

Die Taster

Vorbereitung:

- Kein IC ist eingesteckt, alle IC-Fassungen sind leer.
- Netzteil nicht angeschlossen
- Ein Voltmeter im Ohm-Messbereich oder als Prüfsummer einstellen



Der Test

Verbinden Sie einen Anschluß des Messgerätes mit Low-Pegel (Masse, Low oder GND) und den anderen Anschluss (Plus) mit SV17.1. Betätigen Sie den grünen Taster. Das Ohmmeter sollte 0 Ohm anzeigen bzw. ein Piepston ist zu hören. Drücken Sie jetzt nacheinander die restlichen Tasten. Das Ohmmeter darf nicht 0 Ohm anzeigen oder piepsen.

Wiederholen Sie die Prozedur für SV17.2 bis SV17.4.

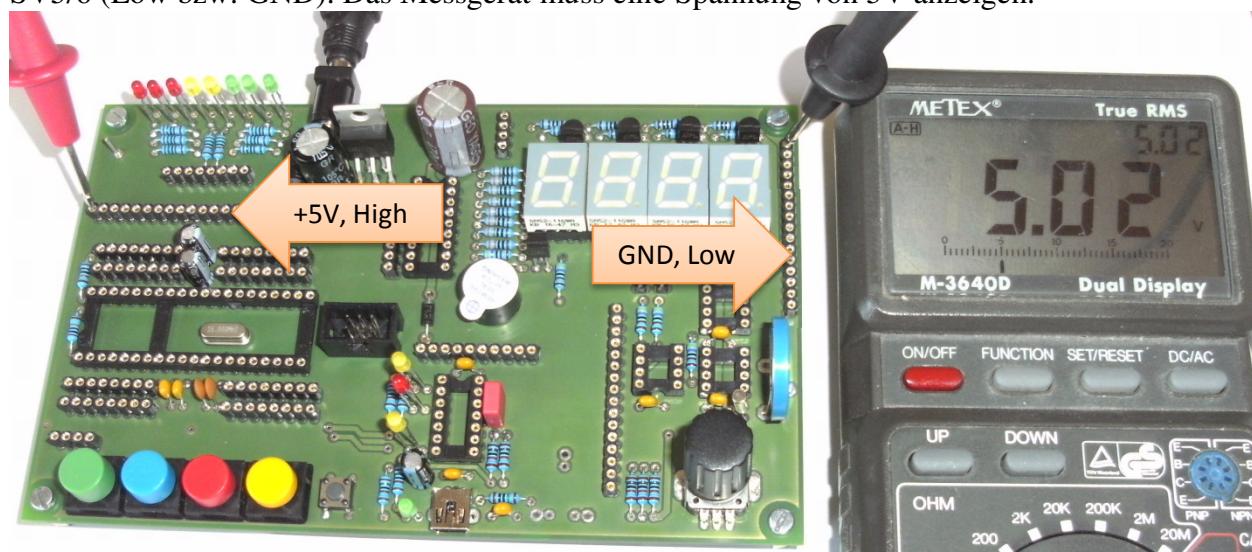
Die Stromversorgung

Vorbereitung:

- Netzteil einstecken
- Voltmeter, Messbereich Volt, DC > 5V

Der Test

Pluspol des Messgerätes an High (oder +5V) oder SV7/8 anschließen. Der Minuspol bleibt an SV5/6 (Low bzw. GND). Das Messgerät muss eine Spannung von 5V anzeigen.



Betriebsspannung an allen IC-Fassungen prüfen

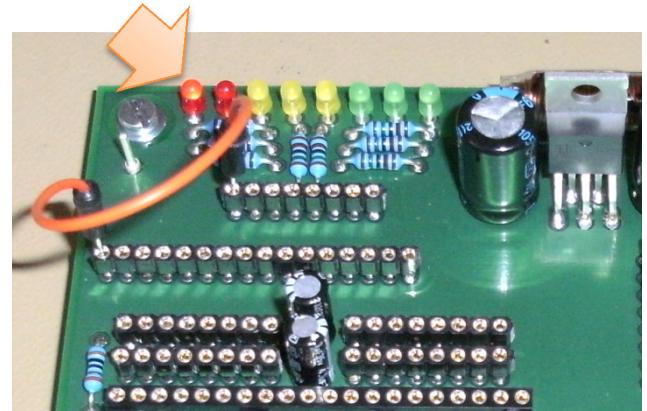
Messen Sie nacheinander die Betriebsspannung an den IC-Fassungen. Angegeben sind jeweils die beiden Pin-Nummern der jeweiligen Fassung. Die erwartete Spannung beträgt 5V

Baustein IC-Fassung	Plus (rotes Kabel)	Masse (schwarzes Kabel)	Ok
IC1 ATmega 32	10	11	
IC3 Temperatursensor	8	4	
IC4 EEPROM	8	4	
U1 Echtzeituhr	8	4	

Die LEDs

Vorbereitung:

- Netzteil einstecken



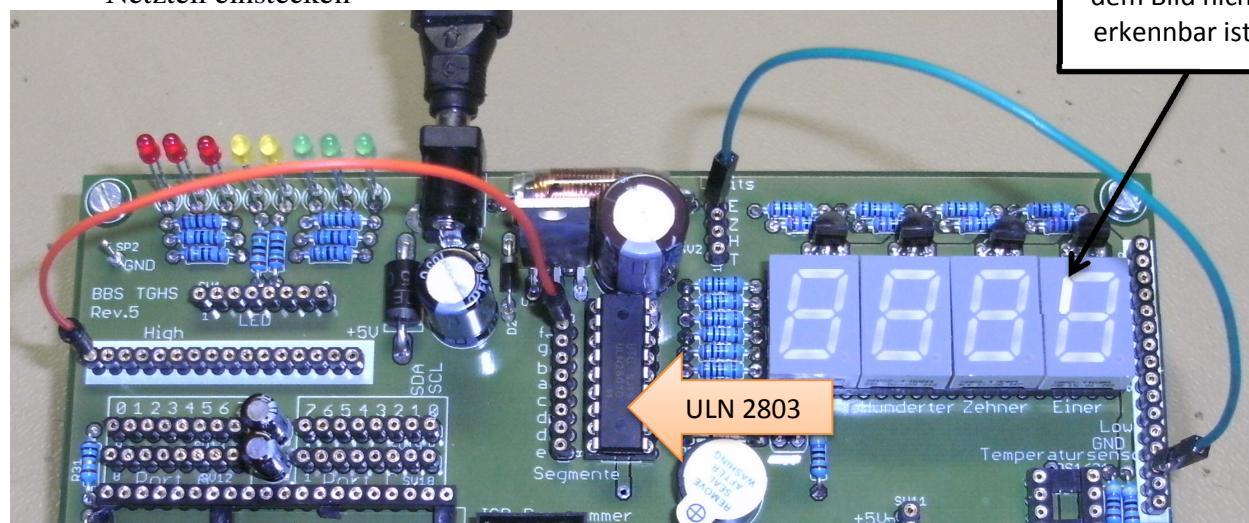
Der Test

Verbinden Sie ein Jumperkabel mit High-Pegel (High oder +5V). Berühren Sie mit dem anderen Ende jetzt der Reihe nach alle Anschlüsse von SV1. Es darf jeweils immer nur eine LED leuchten.

Die 7-Segment-Anzeige

Vorbereitung:

- Treiber-Baustein ULN2803 einstecken (IC1)
- Netzteil einstecken

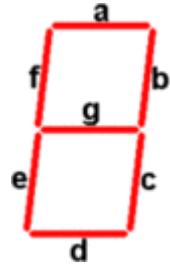


Der Test

- SV2.4 mit Low verbinden (blaues Kabel)
- Ein weiteres Jumperkabel mit High verbinden (rotes Kabel) und mit dem anderen Anschluss nacheinander die Pins SV3.1 bis SV3.8 berühren. Die Segmente der Einerstelle leuchten nacheinander auf. Es gilt die Zuordnung:

SV3.1	Segment f
SV3.2	Segment g
SV3.3	Segment b
SV3.4	Segment a
SV3.5	Segment c
SV3.6	Segment dp
SV3.7	Segment d
SV3.8	Segment e

dp ist der Dezimalpunkt.
Er ist an jeder Stelle vorhanden, in
der Grafik rechts aber nicht gezeigt.



- Das Jumperkabel von SV2.4 entfernen und auf SV2.3 stecken (Zehner-Stelle)
- Dann erneut alle Pins von SV3 berühren. Es darf immer nur ein Segment leuchten. Wiederholen Sie die Prozedur für SV2.2 und SV2.1, um alle 4 Stellen zu überprüfen.

Übung:

- a. Stellen Sie mit den Jumperkabeln die notwendigen Verbindungen her, um eine 3 auf der Einerstelle aufzuleuchten zu lassen.
- b. Warum kann man derzeit nur einstellige Zahlen anzeigen?
Versuchen Sie zu begründen.

Quellen: http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_7-Segment-Anzeige

Das Potentiometer

Vorbereitung:

- Netzteil einstecken
- Voltmeter, Messbereich Volt, DC

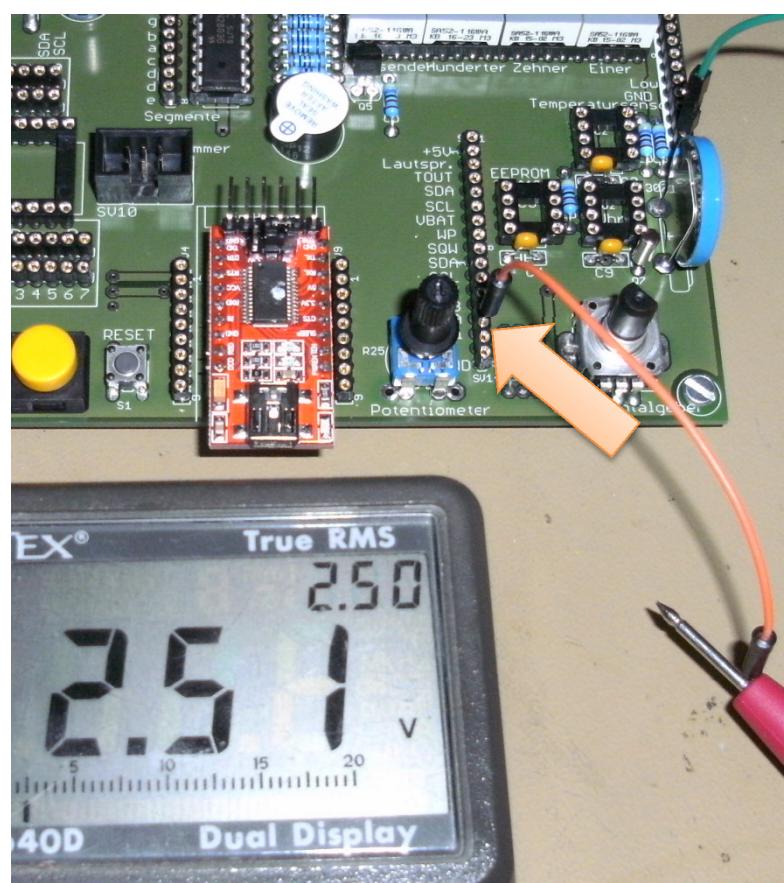
Der Test

Schließen Sie ein Voltmeter mit dem schwarzen Messkabel an Low an und verbinden Sie das rote Messkabel mit SV11.Poti.

Je nach Potentiometereinstellung sollte das Messgerät eine Spannung zwischen 0V und +5V anzeigen.

Linker Anschlag = 0V
Rechter Anschlag = 5V

(Hier im Bild noch an einem Übungs-
system Rev.5 dargestellt)



Der Inkrementalgeber

Vorbereitung:

Stellen Sie mit 4 Jumperkabeln die folgenden Verbindungen her (siehe Bild):

- Low – SV2.1 (grünes Kabel, lang)
- SV11.A – SV3.a (oranges Jumperkabel)
- SV11.B – SV3.b (oranges Jumperkabel)
- SV11.X – SV3.dp (grünes Jumperkabel)

Auf der linken Anzeige sollte ein \downarrow zu sehen sein, der Dezimalpunkt leuchtet (im Bild kaum zu sehen)

Der Test

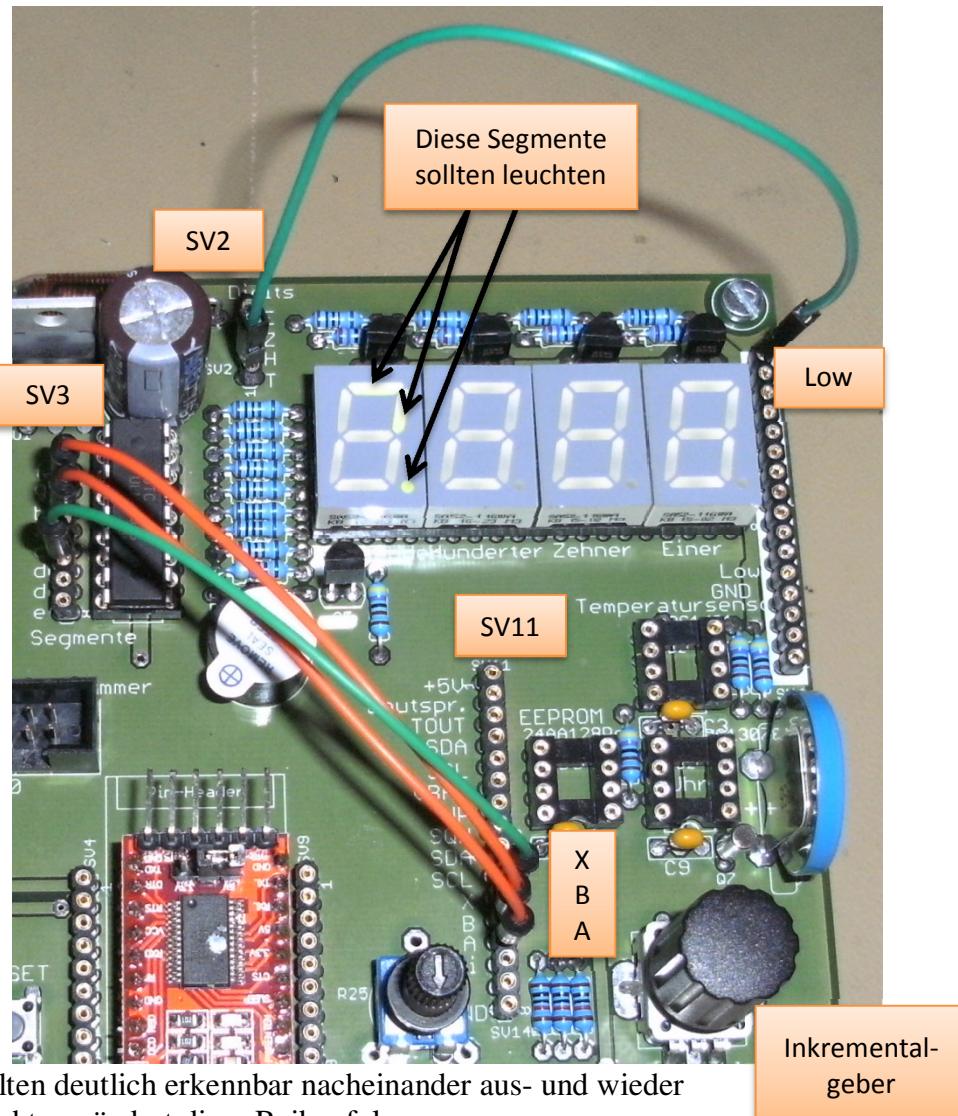
Drücken Sie auf den Inkrementalgeber. Der Dezimalpunkt sollte aus- und wieder angehen (Segment dp).

Drehen Sie nun sehr langsam am Inkrementalgeber nach recht oder links. Die beiden anderen Segmente (a und b) sollten deutlich erkennbar nacheinander aus- und wieder einschalten. Ändern der Drehrichtung ändert diese Reihenfolge.

Sie müssen wirklich langsam drehen, um den Effekt beobachten zu können.

Übung:

Überlegen sie doch schon mal, was der Mikrocontroller später alles machen muss, um das Signal von einem solchen eingabegerät auszuwerten.

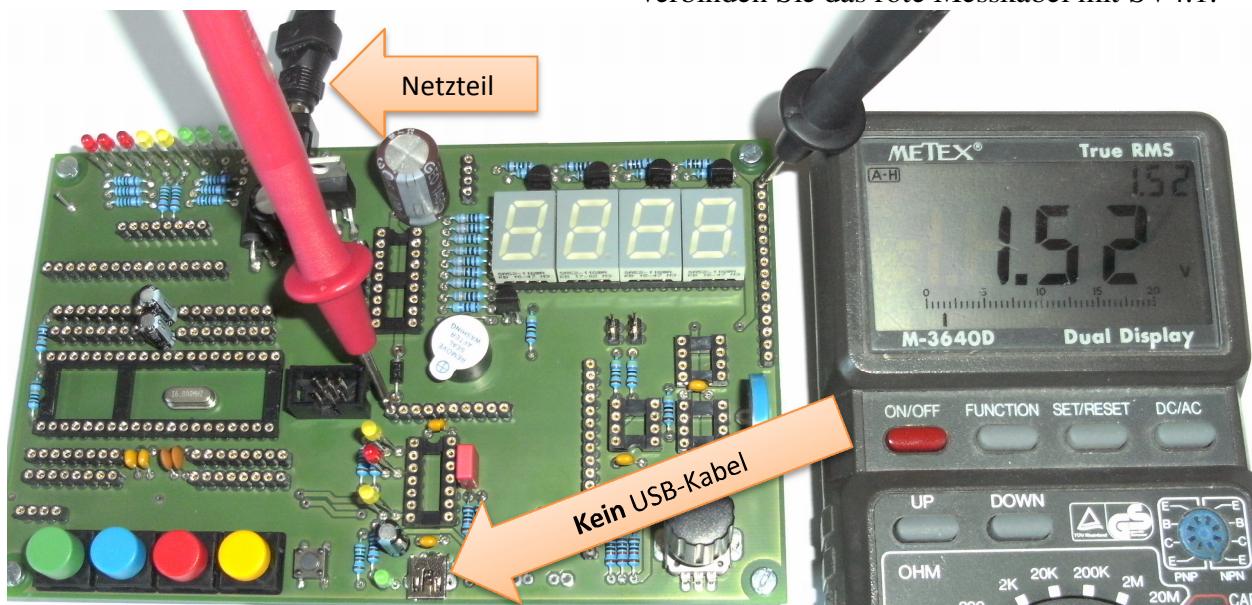


USB-Port

Gehen Sie hier bitte aufmerksam vor, um bei einem evtl. Fehler nicht den USB-Port des Computers zu beschädigen.

Vorbereitung:

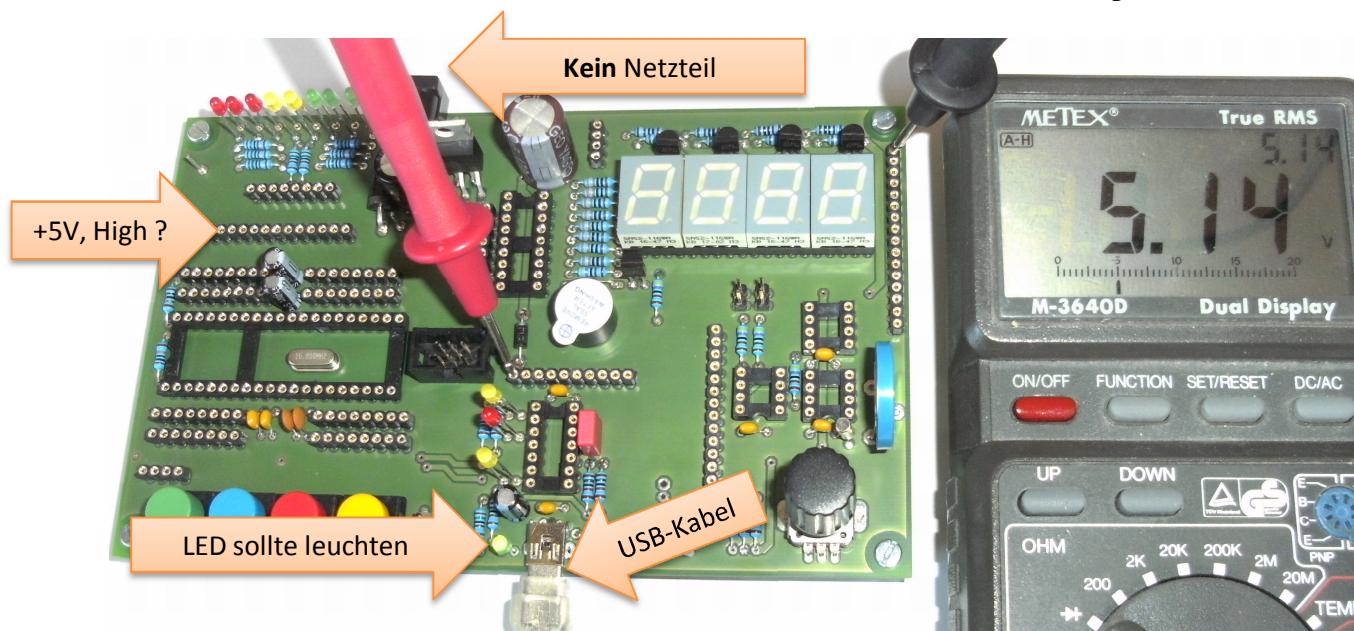
- Netzteil einstecken
- Voltmeter, Messbereich Volt, DC



Sie sollten eine kleine Spannung messen können (im Bild etwa 1,5V).

Auf keinen Fall dürfen Sie hier etwa 5V messen.

- Entfernen Sie das Netzteil
- Schließen Sie am USB-Port ein 5V-USB-Netzteil an (Nicht mit dem Computer verbinden!)



Nun können Sie die 5V vom USB-Bus messen. Prüfen Sie, ob auch SV7/8 die 5V zu messen sind.

Wenn soweit alles funktioniert, können die restlichen ICs eingesetzt werden.
Schließen sie dann das Übungssystem, ohne Netzteil an einen USB-Port des Rechners an.

Es folgt die Installation des Treibers. Diese werden von Windows nicht automatisch gefunden und müssen daher manuell installiert werden.

Weitere Komponenten

- Batteriegepufferte Echtzeituhr (U1)
- EEPROM (IC4)
- Temperatursensor (IC3)

Diese Bausteine können nur mit Hilfe eines Programmes getestet werden. Das werden wir später nachholen. Zunächst müssen wir also den MikroController programmieren lernen...