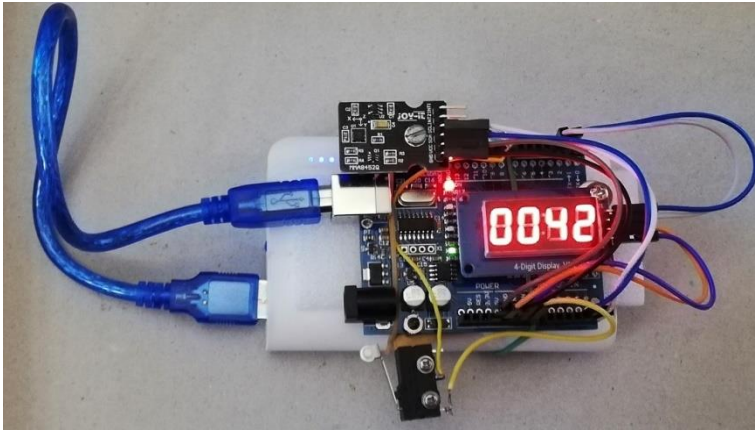


Freier Fall einer Hundertstel-Sekunden-Uhr mit 7-Segment-Display



Mit einem Beschleunigungssensor und einem 7-Segment-LED-Display lässt sich das oben gezeigte Geräte verwirklichen. Es funktioniert folgendermaßen:

Wenn der Mikroschalter gedrückt wird, dann stellen sich die Uhr und das Display auf 0. Wird das Gerät und damit der Schalter losgelassen, beginnt es die Hundertstelsekunden zu zählen. Die Uhr läuft nur dann, wenn der Beschleunigungssensor freien Fall (also $g=0$) registriert. Das Gerät auf dem Bilden war einen

Meter tief gefallen und hat dabei 42 Hundertstelsekunden (420 Millisekunden = 0,42 Sekunden) gezählt, bevor es landete und die Uhr stoppte.

Hier die notwendigen Bauteile und weiteres Material:

- Arduino Uno
- TM1637-4DR 7 Segment LED Display Modul, I2C Schnittstelle, 14mm, rot
- JOY-IT, Beschleunigungssensor (SEN-MMA8452Q)
- Mikroschalter
- 2 Stück 10-Kiloohm-Widerstände
- Kabel
- Lötzinn
- Schrauben und Muttern
- USB-Kabel
- 5-V-Powerbank



https://youtu.be/7XlmoFKMg_g

DauerFreierFall7Seg.ino

DauerFreierFall7Seg | Arduino 1.8.13

Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe

```
DauerFreierFall7Seg $
#include <Wire.h>
#include "SparkFun_MMA8452Q.h"
MMA8452Q accel;
#include <TM1637Display.h>
#define CLK 2
#define DIO 3
TM1637Display display(CLK, DIO);
int gx=0;int gy=0;int gz=0;int g=0;
int watchdog= 0;
static unsigned long tick = 0; static unsigned long i = 0;

void setup()
{
  display.setBrightness(0x0f);
  Wire.begin();
  accel.begin();
  pinMode(8, INPUT);
  display.showNumberDec(9999, true);
  Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
  if(digitalRead(8)==1) {i=0;display.showNumberDec(i, true);watchdog=0;tick = millis();}
  else{if (watchdog == 0)
    {if(accel.available())
      {gx=accel.getX(); gy=accel.getY(); gz=accel.getZ(); g=sqrt(gx*gx+gy*gy+gz*gz);
      }
      if(g > 0)
      {i= (millis()- tick)/10; display.showNumberDec(i, true);
      }
      else
      {watchdog =1;
      }
    }
  }
  delay(10);
}
```

Hochladen abgeschlossen.

```
#include <Wire.h>
#include "SparkFun_MMA8452Q.h"
MMA8452Q accel;
#include <TM1637Display.h>
#define CLK 2
#define DIO 3
TM1637Display display(CLK, DIO);
int gx=0;int gy=0;int gz=0;int g=0;
int watchdog= 0;
static unsigned long tick = 0; static unsigned long i = 0;

void setup()
{
  display.setBrightness(0x0f);
  Wire.begin();
  accel.begin();
  pinMode(8, INPUT);
  display.showNumberDec(9999, true);
  Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
  if(digitalRead(8)==1) {i=0;display.showNumberDec(i, true);watchdog=0;tick = millis();}
  else{if (watchdog == 0)
    {if(accel.available())
      {gx=accel.getX(); gy=accel.getY(); gz=accel.getZ(); g=sqrt(gx*gx+gy*gy+gz*gz);
      }
      if(g > 0)
      {i= (millis()- tick)/10; display.showNumberDec(i, true);
      }
      else
      {watchdog =1;
      }
    }
  }
  delay(10);
}
```