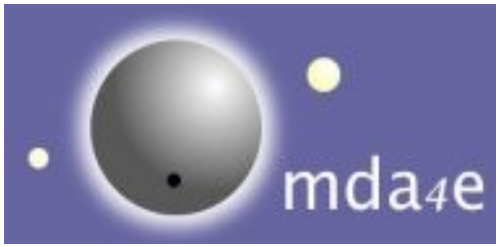
itemis
Software | Consulting | Coaching

Eclipse
für die kleinen Dinge des (modernen) Lebens

Agenda

- Vorstellung
- Zielsysteme
- Software
- Modellierung
- Übertragung zum Gerät

Vorstellung



www.mda4e.org

itemis
Software | Consulting | Coaching

Fachhochschule Dortmund
University of Applied Sciences

Ingenieurbüro Dr. Kahlert
Software-Engineering & Automatisierungstechnik

EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds
für Regionale Entwicklung

Projektpartner mda4e

- itemis GmbH & Co. KG
  Spezialist für MDSD Beratung
- FH Dortmund, FB Informations- und Elektrotechnik
  Prof. Dr. Burkhard Igel
- Ingenieurbüro Dr. Kahlert
  Hersteller für Entwicklungswerkzeuge für eingebettete Systeme

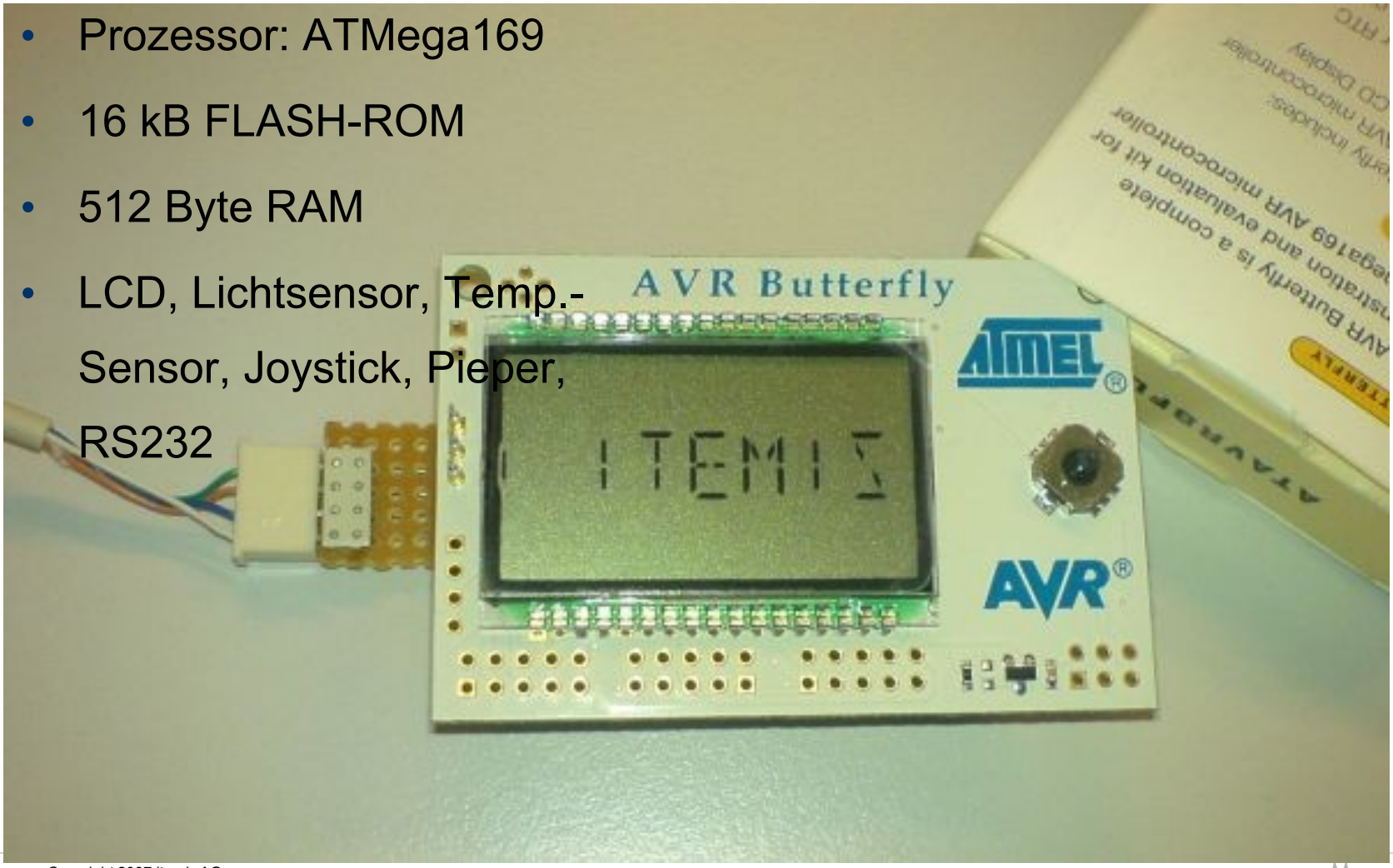
Agenda

- Vorstellung
- Zielsysteme
  - AVR Butterfly
  - D071
  - STK500
  - Minimalsysteme
- Software
- Modellierung
- Übertragung zum Gerät

Worum es nicht geht

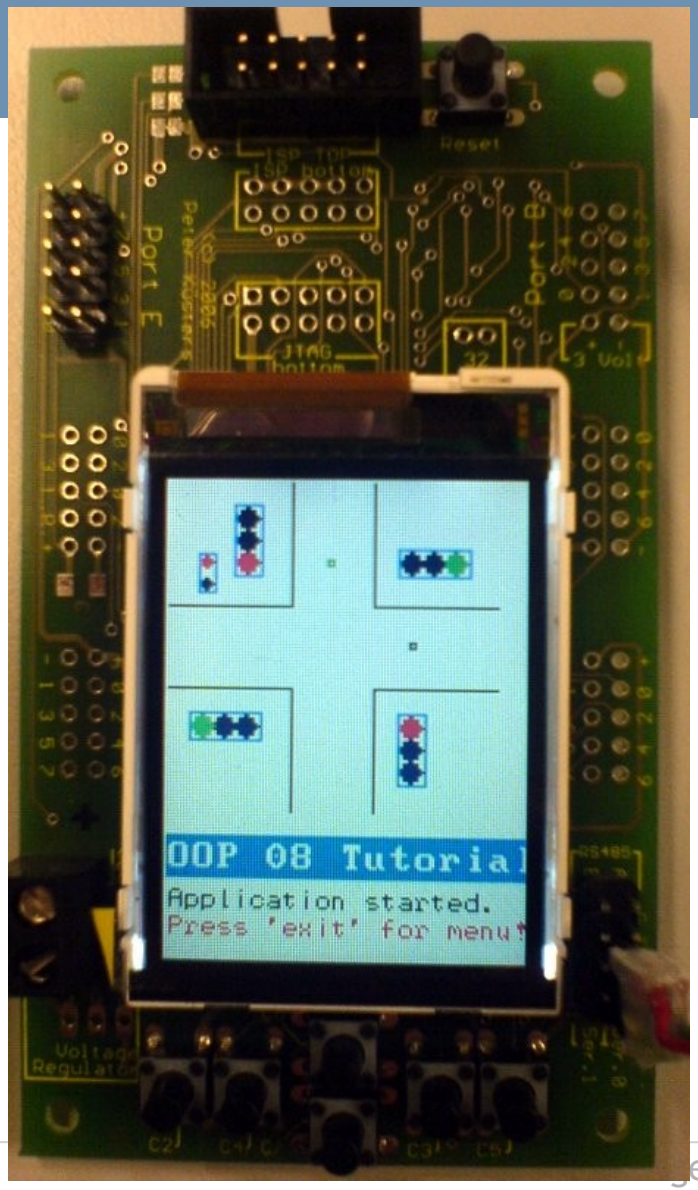
AVR Butterfly

- Prozessor: ATMega169
- 16 kB FLASH-ROM
- 512 Byte RAM
- LCD, Lichtsensor, Temp.-Sensor, Joystick, Pieper, RS232



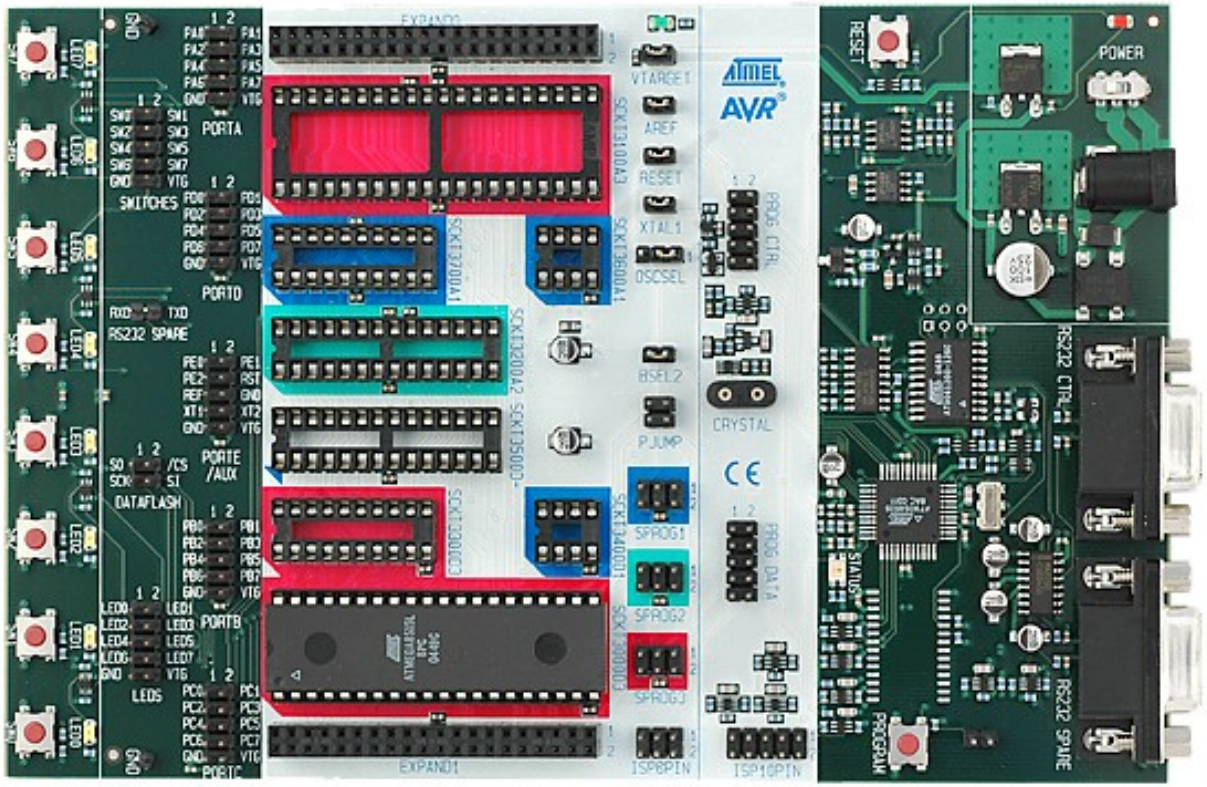
Display 3000 D071

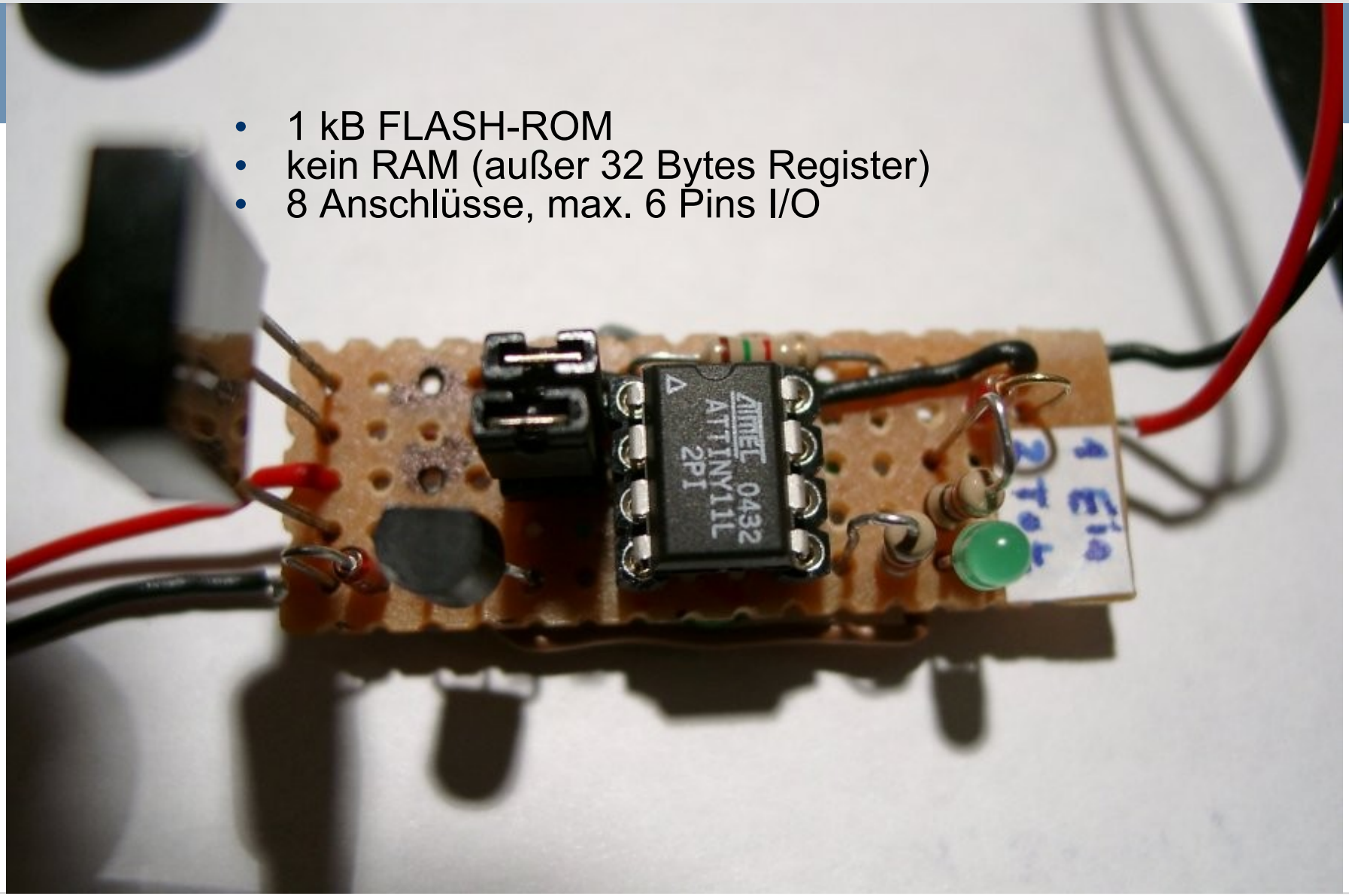
- Prozessor: ATMega128
- 128 kB FLASH-ROM
- 4kB RAM
- 2,1" TFT-Farbdisplay
- Taster
- herausgeführte I/O-Leitungen
- 2x RS-232
- Optional: CAN-Bus



STK 500

- Evaluationsboard für AVR-Mikrocontroller





- 1 kB FLASH-ROM
- kein RAM (außer 32 Bytes Register)
- 8 Anschlüsse, max. 6 Pins I/O

Agenda

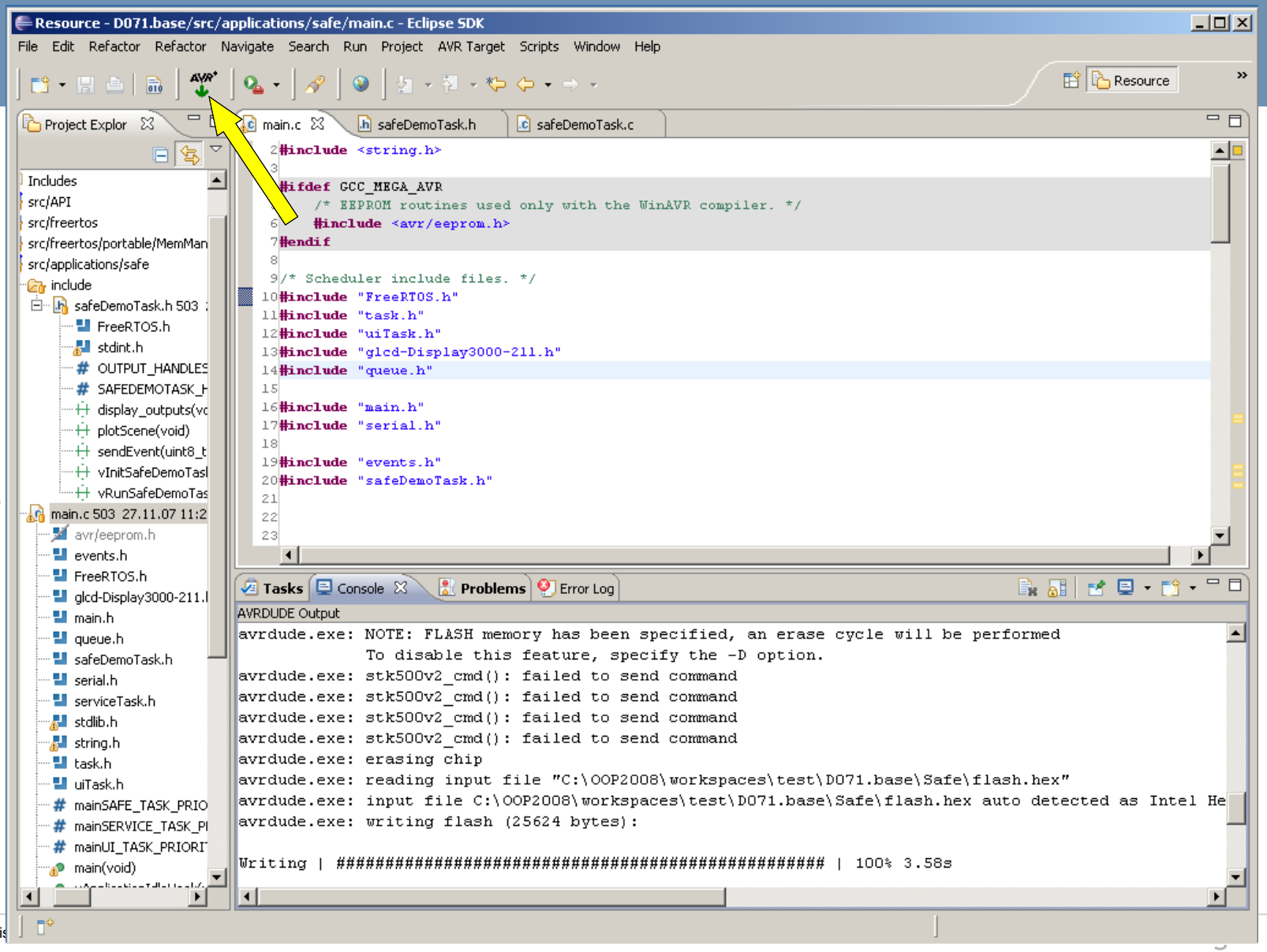
- Vorstellung
- Zielsysteme
- Software
- Modellierung
- Übertragung zum Gerät

Software: Compiler und Zusatztools

- AVR-GCC Crosscompiler / Assembler
- AVR-LIBC: optimierte Libraries
- diverse Tools für Binärformat
- Simulavr – Simulator
- avr-gdb – Debugger
- AVRDude zum flashen
- Ferner: Echtzeit-Multitaskingbetriebssysteme (z.B. FreeRTOS, AvrX)

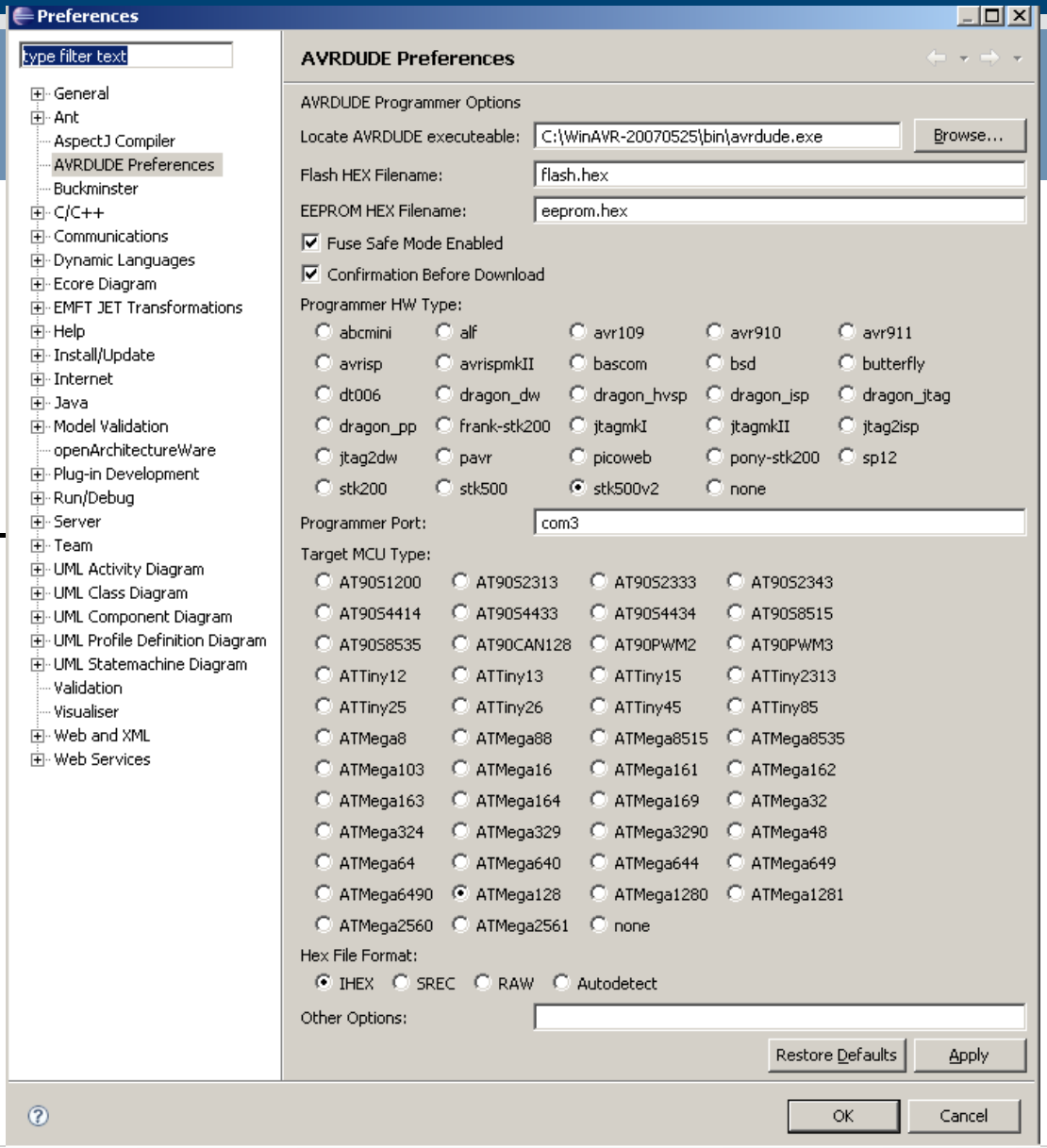
Eclipse für die kleinen Dinge des Lebens

- CDT
- AVRDude



AVRDude

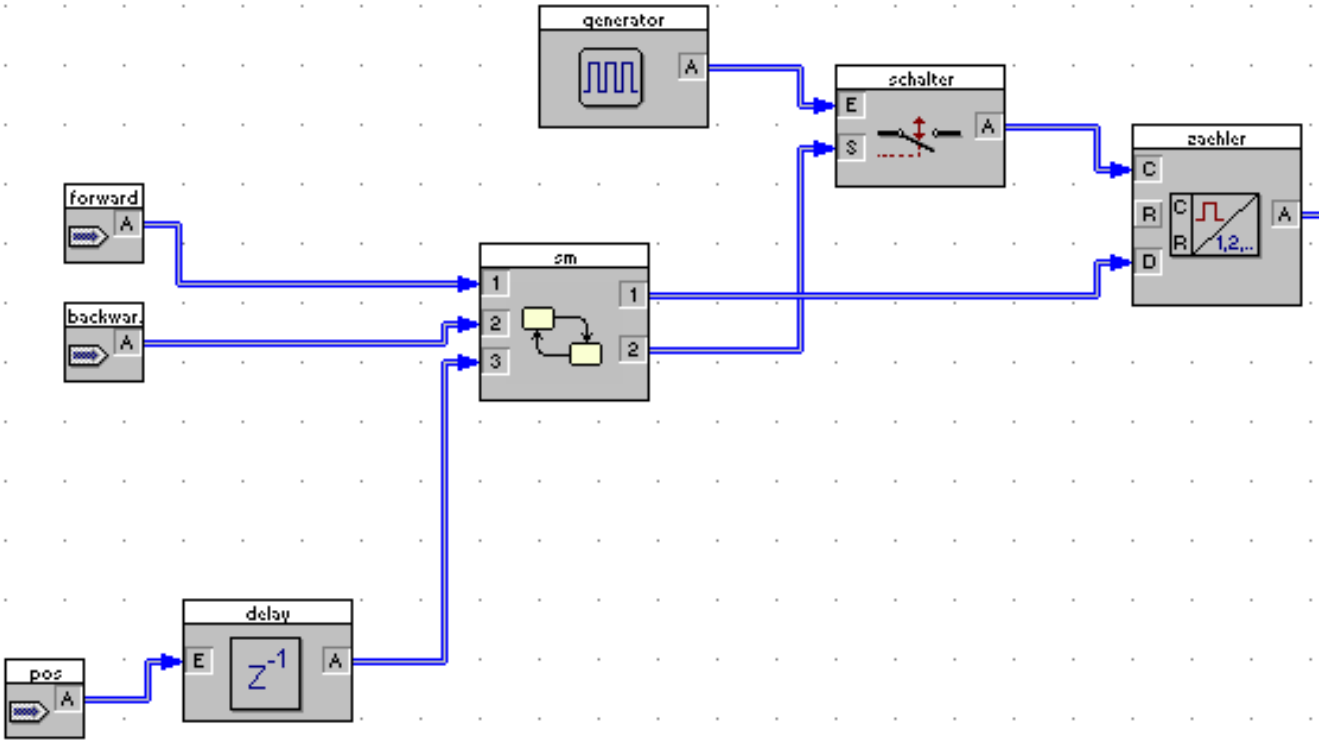
- Programmierung der Controller über den AVR-Button
- Einstellung der Parameter über Preferences



Agenda

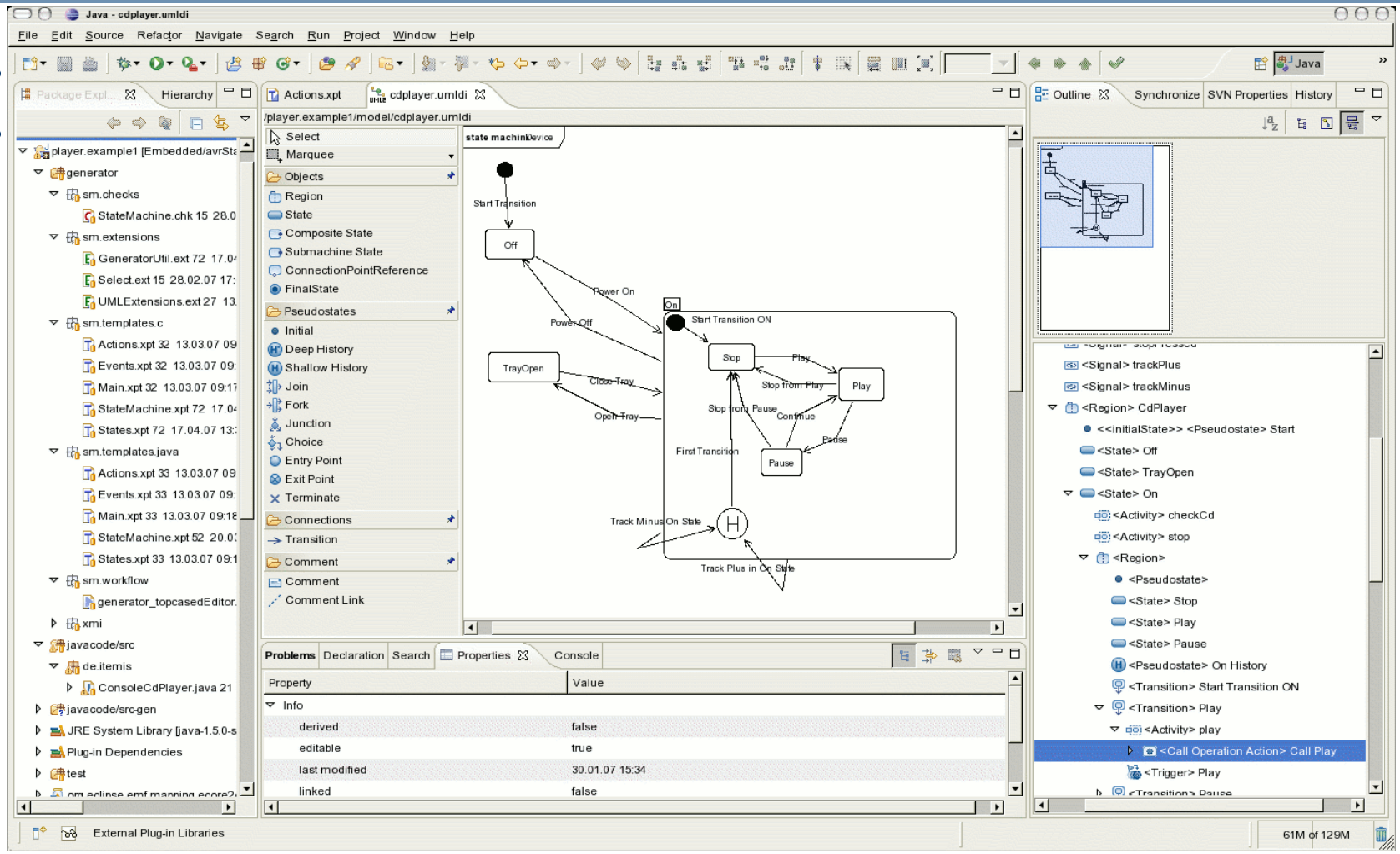
- Vorstellung
- Zielsysteme
- Software
- Modellierung
- Übertragung zum Gerät

Beispiel: Blockschaltsysteme (“Boris”)

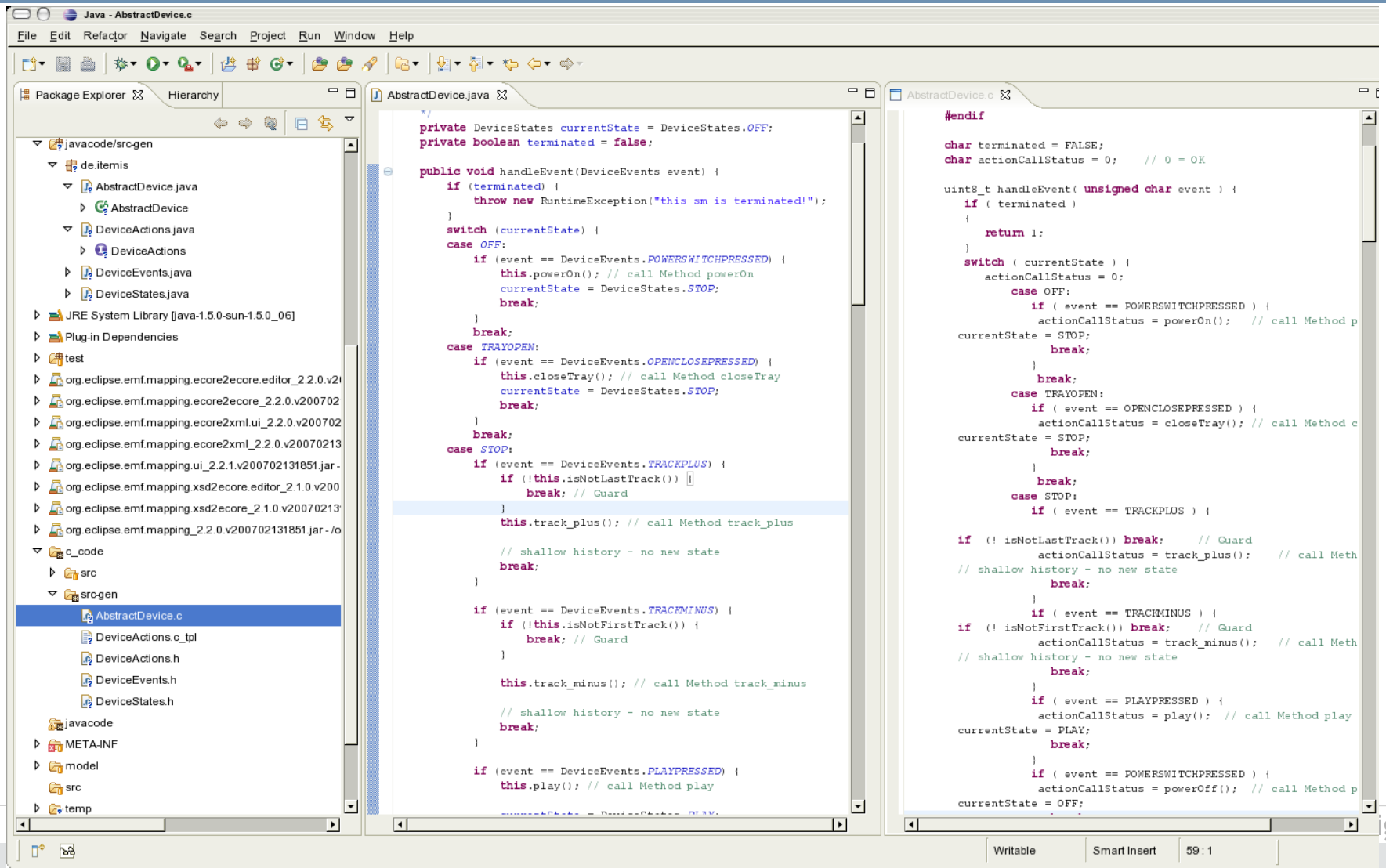


Quelle: WinFACT/BORIS

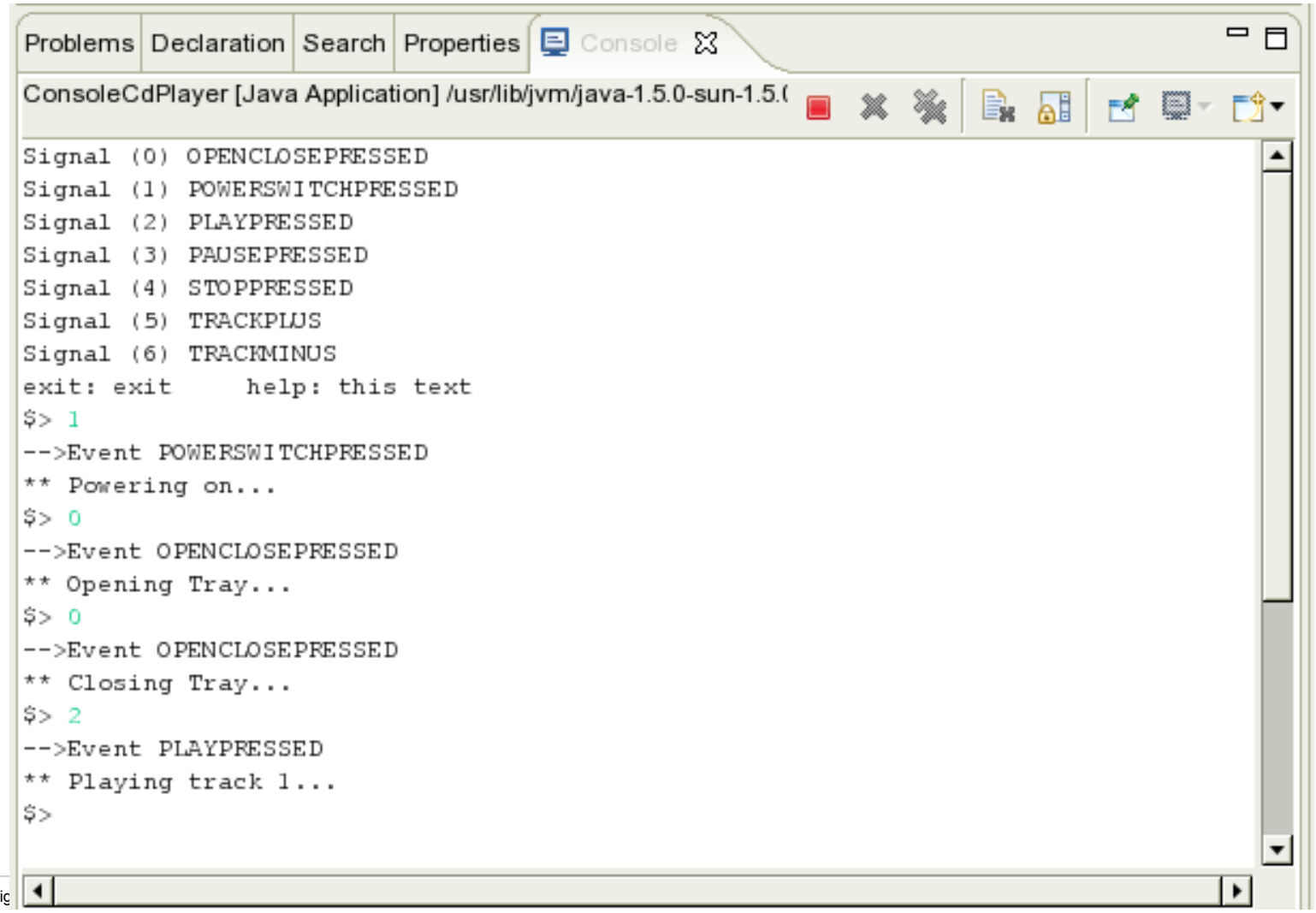
Statemachine mit TopCaseD-UML-Editor



Generierung von Java und C mit oAW



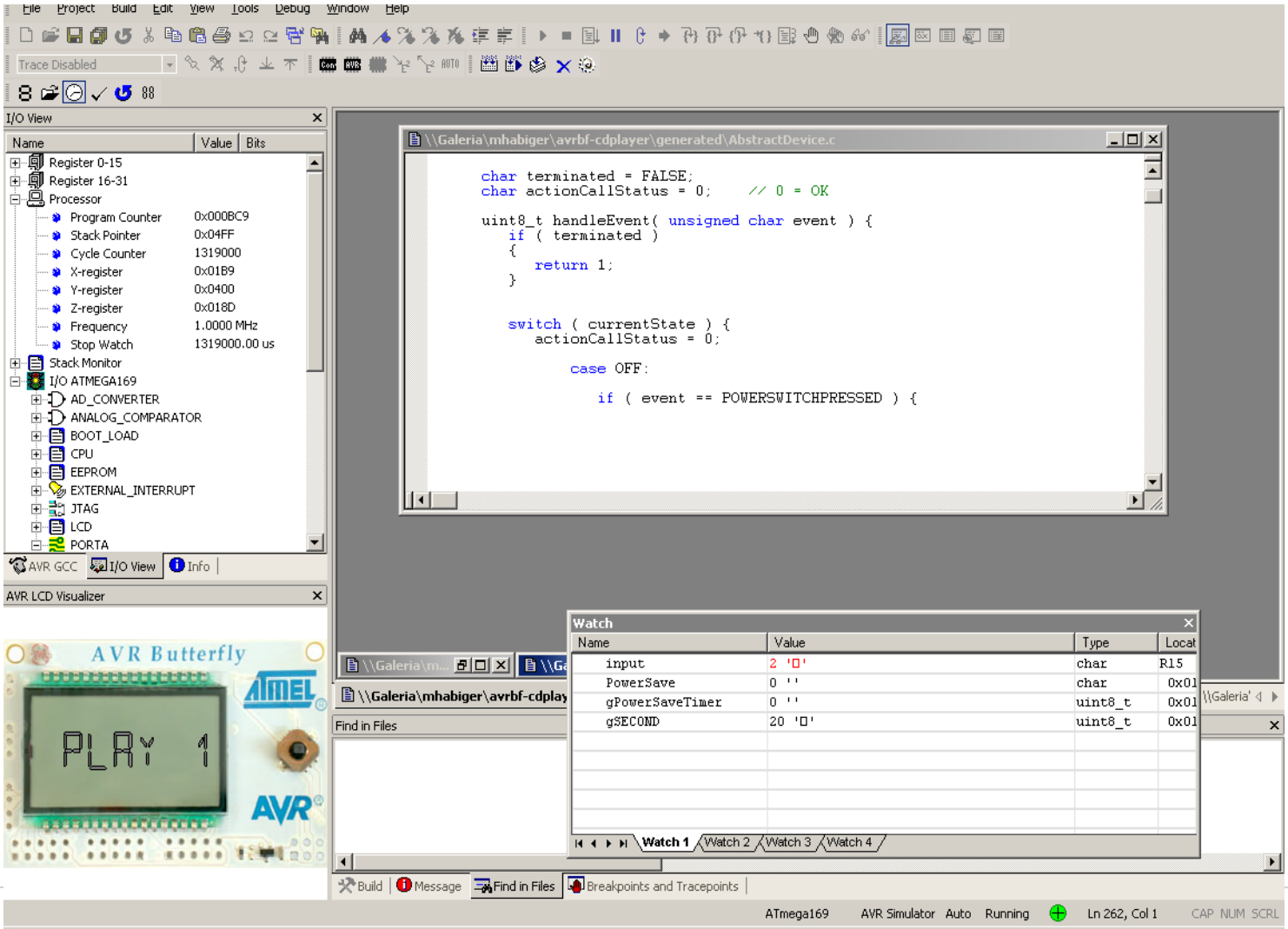
Simulation (Java)



Agenda

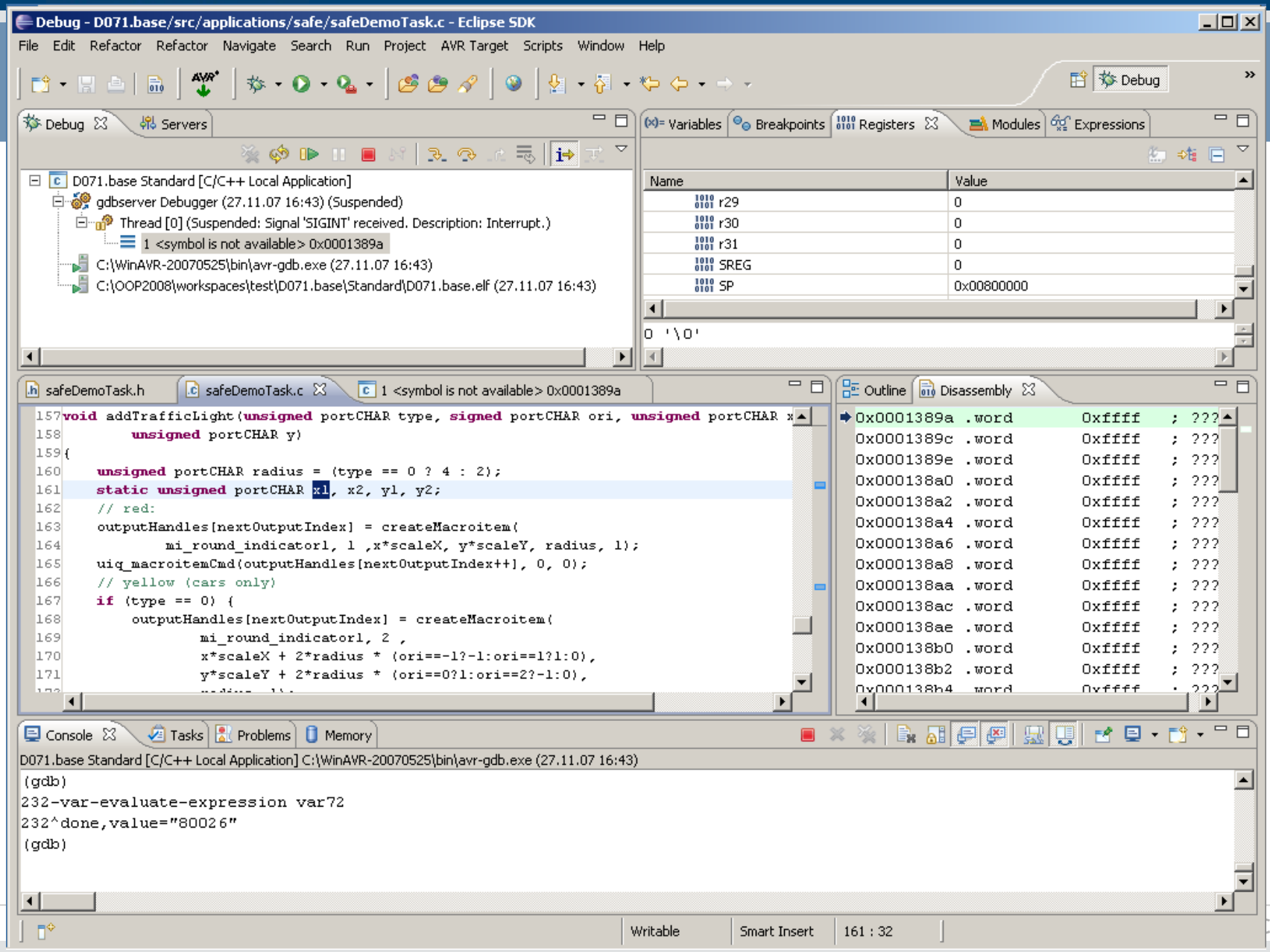
- Vorstellung
- Zielsysteme
- Software
- Modellierung
- Übertragung zum Gerät
  - Simulation

AVR Studio mit Display-Simulation



itemis
Software | Consulting | Coaching

Eclipse für die kleinen Dinge des Lebens



Übertragung zum Gerät

Verschiedene Möglichkeiten:

- ISP (In-System-Programmierung)
- Parallele Programmierung / High-Voltage
- JTAG (In-System-Programmierung, Debugging)
- Bootloader über beliebige Schnittstellen (seriell, parallel, USB, Netzwerk, CAN, Infrarot, ...)

Bootloader

Vorteil Bootloader:

- Software-Update liegt in der Hand des Programmierers
- Kein Programmiergerät notwendig
- “gefährliche” Änderungen (Fuses, Lock Bits) können unterbunden werden
- Updates sind im Feld (beim Anwender) möglich

Fazit

- Eclipse bietet ein leistungsfähiges Framework auch für Embedded-Entwicklung
- Gute Integrierbarkeit externer Anwendungen über Plugins (Beispiel: AVRDude)
- Tools für “große” Anwendungen können auch für Mikrocontroller als Ziel eingesetzt werden (CDT, gdb, Modellierungstools, oAW, ...)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit