

Mikrocontroller - Schnelleinstieg



Am Beispiel des Atmel Mega8

Mikrocontroller - Schnelleinstieg:

- Was ist ein Mikrocontroller?
- Welche Ausrüstung brauche ich?
- Wie beschalte ich einen Mikrocontroller richtig?
- Wie sieht die Programmierung aus?

Der Mikrocontroller

- Was ist ein Mikrocontroller?
 - Vollwertiger Computer auf einem Chip
- Einsatzgebiete
 - Robotik
 - Regelungstechnik
 - Messwerterfassung
 - Zeitschaltuhren
- Vorteile gegenüber diskreten Aufbauten
 - Ausfallsicher
 - Kompakt
 - Preisgünstig
 - Ersetzt viele analoge Schaltungen
 - Spart Entwicklungszeit

Die Ausrüstung:

- **PC Software:**

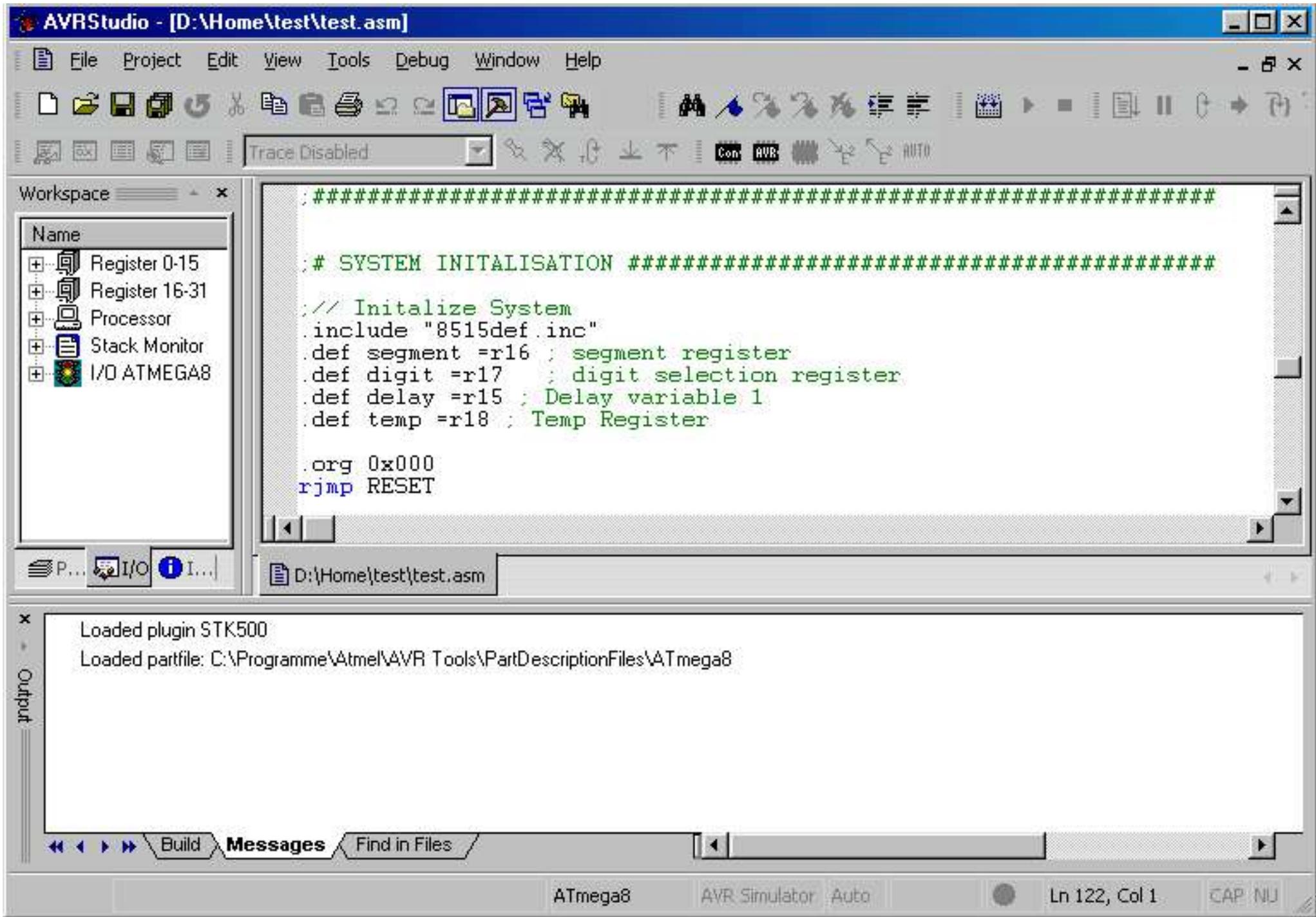
- **Assembler: Atmel AVR Studio**
- **Flasher: PonyProg2000**

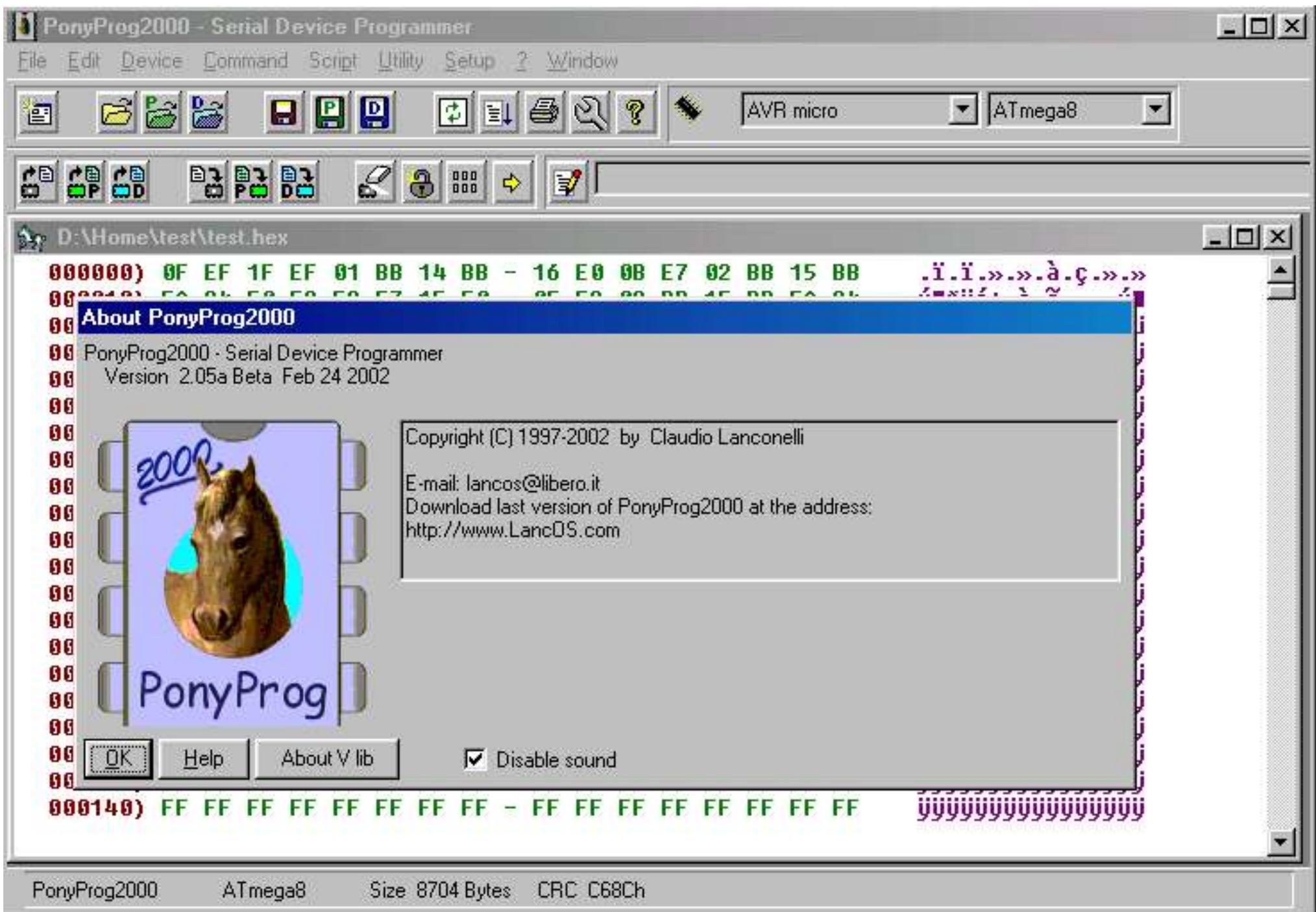
- **Programmiergerät:**

- Wird an den Parallelport angeschlossen
- Entfernen des Controllers nicht nötig

- **Steckbrett:**

- Dient zum Testaufbau
- Ermöglicht schnellen Umbau der Schaltung



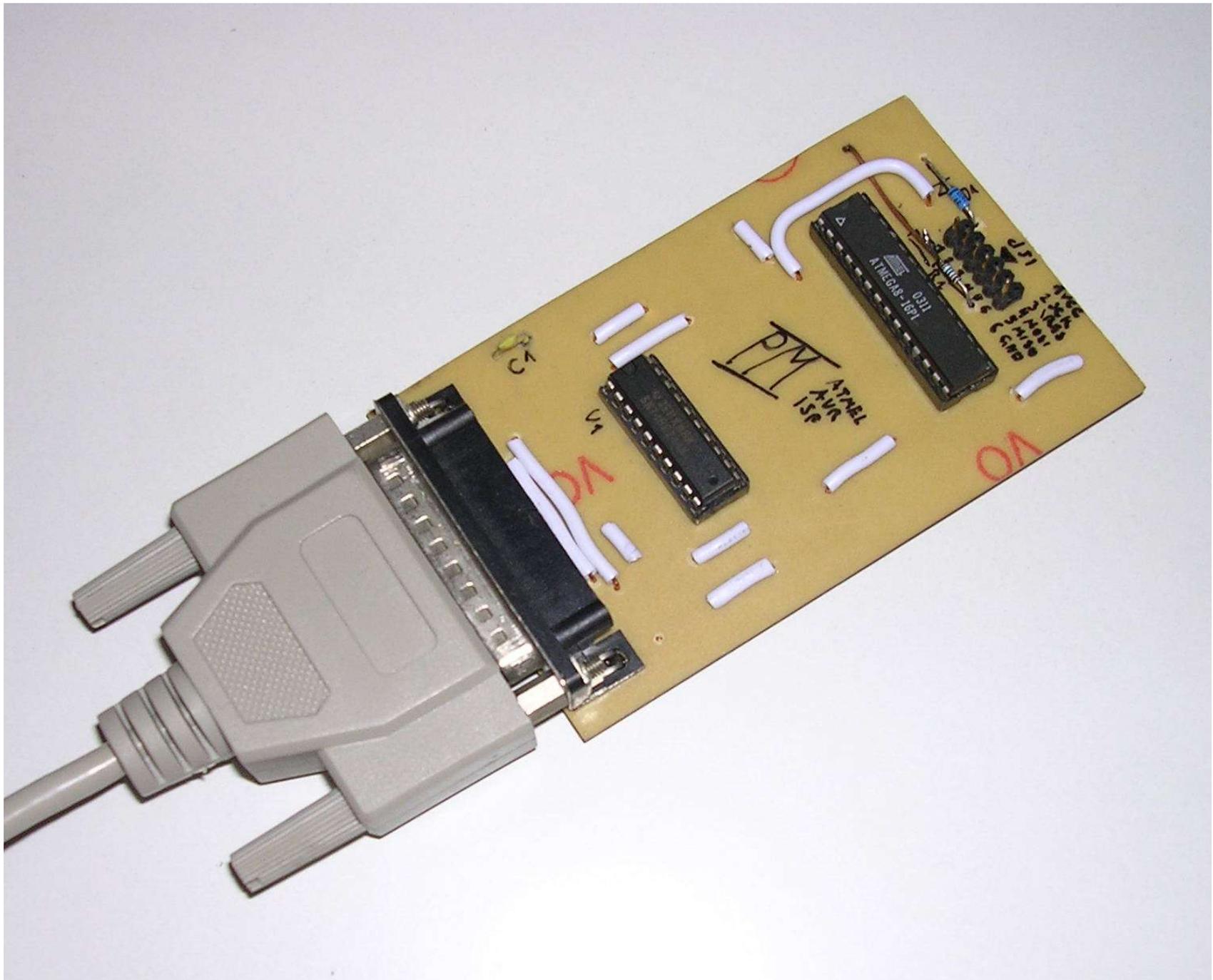


Die Ausrüstung:

- PC Software:
 - Assembler: Atmel AVR Studio
 - Flasher: PonyProg2000

- **Programmiergerät:**
 - **Wird an den Parallelport angeschlossen**
 - **Entfernen des Controllers nicht nötig**

- Steckbrett:
 - Dient zum Testaufbau
 - Ermöglicht schnellen Umbau der Schaltung

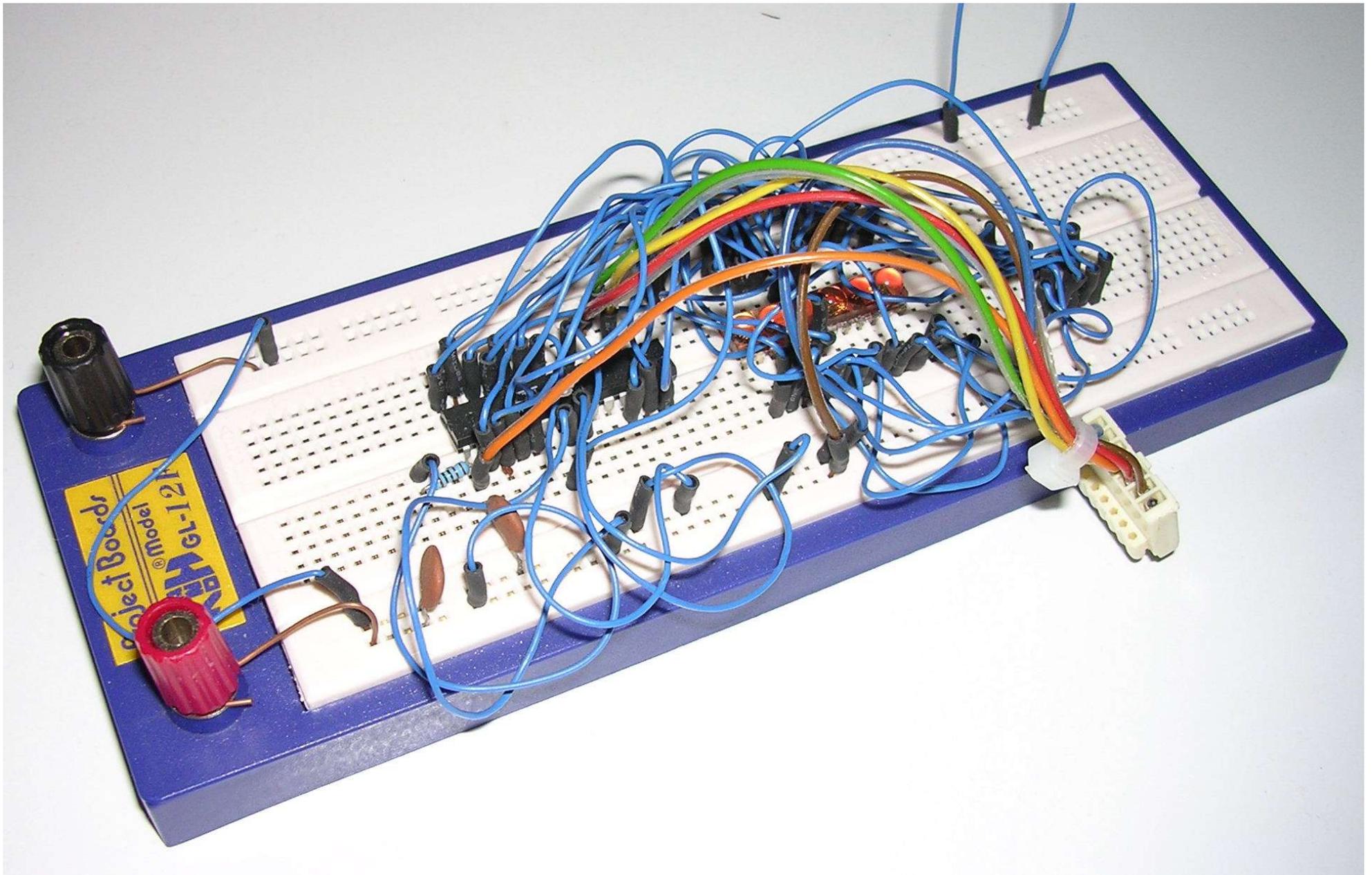


Die Ausrüstung:

- PC Software:
 - Assembler: Atmel AVR Studio
 - Flasher: PonyProg2000

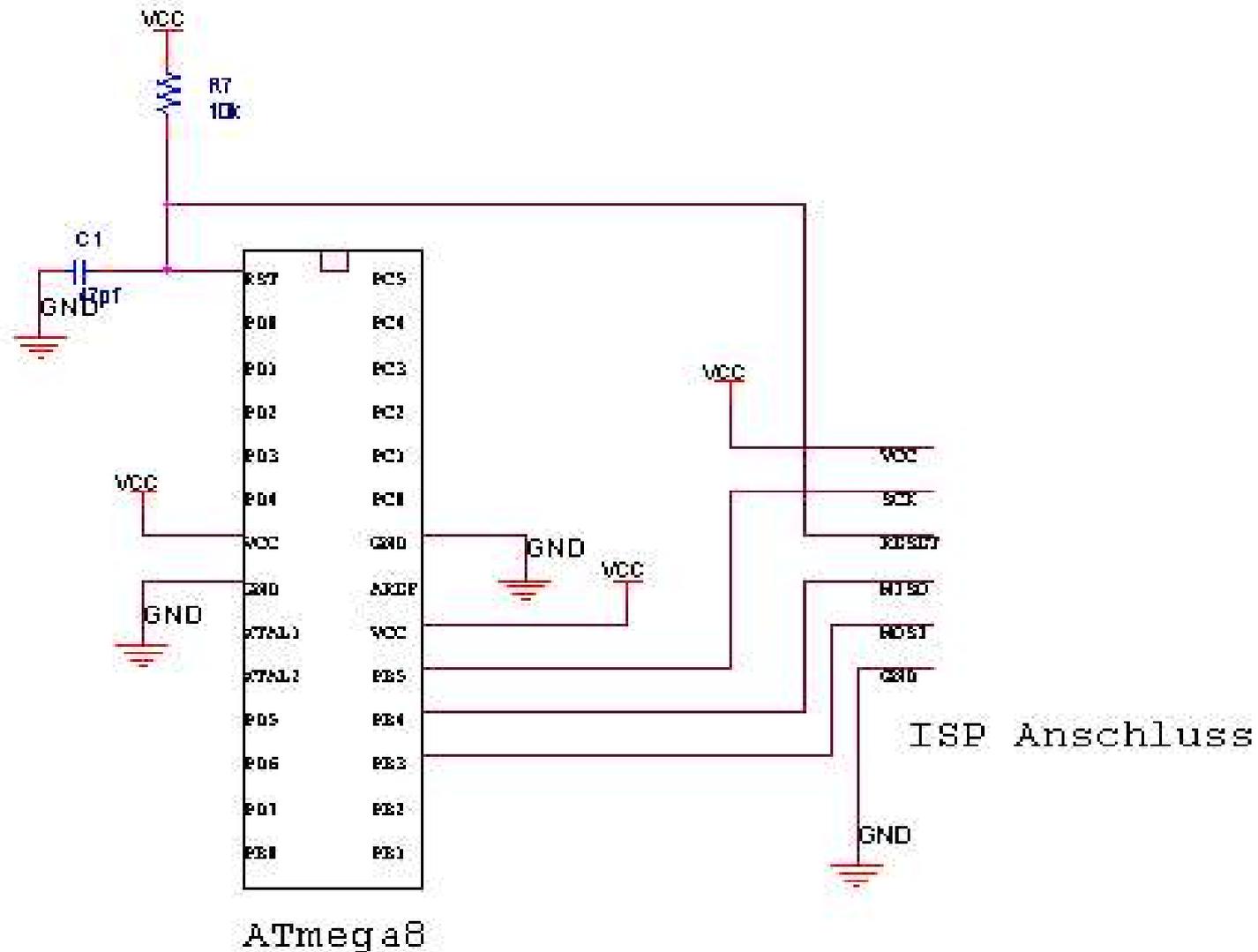
- Programmiergerät:
 - Wird an den Parallelport angeschlossen
 - Entfernen des Controllers nicht nötig

- **Steckbrett:**
 - **Dient zum Testaufbau**
 - **Ermöglicht schnellen Umbau der Schaltung**



Grundbeschaltung:

Beispiel für eine lauffähige Beschaltung:



Grundbeschaltung:

Zusammenfassung:

- Taktgeber (entfällt meistens)
- RC Resetglied
- Spannungsversorgung
- Kondensatoren zur Störungs­dämpfung
- Angeschlossener ISP

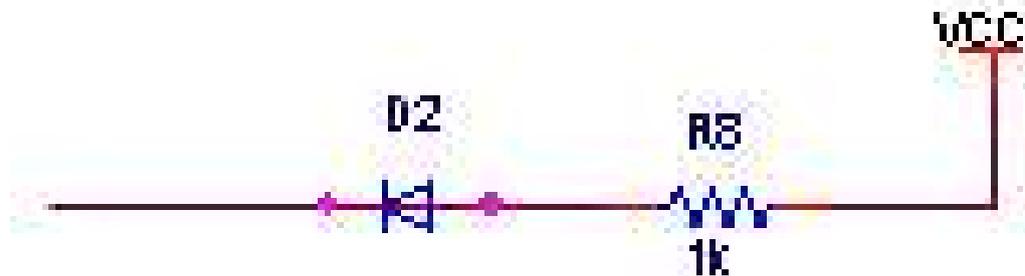
Häufige Fehler:

- Kondensatoren vergessen
- Stromversorgung für den ISP vergessen
- Spannung nicht ausreichend gefiltert

Beschaltung von Ein und Ausgabe

Anschluss einer LED:

- Anschluss erfolgt über Vorwiderstand gegen VCC oder GND



Funktionsweise:

- Wenn PB auf „High“ --> LED Aus
- Wenn PB auf „Low“ --> LED Ein
- Analoges gilt für Beschaltung gegen GND

Zu Beachten:

- Lasten erfordern Treiber
- Auf Störsicherheit achten

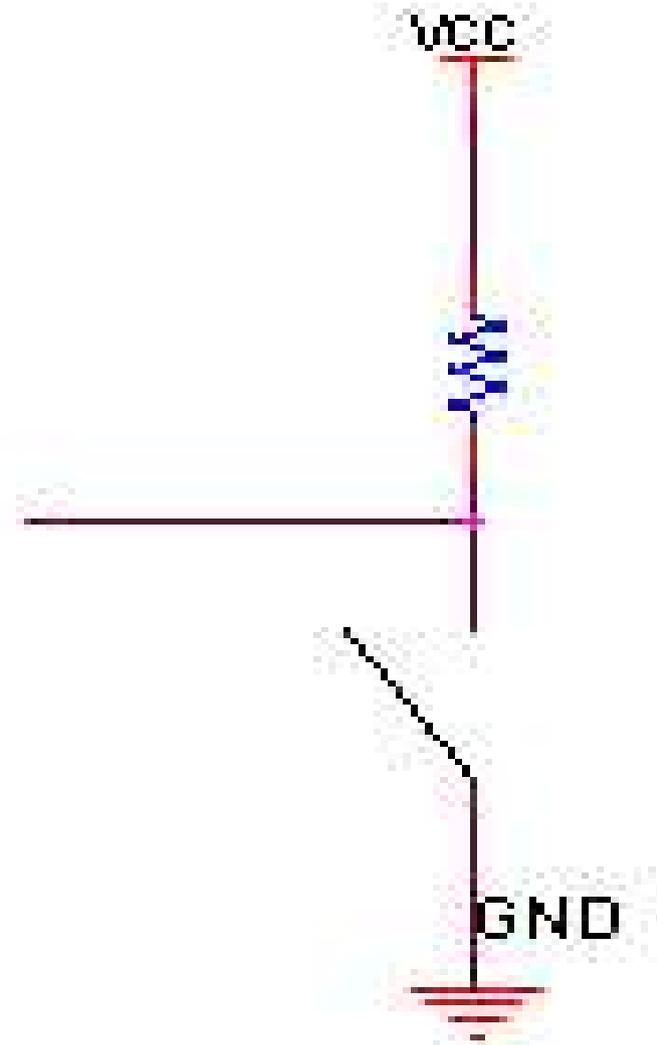
Beschaltung von Ein und Ausgabe

Anschluss eines Tasters:

- Anschluss erfolgt über Pull-Up Widerstand

Funktionsweise:

- Schalter geschlossen:
PD liegt auf GND --> „False“
- Schalter offen
PD liegt auf VCC --> „True“



Programmierung in ASM

Assembler

- Sollte man können
- Arbeitet Befehle linear ab
- Wirkt am Anfang unlogisch und kryptisch
- Es gibt Register anstatt Variablen
- Befehle sind im Datenblatt CPU erklärt

- Alles weitere würde den Rahmen sprengen

Programmierung in ASM

Ausgabe von Daten:

```
.include "m8def.inc"      ;Definition einbinden

;Port konfigurieren
ldi r16, 0xFF             ;0xFF in r16 zwischenspeichern
out DDRB, r16             ;Inhalt von r16 ins Datenrichtungsregister
                           ;schreiben --> Port ist nun für Ausgabe
                           ;konfiguriert und kann benutzt werden

;Daten ausgeben
ldi r16, 0b11111111      ;11111111 in r16 zwischenspeichern
out PORTB, r16           ;r16 an Port B ausgeben --> Alle Pins auf
                           ;5V
```

Programmierung in ASM

Einlesen von Daten:

```
.include "m8def.inc"      ;Definition einbinden

;Port konfigurieren
ldi r16, 0x00             ;0x00 in r16 zwischenspeichern
out DDRB, r16            ;Inhalt von r16 ins Datenrichtungsregister
                          ;schreiben --> Port ist nun für Eingabe
                          ;konfiguriert und kann benutzt werden

;Daten einlesen
in r16, PINB              ;Port B auslesen und Inhalt in r16 ablegen
                          ;--> Weiterarbeit mit Wert in r16 möglich.
```

„Wies funktioniert Ist schnell probiert“ Dietrich Drahtlos