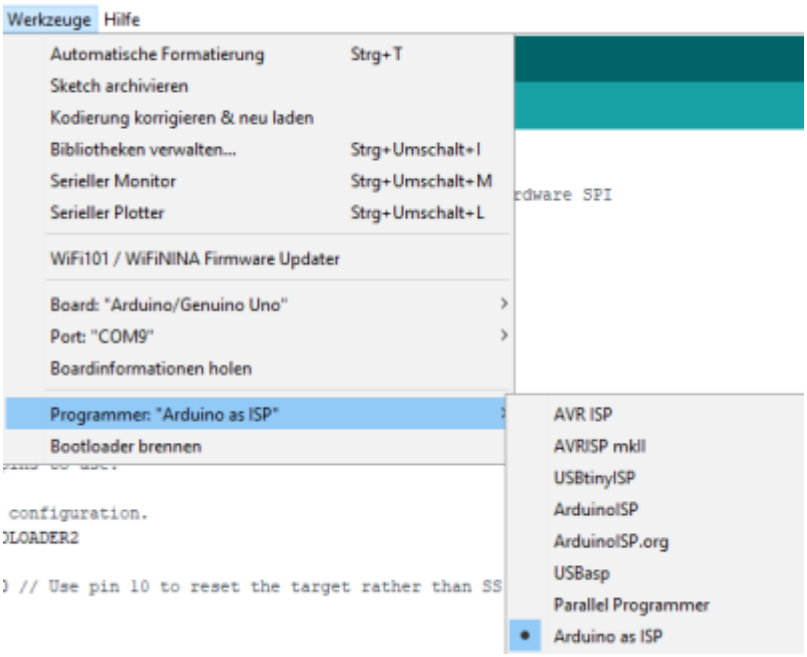
Bootloader programmieren

Arduino Uno als Programmer

Aufbauend auf den Arduino-Seiten



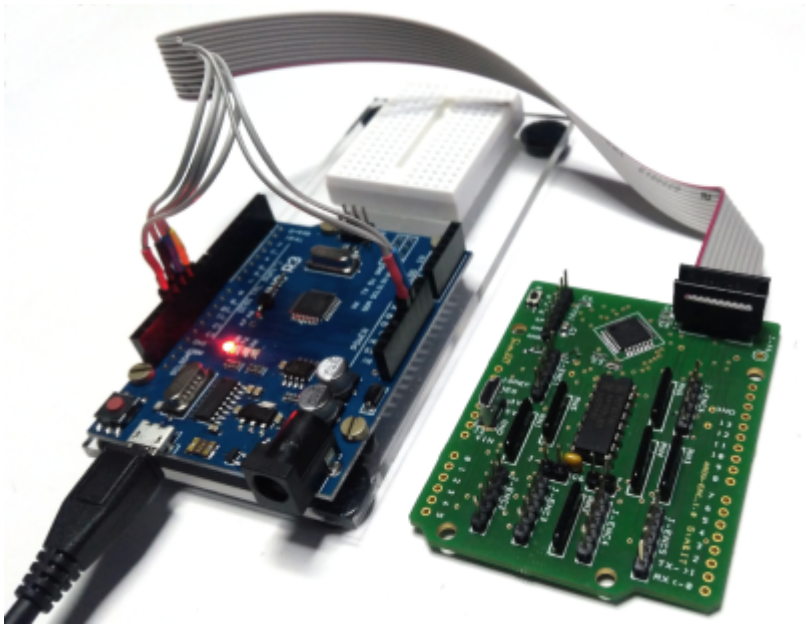
- ArduinoISP
- ArduinoToBreadboard

habe ich den Encoder-Controller folgendermaßen programmiert:

- Herstellen eines Verbindungskabels von den Arduino-Pins (am Controller Steckverbinder J1)
  - `Arduino 5 V → 5 V (J1-Pin9)`
  - `Arduino D10 → RESET (J1-Pin5)`
  - `Arduino D11 → MOSI (J1-Pin6)`
  - `Arduino D12 → MISO (J1-Pin8)`
  - `Arduino D13 → SCK (J1-Pin2)`
  - `Arduino GND → GND (J1-Pin7)`
- Sketch in einen Arduino Uno laden: Datei → Beispiele → ArduinoISP
- Board und Port auswählen, auf das der **ArduinoISP** installiert werden soll
  - Werkzeuge → Board → Arduino/Genuino Uno (Beispiel)
  - Werkzeuge → Port ...
- Sketch → Hochladen

Jetzt ist der Arduino als Programmer nutzbar.

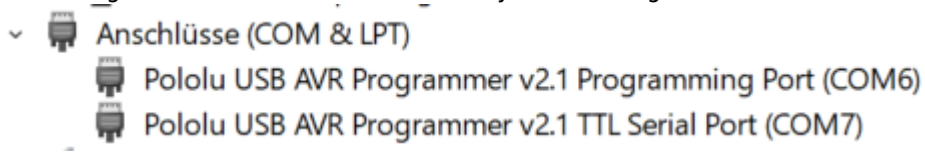
- Board und Port auswählen, auf das der **Bootloader** installiert werden soll
  - Werkzeuge → Board → Arduino Pro or Pro Mini (Beispiel)
  - Werkzeuge → Port ...
- Werkzeuge → Programmer → Arduino as ISP
- Werkzeuge → Bootloader brennen



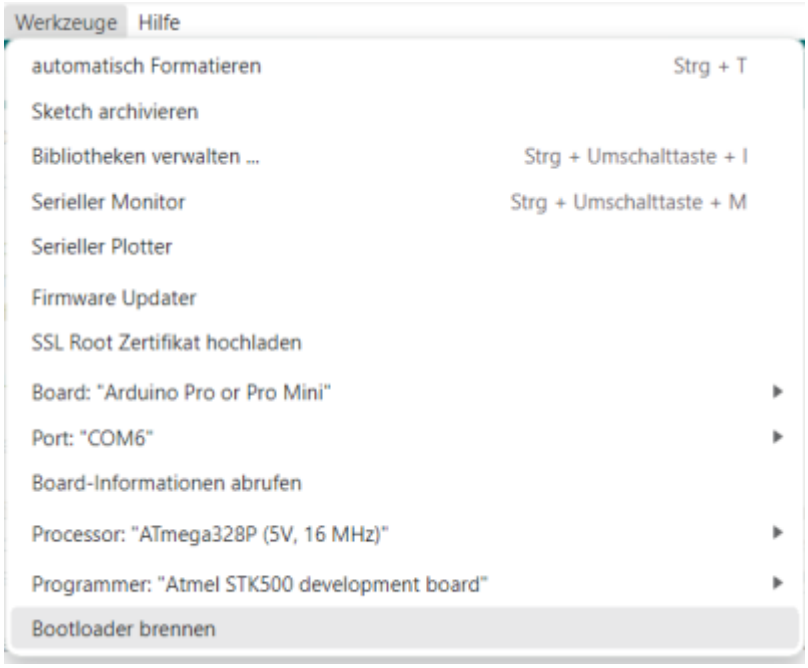
Anschließend kann der Controller mit einem USB-Seriell-Adapter am Steckverbinder FTDI mit der IDE wie ein Arduino Pro Mini programmiert werden.

STK500 Programmer

Von Pololu gibt es einen AVR-USB-Programmer, der kompatibel ist zum STK500. Im System meldet sich der Programmer mit zwei COM-Ports an. Ein Port dient als Programmer-Port und der andere als TTL-kompatibler serieller Port. Der Programmer kann für 5V- und 3,3V-Systeme konfiguriert werden:



In der Arduino-IDE muss unter Werkzeuge das **Zielsystem**, der **Programmer-Port** und der **Programmer** eingetragen werden.

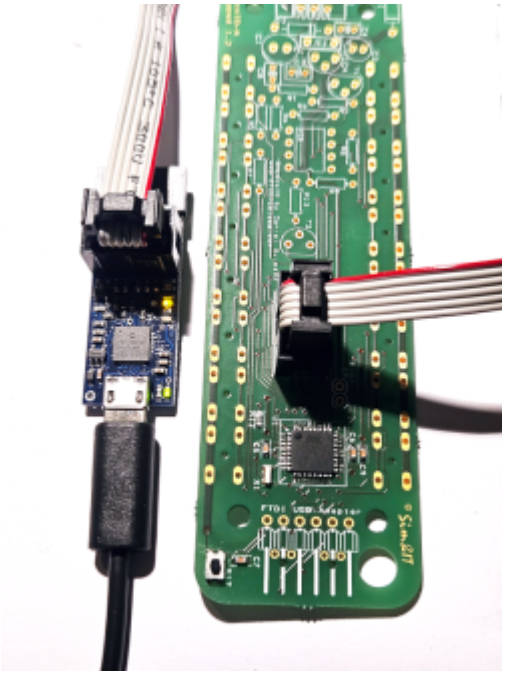


Anschließend wird der Bootloader programmiert.

Je nach Zielsystem kann jetzt das Zielsystem über einen USB-Adapter, eigenen USB-Anschluss oder auch über den ISP-Steckverbinder mit einem Sketch programmiert werden.

ATmega328

Platine mit ISP-Steckverbinder



Auf dem Zielsystem muss der entsprechende 6-polige ICP-Steckverbinder vorhanden sein oder eine andere Möglichkeit diese Signale zu nutzen (z.B. Lötpunkte o.ä).

Zuordnung des ISP-Steckverbinders zum **ATmega328**

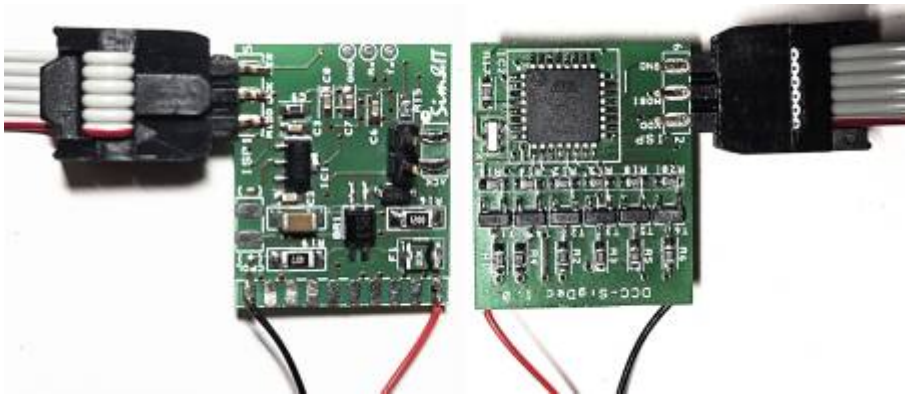
```
Pin1 → PB4 - MISO
Pin2 → 5P/3,3P je nach Zielsystem
Pin3 → PB5 - SCK
Pin4 → PB3 - MOSI
Pin5 → PC6 - RESET
Pin6 → GND
```

Anschließend kann der Bootloader programmiert werden. Das Programmieren kann bereits nach der Bestückung aller Bauteile rund um den ATmega328 erfolgen.

Bei einigen Geräten ist ein sechspoliger Anschluss (FTDI-kompatibel - wie beim Arduino Pro Mini) vorhanden. Dann kann der Controller nach der Bootloader-Programmierung mit einem USB-Seriell-Adapter mit der Arduino-IDE programmiert werden.

DCC-Dekoder-Hardware 6-Port SigDec

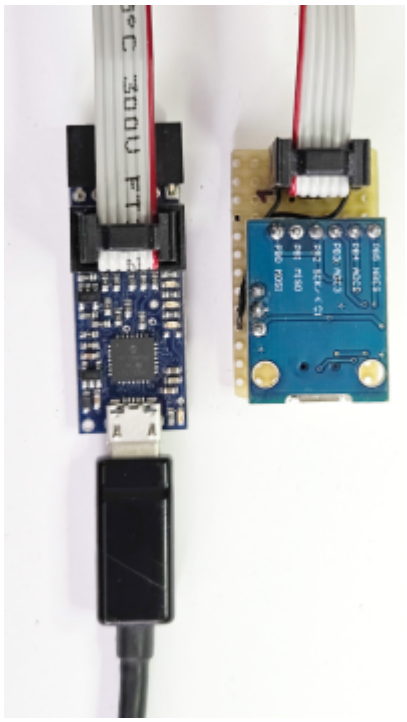
Eine komplette DCC-Dekoderplatine mit ATmega328, die aktuell als Signaldekoder verwendet wird, hat an einer Seite 6 Pads für die ISP-Programmierung. Dafür gilt auch das weiter unten zum ATtiny85 gesagte.

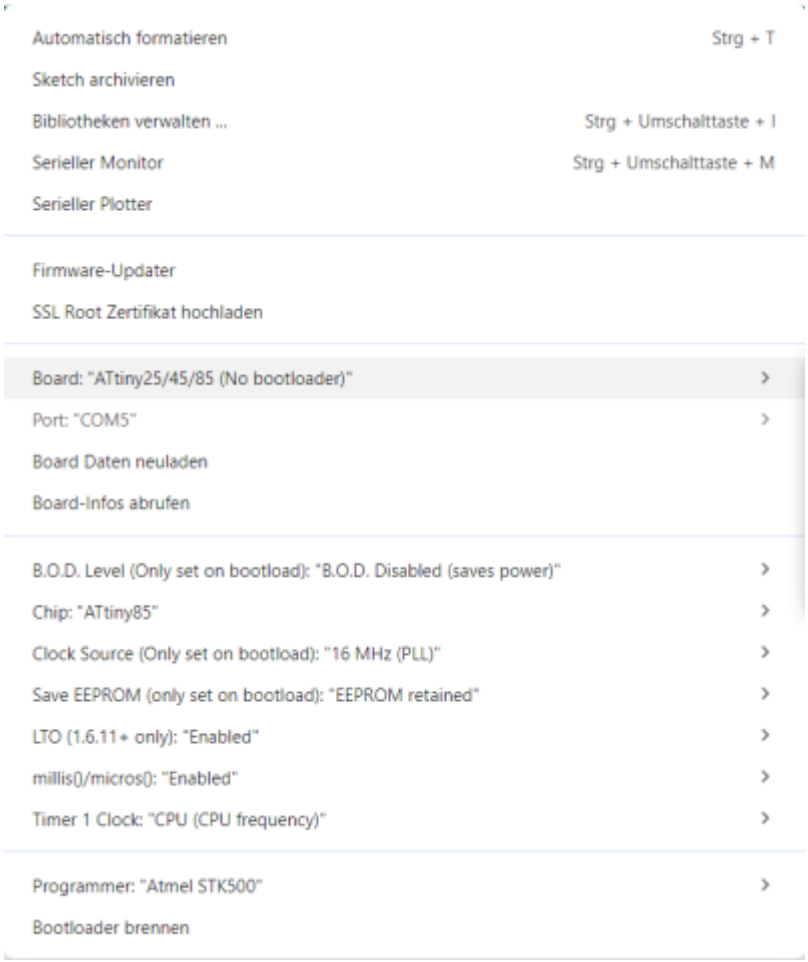


ATtiny85

Digispark-Board

Für die ICP/ISP-Programmierung der ATtiny85-Boards habe ich einen kleinen Adapter gebaut. Damit ist es dann möglich, das Board auch ohne den Micronucleus-Bootloader zu verwenden, wenn man den USB-Anschluss nicht mehr benötigt. Das spart ca. 20% des vorhandenen Programmspeichers. Ich nutze 16MHz als CPU-Frequenz, u.a. weil bei einigen DCC-Dekodern die Dimmung des PB3 in der Software realisiert werden muss und sonst leichtes Flimmern bemerkbar war.





Zuordnung des Programmer-ISP-Steckverbinders zum **ATtiny85**

```
Pin1 → PB1 - MISO
Pin2 → 5P
Pin3 → PB2 - SCK
Pin4 → PB0 - MOSI
Pin5 → PB5 - RESET
Pin6 → GND
```

Als erstes muss auch hier der Menüpunkt **Bootloader brennen** ausgeführt werden, das bewirkt aber nur das Programmieren der Fuses. Ich nutze zuletzt die B.O.D-Level-Einstellung 4,3 V.

Anschließend wird in der Arduino-IDE der Menüpunkt **Sketch → Mit Programmer hochladen** für die Programmübertragung verwendet.

DCC-Dekoder-Hardware 4-Port MuFuDec

Eine komplette DCC-Dekoderplatine mit ATtiny85 hat an einer Seite 6 Pads für die ISP-Programmierung. An diese Pads könnte eine 6-polige Stiftleiste so angelötet werden, dass die Platine zwischen den Stiften liegt. Da die Programmierung eigentlich nur einmalig/gelegentlich erfolgen muss, kann aber auch eine Stiftleiste so modifiziert/leicht gebogen werden, dass diese straff auf die Kontaktflächen aufgeschoben werden kann.







From:
http://www.simandit.de/simwiki/ - **Wiki**

Permanent link:
http://www.simandit.de/simwiki/doku.php?id=weiteres:arduino:bootloader

Last update: **2026/11/16 13:14**