0 && IrReceiver.decodedIRData.command < 95)
        {
            Serial.print("Dezimalwert: ");

            // IrReceiver.decodedIRData.command = Wert der gedrückten Taste
            Serial.print(IrReceiver.decodedIRData.command);
            Serial.print(" -> ");

            // Werte abfragen und anzeigen
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 70) Serial.println("Pfeil oben");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 68) Serial.println("Pfeil links");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 64) Serial.println("OK");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 67) Serial.println("Pfeil rechts");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 21) Serial.println("Pfeil unten");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 22) Serial.println("Taste 1");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 25) Serial.println("Taste 2");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 13) Serial.println("Taste 3");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 12) Serial.println("Taste 4");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 24) Serial.println("Taste 5");
            if (IrReceiver.decodedIRData.command == 94) Serial.println("Taste 6");
```

```
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 8) Serial.println("Taste 7");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 28) Serial.println("Taste 8");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 90) Serial.println("Taste 9");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 66) Serial.println("Taste *");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 82) Serial.println("Taste 0");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 74) Serial.println("Taste #");
  }
}
```



Ausgabe Serieller Monitor

Nachricht(Enter um Nachricht für 'Arduino Uno' auf '/dev/ttyACM0' Sowohl NL als... 9600 baud

Dezimalwert: 70 -> Pfeil oben
Dezimalwert: 68 -> Pfeil links
Dezimalwert: 64 -> OK
Dezimalwert: 67 -> Pfeil rechts
Dezimalwert: 21 -> Pfeil unten
Dezimalwert: 22 -> Taste 1
Dezimalwert: 25 -> Taste 2
Dezimalwert: 13 -> Taste 3
Dezimalwert: 12 -> Taste 4
Dezimalwert: 24 -> Taste 5
Dezimalwert: 94 -> Taste 6
Dezimalwert: 8 -> Taste 7
Dezimalwert: 28 -> Taste 8
Dezimalwert: 90 -> Taste 9
Dezimalwert: 66 -> Taste *
Dezimalwert: 82 -> Taste 0
Dezimalwert: 74 -> Taste #

Binde die benötigte Bibliothek ein und definiere die Variable für den Empfänger.

```
#include "IRremote.hpp"

int EmpfaengerPin = 11;
```

Im setup-Teil wird der Serieller Monitor gestartet und die Fernbedienung initialisiert.

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // Empfänger starten
  IrReceiver.begin(EmpfaengerPin);
}
```



```
// Taste 3
case 13:
    ReiheAnzeigen(3);
    break;

// Taste 4
case 12:
    ReiheAnzeigen(4);
    break;

// Taste 5
case 24:
    ReiheAnzeigen(5);
    break;

// Taste 6
case 94:
    ReiheAnzeigen(6);
    break;

// Taste 7
case 8:
    ReiheAnzeigen(7);
    break;

// Taste 8
case 28:
    ReiheAnzeigen(8);
    break;

// Taste 9
case 90:
    ReiheAnzeigen(9);
    break;

default:
    break;
}
}
}
```