1.2. F
 Atmega-Programmierung in ASM/Erstes Programm-Ergänzungen und Bilder

1.2.F.1 Umgang mit dem AVR-Studio 4: Projekt anlegen

Welcome to AVR Studio 4			
Studio 4	Create new project Project type:	Project name: eds C Create initial file Create folder Initial file: leds .asm	
Ver 4.13.528	<< Back	ext >> Finish <u>C</u> ancel Help	

Abbildung 1: Projekt anlegen

Beim ersten Mal erscheint ein Auswahlmenü mit den Schaltflächen New Project oder Open Project, wir wählen New Project. Es erscheint ein Fenster mit Eingabemöglichkeiten zum Projekt (Abbildung 1). Wir geben ein:

- a) Name: leds
- b) Project Type: Atmel AVR Assembler
- c) Create Folder
- d) Next

Später erfolgt die Auswahl dieses Projekts mit Project→Recent Projects.

1.2.F.2 Umgang mit dem AVR-Studio 4: Mikrocontroller-Typ auswählen

Kindho 4	Select debug platform and device Debug platform: AVR Dragon AVR Simulator AVR Simulator V2 (preview) ICE200 ICE40 ICE50 JTAG ICE JTAG ICE MI	Device: ATmega168P ATmega169 ATmega2560 ATmega2561 ATmega2551 ATmega225 ATmega225 ATmega2250 ATmega2250P ATmega225P	
	Port: Auto	m options	
Ver 4.13.528	<< Back	Finish <u>C</u> ancel	Help

Abbildung 2: Mikrocontroller-Typ auswählen

Nun muss der ATMega32 als Ziel gewählt werden: Es erscheint das Fenster mit dem Untertitel Select Debug Platform and Device (Abbildung 2).

Wir geben ein:

- a) Debug Platform: Simulator
- b) Device: ATmega32
- c) Finish

Die Auswahl kann später noch geändert werden mit Debug→Select Platform.

1.2.F.3 Umgang mit dem AVR-Studio 4: Programm editieren



Abbildung 3: Hauptfenster

Es erscheint das Hauptfenster (Abbildung 3). Das linke Teilfenster enthält den Projektbaum. Dort kann man testen, ob die Datei leds.asm vorhanden ist. Falls nicht, muss ein Rechtsklick auf das Projekt-Symbol erfolgen, und man wählt Add Files to Project (Abbildung 4) an.



Abbildung 4: Datei zum Projekt hinzufügen

Im Auswahlfenster gibt man den passenden Namen ein (hier leds.asm) und klickt auf Öffnen (Abbildung 5).

Nun gibt man in das mittlere Teilfenster (Editor) den Programmtext ein (Abbildung 6) und speichert ihn mit File→Save oder [Strg] - [S].

Öffnen			
Suche in:	ieds [💽 🚹 🖾 🖾	
E leds.asm			
Datei <u>n</u> ame:	leds.asm	Öffnen	
Datei <u>t</u> ypen:	Source Files (*.asm;*.inc)	Abbrechen	

Abbildung 5: Dateiname auswählen

C:\users\jkurrek\Meine Dokumente\leds\leds.asm * 💷 🗙
.include "m32def.inc"
Idi r16, Uxit
ldi r16, 0
out PORTC, r16
ende:
rjmp ende

Abbildung 6: Programmtext

1.2.F.4 Umgang mit dem AVR-Studio 4: Programm assemblieren und simulieren

Nun wird das Programm assembliert, d.h. jede Programmzeile, die einen Befehl enthält, wird 1:1 in die passende 16-Bit-Folge umgesetzt; dazu ruft man Build →Build auf (oder drückt **F7**). Ob alles geklappt hat, erfährt man im unteren Fenster (Abbildung 7).

ATmega32 memo Segment Begin	nyusesumma End Code	ury [bytes]: Data Use	d Size Use%
[.cseg] 0x000000	0x00000a 10	0 10	32768 0.0%
[.dseg] 0x000060 [.eseg] 0x000000	0x000060 0 0x000000 0	0 0	2048 0.0% 1024 0.0%
Assembly complete, 0 errors. 0 warnings			

Abbildung 7: Ergebnis des Assemblierens

Man könnte das Programm nun schon simulieren:

- a) Debug→Start Debugging oder [Strg] [Shift ↑] [Alt] [F5] startet das simulierte Programm
- b) Debug→Step Into oder [F11] für den nächsten Schritt
- c) Debug→Stop oder [Strg] [Shift ↑] [F5] für das Ende der Simulation
- d) Debug-Start oder **F5** für Neustart
- e) Debug→New Breakpoint→Program Breakpoint für Programmunterbrechung

1.2.F.5 Umgang mit dem AVR-Studio 4: Programm übertragen

Select AVR Programmer		
Platform: STK500 or AVRISP JTAG ICE JTAGICE mkli AVRISP mkli AVR Dragon	Port: Auto COM1 COM2 COM3 COM4 COM5	
Tip: To auto-connect to the programmer used last time, press the 'Programmer' button on the toolbar.		
Note that the JTAGICE cannot be used for programming as long as it is connected in a debugging session. In that case, select 'Stop Debugging' first.		
Disconnected Mode		

Abbildung 8: Programmiergerät suchen

Zuerst wird das Programmiergerät gesucht mit Tools → Program AVR → Connect. Je nach Programmiergerät und Anschluss können die nötigen Eingaben unterschiedlich sein (Abbildung 8):

- a) Platform: AVRISP
- b) Port: auto
- c) Connect anklicken

Wenn jetzt wieder dasselbe Fenster erscheint, dann wurde das Programmiergerät noch nicht gefunden. Man könnte es dann mit anderen Einstellungen noch einmal versuchen. Vielleicht fehlt dann auch der richtige Treiber.

Wenn sich stattdessen das Programmierfenster öffnet, hat man es (fast) geschafft:

- a) Man wählt die Registerkarte Program.
- b) Im Abschnitt Flash (genau dort, nicht woanders!) auf Program klicken
- c) Im Dateiauswahlfenster die Datei leds.hex suchen (Pfad: siehe im Titel des Editier-Fensters, Abbildung 6) und öffnen
- d) Fertig Jetzt sollten mindestens vier LEDs auf dem RN-Board leuchten.