

# 1. Praktikum

Jörn Loviscach

Versionsstand: 12. Oktober 2014, 22:15



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

In diesem Praktikum soll ein Handzähler programmiert werden, wie er zum Zählen von Zellen beim Mikroskopieren oder fürs Zählen von Passagieren verwendet wird. Allerdings soll der Zähler drei verschiedene Gruppen (A, B, C) unabhängig voneinander zählen können.

Das C-Projekt basiert auf der kleinen Funktionsbibliothek, die aus `display_joystick.c` und `display_joystick.h` besteht. Von besonderem Interesse sind:

```
void initialize(void);
int readAnalog(int channel);
void waitOneMillisecond(void);
void showCount(char label, unsigned int count);
```

Ganz zu Beginn von `main` muss `initialize()` aufgerufen werden, um die diversen Bestandteile des Mikrocontrollers einzustellen. Die vom Entwicklungssystem automatisch eingefügte Zeile mit `WDTCTL` kann dann entfallen. Der Aufruf `readAnalog(0)` gibt zurück, auf welcher  $x$ -Koordinate von 0 bis 1023 der Joystick steht; der Aufruf `readAnalog(1)` liefert die  $y$ -Koordinate. Die Funktion `showCount` zeigt einen Buchstaben und eine Zahl auf dem Display an.

Lassen Sie den Aufbau sicherheitshalber kontrollieren, bevor Sie ihn mit dem PC verbinden. Prüfen Sie den Aufbau, indem Sie mit einem kleinen C-Programm Koordinaten vom Joystick auf das Display ausgeben.

Das Programm soll so funktionieren: Bewegt man den Joystick nach links bzw. unten bzw. rechts und lässt ihn dann wieder los, wird für A bzw. B bzw. C um eins weitergezählt. Im Display steht dann der Wert der letzten Gruppe (A, B oder C). Bewegt man den Joystick nach oben und lässt ihn wieder los, kommt man in einen zweiten Modus. Hier werden im Display die Werte alle drei Gruppen nacheinander angezeigt, jede für eine halbe Sekunde. Bewegt man in diesem Modus den Joystick nach unten und lässt ihn wieder los, werden alle drei Gruppen auf null gesetzt und man gelangt in den Zählmodus zurück. Bewegt man in diesem Modus den Joystick nach oben und lässt ihn wieder los, gelangt man in den Zählmodus zurück, ohne die Zähler zu ändern.

Machen Sie Ihr Programm leichter lesbar, indem Sie sinnvolle Funktionen bilden und in eine getrennte .c-Datei (samt .h-Datei auslagern).