

0.3 Mikrocontrollertechnik/Werkzeuge

0.3.1 Einstellen der Fuse-Bits in AVRDUDE

Low				High			
Bit	Wert	Def.	Name	Bit	Wert	Def.	Name
7	80		BODLEVEL	7	80		RSTDISBL (OCDEN)
6	40		BODEN	6	40	(x)	WTDON (JTAGEN)
5	20		SUT1	5	20	x	SPIEN
4	10	x	SUT0	4	10		CKOPT
3	08	x	CKSEL3	3	08		EESAVE
2	04	x	CKSEL2	2	04	x	BOOTSZ1
1	02	x	CKSEL1	1	02	x	BOOTSZ2
0	01		CKSEL0	0	01		BOOTRST

Tabelle 1: Tabelle der Fuses für ATmega8 (Abweichungen ATmega32 in Klammern)

- Fuse ausgewählt: Bit=0; Fuse abgewählt: Bit=1
- Wichtige Einstellungen für ATmega8
 - intern 1 MHz (Werkseinstellung ATmega8): L=0xE1, H=0xD9
 - Quarz 16 MHz: L=0xFF, H=0xD9
- Wichtige Einstellungen für ATmega32
 - intern 1 MHz, mit JTAG (Werkseinstellung ATmega32): L=0xE1, H=0x99
 - intern 1 MHz, Abwahl JTAG: L=0xE1, H=0xD9
 - Quarz 16 MHz, mit JTAG: L=0xEE, H=0x99
 - Quarz 16 MHz, Abwahl JTAG: L=0xEE, H=0xD9

- Lesen der Fuse-Bits in AVRDUDE

```
Terminal
schueler@debian964:~$ avrdude -c stk500v2 -P/dev/ttyUSB0 -pm32 -v
```

- Schreiben der Fuse-Bits in AVRDUDE

```
Terminal
schueler@debian964:~$ avrdude -c stk500v2 -P/dev/ttyUSB0 -pm32 \
> -U lfuse:w:0xee:m -U hfuse:w:0xd9:m
```

- Beispielerchner: <http://www.engbedded.com/fusecalc>

0.3.2 Schlüsselwörter von AVRA

- Controller-Befehle

```
adc add adiw andi asr bclr bld brbc brbs brcc brcs break breq
brge brhc brhs brid brie brlo brlt brmi brne brpl brsh brtc brts
brvc brvs bset bst cbi cbr clc clh cli cln cls clt clv clz com
count cp cpc cpi cpse dec eicall eijmp elpm end eor espm fmul
fmuls fmulsu in inc ldd ldi lds lsl lsr mov movw neg nop ori out
pop push rcall ret reti rjmp rol sbc sbci sbi sbic sbis sbiw sbr
sbrc sbrs sec seh sei sen ser ses sev sez sleep std sts sub subi
swap tst wdr
```

- Funktionen

byte1 byte2 byte3 byte4 exp2 high hwrld log2 low lwrld page

- Assembler-Direktiven

byte cseg csegsize db device dseg dw endm equ eseg exit include
includepath listmac nolist org set define undef ifdef ifndef
else elseif elif message warning error