

11.10 Programmbeispiele und SF-Register

Assemblerprogramme

<i>Name</i>	<i>Aufgabe</i>	<i>Seite</i>
k2p1	Einführendes Beispiel: Pin D nach Port B, Systemtakt / 14 nach Port C	42
k2p2	Takteiler durch 10 an PBO, unverzögerter Dualzähler am Port B	55
k2p3	Dualzähler am Port B mit Zeitverzögerung durch 8-Bit Warteschleife	55
k2p4	Rotierendes Bitmuster am Port B mit 16-Bit Verzögerungsschleife	63
k2p5	Flanke an PD7 erhöht Dualzähler am Port B	69
k2p6	Flanke an PD7 erhöht Dezimalzähler an den Ports B und C	79
k2p7	16-Bit Dualzähler mit einstellbarem Verzögerungsfaktor	88
k2p8	Taste PD7 erhöht Dezimalzähler an Ports B und C, Entprellung durch Software	89
k2p9	Umwandlung 4-Bit binär nach 8-Bit HEX-ASCII-Zeichen	91
k2p10	Umwandlung 8-Bit HEX-ASCII-Zeichen nach 4 Bit binär mit Fehlermeldung	91
k2p11	Tabellensuchen 8-Bit HEX-ASCII-Zeichen nach 4 Bit binär	95
k2p12	Tabellendirektzugriff 4 Bit binär nach 8-Bit HEX-ASCII-Zeichen	97
k2p13	Sprungtabelle als Fallunterscheidung	97
k2p14	Aufbau und Ausgabe einer Liste im SRAM	103
k2p15	Prellungen im SRAM aufzeichnen und auswerten	104
k2p16	Flash-Tabelle nach SRAM-Liste kopieren und ausgeben	105
k2p17	Aufbau und Ausgabe einer verketteten Liste im SRAM	106
k2p18	Test der EEPROM-Adressierung	113
k2p19	Test Unterprogramm mit lokalem und temporärem SRAM-Bereich	119
k2p20	Externer Interrupt INT1 erhöht Dualzähler	129
k2p21	Software-Interrupt löst INT1 intern aus	130
k2p20a	Interrupt durch Potentialänderung und Timereingang	133
k2p22	Test der USART-Unterprogramme für PC als Terminal	137
k2p23	Test der Eingabe und Ausgabe vorzeichenloser ganzer Zahlen	146
k2p24	Test der BCD-Arithmetik	159
k2p25	Ganzzahlige Sinusfunktion analog ausgeben	174
k4p1	Internen RC-Oszillator kalibrieren	244
k4p2	Timer0 Sekundenzähler mit Interrupt	260
k4p3	Timer0 als dualer Flanken-zähler mit externem Takt	264

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
k4p4	Timer0 einstellbare Zeitverzögerung mit Interrupt gibt Rechtecksignal aus	266
k4p5	Timer1 Rechteckgenerator 1 kHz mit Korrekturen	273
k4p6	Timer1 Flankenzähler mit Timer0 als Zeitbasis	275
k4p7	Timer1 Zeitmessung im Capture-Betrieb	280
k4p8	Timer1 Rechteckgenerator im Compare-Betrieb	285
k4p9	Timer1 Einfacher PWM-Betrieb zur analogen Ausgabe	289
k4p10	Timer1 Test des erweiterten Compare- und PWM-Betriebs Kanäle A und B	298
k4p11	Timer2 mit 32 kHz Quarz als dezimaler Sekundenzähler	303
k4p12	Watchdog Timer muss beruhigt werden	308
k4p13	Ruhezustand (sleep) wird durch externen Interrupt INT1 unterbrochen	311
k4p14m	USART Zeichenübertragung, fügt Makros aus Mkonsole.h ein	323
k4p14	USART Zeichenübertragung, fügt Unterprogramme aus konsole.h ein	326
k4p15	USART Empfängerinterrupt, fügt Unterprogramme aus konsole.h ein	329
k4p16	USART Synchronbetrieb	332
k4p16a	UART Software-Emulation, fügt Unterprogramme aus softkonsole.h ein	338
k4p16xp	USART Test des Xon/Xoff-Protokolls	340
k4p16hs	USART Test des RTS/CTS-Handshakeverfahrens	342
k4p17	SPI-Schnittstelle Test mit zwei TTL-Schieberegistern	354
k4p18	SPI-Schnittstelle Emulation mit Software	356
k4p19	TWI-Schnittstelle Test mit I ² C Ein-/Ausgabe-Baustein	363
k4p22	Analog/Digitalwandler Betriebsart Einzelwandlung	375
k4p23	Analog/Digitalwandler Betriebsart Dauerwandlung mit Interrupt	377
k4p21	Analogkomparator schaltet LED-Anzeige um	381
k5p1	Boot-Loader One-Task-Version	390
k5p2	Testprogramm für One-Task-Boot Loader	399
k6p1	ATmega8 Duo-LED und Bandanzeige	409
k6p2	ATtiny2313 Neunstellige Multiplexanzeige	414
k6p3	ATtiny2313 LED-Matrixanzeige	420
k6p4	ATmega8 LCD-Anzeige und 5x5-Tastatur	442
k6p5	ATmega8 LCD-Anzeige und PC-Tastatur	456
k6p6	ATmega8 Widerstandsmessung mit dem A/D-Wandler	465

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
k6p7	ATmega8 Temperaturmessung mit dem Sensor SMT 160-30	471
k6p8	ATmega8 Impulsmessung an einer Gabellichtschranke	475
k6p9	ATmega8 Tongenerator	478
k6p10	ATmega8 Gleichstrommotor	481
k6p11	ATmega8 Servomotor	484
k6p12	ATmega8 Schrittmotor	488
k7p1	ATtiny12 Dualzähler	494
k7p2	ATtiny2313 Potentialwechsel-Interrupt	499
k7p3	ATmega8515 mit externem SRAM	509
k7p4	ATtiny12 Würfel	514
k7p5	ATtiny12 Würfel und Lottozahlen	518
k7p11	ATmega16 Test der Pseudo-Zufallszahlen	523
k7p6	ATtiny2313 Stoppuhr	526
k7p7	ATmega88 Binär-zu-HEX-Decoder	533
k7p8	ATmega16 Vierstellige LCD-Anzeige	536
k7p9	ATmega16 DCF77-Funkuhr	544

Assembler-Unterprogramme

Name	Aufgabe	Seite
mul16	Unsigned Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit mul-Befehlen (Makro)	71
mulx8	Unsigned Multiplikation 8 Bit * 8 Bit => 16 Bit Software (Makro)	73
mulx16	Unsigned Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit Software (Makro)	74
divx8	Unsigned Division 8 Bit / 8 Bit => 8 Bit Quotient 8 Bit Rest (Makro)	76
divx16	Unsigned Division 16 Bit / 16 Bit => 16 Bit Quotient 16 Bit Rest (Makro)	77
dual2bcd	Zahleumwandlung R16 dual nach R17:R16 dreistellig dezimal BCD	78
warte1ms	Wartezeit 1 ms benötigt Symbol takt mit Systemtakt [Hz]	87
warte20ms	Wartezeit 20 ms benötigt Symbol takt mit Systemtakt in [Hz]	121
wartex10ms	Wartezeit Faktor in R16 * 10 ms benötigt Symbol takt mit Systemtakt [Hz]	87
weprom	Byte nach EEPROM schreiben	111
reprom	Byte aus EEPROM lesen	113

(fortgesetzt)

<i>Name</i>	<i>Aufgabe</i>	<i>Seite</i>
bintascii	Umwandlung 4 Bit binär nach 8 Bit HEX-ASCII mit Tabellendirektzugriff	118
initusart	USART auf einfache Baudrate initialisieren	324
initusart2	USART auf doppelte Baudrate initialisieren	135
putch	Warten und Zeichen aus R16 seriell über USART ausgeben	135
puts	Warten und nullterminierten String aus Flash (Z) seriell ausgeben	135
getch	Warten und Zeichen von USART nach R16 empfangen	136
getche	Warten und Zeichen von USART nach R16 empfangen und Echo senden	325
kbhit	Empfänger USART testen und sofort zurückkehren	325
gets	Warten und String von USART nach SRAM (Y) empfangen	136
ausbin8	Ausgabe 8 Bit von R16 mit Leerzeichen und acht Binärziffern	142
ausbin8a	Einsprungspunkt von ausbin8 ohne Leerzeichen	142
aushex8	Ausgabe 8 Bit von R16 mit Leerzeichen und zwei Hexadezimalziffern	142
aushex8a	Einsprungspunkt von aushex8 ohne Leerzeichen	143
ausdez16	Ausgabe 16 Bit von R17:R16 mit Leerzeichen unsigned dezimal	143
ausdez16a	Einsprungspunkt von ausdez16 ohne Leerzeichen	143
ein16	Eingabe 16 Bit nach R17:R16 binär, hexadezimal und unsigned dezimal	144
eindez16	Eingabe 16 Bit nach R17:R16 unsigned dezimal R16 = 1. Zeichen	145
mul1016	Multiplikation R17:R16 * 10 Übertrag nach R18 Carry = 1: Überlauf	148
div1016	Division R17: R16 / 10 nach Quotient R17:R16 Rest nach R18	149
ausdez16s	Ausgabe 16 Bit von R17:R16 signed dezimal, ruft ausdez16a	150
eindez16s	Eingabe 16 Bit nach R17:R16 signed dezimal, ruft eindez16	150
mul16	Signed Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit mul-Befehlen	154
mul16s	Signed Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit Software	154
div16	Signed Division 16 Bit	152
daa	Dezimalkorrektur zweistellig in R16 nach ADD und ADC	157
das	Dezimalkorrektur zweistellig in R16 nach SUB, SBC, SUBI und SBCI	158
ausbcd	Dezimalausgabe BCD aus R17:R16	160
einbcd	Dezimaleingabe BCD nach R17:R16	161
ausfp	Ausgabe Nachpunktstellen von R17:R16 im fmul-Format 1.14	164
einfp	Eingabe Nachpunktstellen nach R17:R16 im fmul-Format 1.14	165

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
sqrt	Quadratwurzel 16 Bit ganzzahlig	171
sinus	Sinusfunktion 16 Bit ganzzahlig	173
soft . . .	Software UART softinit softputch softgetch softgetche	334
lcd4 . . .	LCD-Anzeige lcd4com lcd4ini lcd4put lcd4puts	432
random	Pseudo-Zufallszahlen-Generator	521
rand	Pseudo-Zufallszahlen-Startzahl	522

Assembler-Makrodefinitionen

Name	Aufgabe	Seite
addi	Addiere 8-Bit Konstante	115
Mrol8	Rotiere 8 Bit links ohne Carry	60
Mror8	Rotiere 8 Bit rechts ohne Carry	60
Mwhile	Warte solange Portbit High	116
Mmul16	Unsigned Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit mul-Befehlen	71
Mmulx8	Unsigned Multiplikation 8 Bit * 8 Bit => 16 Bit mit Software	72
Mmulx16	Unsigned Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 bit mit Software	73
Mdivx8	Unsigned Division 8 Bit / 8 Bit => 8 Bit Quotient 8 Bit Rest	76
Mdivx16	Unsigned Division 16 Bit / 16 Bit => 16 Bit Quotient 16 Bit Rest	77
Mmuls16	Signed Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit mul-Befehlen	153
Mmulx16	Signed Multiplikation 16 Bit * 16 Bit => 32 Bit mit Software	154
Mdivx16	Signed Division 16 Bit	152
Mfmulx8	Software-Multiplikation 8 Bit des Befehls fmul	169
Minituart	USART initialisieren mit Symbol takt für den Systemtakt	321
Mputch	USART warten und Zeichen nach Sender	321
Mgetch	USART warten und Zeichen vom Empfänger abholen	322
Mgetche	USART warten, Zeichen abholen und im Echo zurückschicken	322
Mkbhit	USART Empfänger testen und Marke bzw. Zeichen zurückgeben	322
Mputkon	USART warten und Konstante nach Sender	322

Assembler-Headerdateien

Name	Inhalt	Seite
Makros.h	Fügt Makrodefinitionen Mro18.asm und Mror8.asm ein	122
upros.h	Fügt Unterprogramme warte1ms.asm und warte20ms.asm ein	122
usart.h	Fügt USART-Zeichen- und Stringfunktionen ein	137
einaus.h	Fügt Unterprogramme für die Ein/Ausgabe von Dezimalzahlen ein	140
Mmuldiv.h	Fügt Makrodefinitionen der signed Multiplikation und Division ein	152

Name	Inhalt	Seite
muldiv.h	Fügt Unterprogramme der signed Multiplikation und Division ein	152
bcd.h	Fügt Unterprogramme der BCD-Arithmetik ein	162
Mbcd.h	Fügt Makros der BCD-Arithmetik ein	162
Mkonsole.h	Fügt Makrodefinitionen USART für die Eingabe und Ausgabe ein	321
konsole.h	Fügt Unterprogramme USART für die Eingabe und Ausgabe ein	324
softkonsole.h	Fügt Unterprogramme für die Software-Emulation UART ein	338
lcd4.h	Fügt Unterprogramme für die LCD-Anzeige ein	441

C-Programme

Name	Aufgabe	Seite
k3p1	Einführendes Beispiel: Eingabe Pin D nach Ausgabe Port B, Dualzähler auf Port C	180
k3p2	Takteiler durch 10 an PB0, unverzögerter Dualzähler am Port B	198
k3p3	Verzögerter Dualzähler am Port B, ruft warte1ms	200
k3p4	Verzögerter Dezimalzähler am Port B, ruft wartex10ms und dual2bcd	201
k3p6	Umwandlung binär nach ASCII, ruft bin2ascii	203
k3p7	Umwandlung ASCII nach binär, ruft ascii2bin	203
k3p8	Dezimalzähler mit Tastenkontrolle, ruft wartex10ms und dual2bcd	205
k3p9	Prellungen aufzeichnen und Anzahl ausgeben, ruft dual2bcd	207
k3p10	Umwandlung binär nach ASCII mit direktem Tabellenzugriff	208
k3p11	Umwandlung ASCII nach binär mit Tabellensuchen	208
k3p12	Sinustabelle aufbauen und auf Digital/Analogwandler ausgeben	209

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
k3p14	<i>Dynamische Felder zur Laufzeit des Programms</i>	210
k3p16	<i>Aufbau und Ausgabe einer verketteten Liste</i>	211
k3p17	<i>Zugriff auf Daten im Flash-Programmspeicher</i>	214
k3p18	<i>Zugriff auf Daten im EEPROM</i>	216
k3p15	<i>Test der USART Zeichen- und Stringfunktionen</i>	221
k3p20	<i>Test der Ein-/Ausgabefunktionen in <code>stdio.h</code></i>	227
k3p21	<i>Test der benutzerdefinierten Ein-/Ausgabefunktionen</i>	234
k3p22	<i>Externer Interrupt INT0 erhöht Dezimalzähler</i>	238
k3p23	<i>Software-Interrupt mit PD2 (INT0)</i>	239
k3p22c	<i>Interrupt durch beide Flanken und Takteingang Timer0</i>	240
k4p1	<i>Internen RC-Oszillator kalibrieren</i>	245
k4p2	<i>Timer0 dezimaler Sekundenzähler mit Interrupt</i>	262
k4p3	<i>Timer0 als dualer Flankenzähler mit externem Takt</i>	265
k4p4	<i>Timer0 einstellbare Zeitverzögerung mit Interrupt gibt Rechtecksignal aus</i>	266
k4p5	<i>Timer1 Rechteckgenerator 1 kHz mit Korrekturen</i>	274
k4p6	<i>Timer1 Flankenzähler mit Timer0 als Zeitbasis</i>	277
k4p7	<i>Timer1 Zeitmessung im Capture-Betrieb</i>	280
k4p8	<i>Timer1 Rechteckgenerator im Compare-Betrieb</i>	285
k4p9	<i>Timer1 Einfacher PWM-Betrieb zur analogen Ausgabe</i>	289
k4p10	<i>Timer1 Test des erweiterten Compare- und PWM-Betriebs Kanäle A und B</i>	299
k4p11	<i>Timer2 mit 32 kHz Quarz als dezimaler Sekundenzähler</i>	304
k4p12	<i>Watchdog Timer muss beruhigt werden</i>	309
k4p13	<i>Ruhezustand (sleep) wird durch externen Interrupt INT1 unterbrochen</i>	313
k4p14	<i>USART Zeichenübertragung, fügt Funktionen aus <code>konsole.h</code> ein</i>	329
k4p15	<i>USART Empfängerinterrupt, fügt Funktionen aus <code>konsole.h</code> ein</i>	331
k4p16	<i>USART Synchronbetrieb</i>	332
k4p16a	<i>UART Software-Emulation, fügt Funktionen aus <code>softkonsole.h</code> ein</i>	339
k4p16xp	<i>USART Test des Xon/Xoff-Protokolls</i>	341
k4p16hs	<i>USART Test des RTS/CTS-Handshakeverfahrens</i>	344
k4p17	<i>SPI-Schnittstelle Test mit zwei TTL-Schieberegistern</i>	355
k4p18	<i>SPI-Schnittstelle Emulation mit Software</i>	358
k4p19	<i>I²C-Schnittstelle Test mit I²C Ein-/Ausgabe-Baustein</i>	366

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
k4p22	Analog/Digitalwandler Betriebsart Einzelwandlung	376
k4p23	Analog/Digitalwandler Betriebsart Dauerwandlung mit Interrupt	378
k4p21	Analogkomparator schaltet LED-Anzeige um	382
k6p1	ATmega8 Duo-LED-Ansteuerung und Bandanzeige	410
k6p2	ATtiny2313 Neunstellige Multiplexanzeige	416
k6p3a	ATtiny2313 LED-Matrixanzeige	425
k6p4	ATmega8 LCD-Anzeige und 5x5-Tastatur	443
k6p5	ATmega8 LCD-Anzeige und PC-Tastatur	457
k6p6	ATmega8 Widerstandsmessung mit dem A/D-Wandler	467
k6p7	ATmega8 Temperaturmessung mit dem Sensor SMT 160-30	472
k6p8	ATmega8 Impulsmessung an einer Gabellichtschranke	477
k6p9	ATmega8 Tongenerator	480
k6p10	ATmega8 Gleichstrommotor	483
k6p11	ATmega8 Servomotor	486
k6p12	ATmega8 Schrittmotor	490
k7p2a	ATtiny2313 Potentialwechsel-Interrupt	500
k7p3	ATmega8515 mit externem SRAM	512
k7p11	ATmega16 Test der Pseudo-Zufallszahlen	524
k7p6	ATtiny2313 Stoppuhr	529
k7p7	ATmega88 Binär-zu-HEX-Decoder	534
k7p8	ATmega16 Vierstellige LCD-Anzeige	539
k7p9	ATmega16 DCF77-Funkuhr	548

C-Funktionen

Name	Aufgabe	Seite
warte	Zeitverzögerung taktabhängig ca. 262 ms bei 1 MHz	199
warte1ms	Zeitverzögerung um ca. 1 ms mit Symbol TAKT = Systemtakt	199
wartex10ms	Zeitverzögerung um faktor * ca. 10 ms mit Symbol TAKT = Systemtakt	199
bin2ascii	Umwandlung binär nach ASCII-Zeichen	202
dual2dezi	Umwandlung dual nach dezimal BCD drei Referenzparameter	197
dual2bcd	Umwandlung dual nach BCD dreistellig als Funktionsergebnis gepackt	200

(fortgesetzt)

Name	Aufgabe	Seite
dual3bcd	Umwandlung dual nach BCD mit drei Referenzparametern	201
bcd2dual	Umwandlung BCD zweistellig nach dual	202
ascii2bin	Umwandlung ASCII-Zeichen nach binär mit Fehlerkontrolle	203
initusart	USART auf einfache Baudrate initialisieren	327
initusart2	USART auf doppelte Baudrate initialisieren	327
putch	USART warten und Zeichen senden	328
getch	USART warten und Zeichen vom Empfänger abholen	328
getche	USART Zeichen abholen und im Echo zurücksenden	328
kbhit	USART Empfänger testen und sofort zurückspringen	328
putstring	USART String bis Endemarke ausgeben mit putch	220
getstring	USART String mit getch eingeben max. SLAENG Zeichen	220
cmpstring	Zwei Strings miteinander vergleichen	221
ausbin8	Ausgabe 8 Bit mit Leerzeichen und acht Binärziffern	230
aushex8	Ausgabe 8 Bit mit Leerzeichen und zwei Hexadezimalziffern	230
ausudez16	Ausgabe 16 Bit mit Leerzeichen unsigned dezimal	231
ausidez16	Ausgabe 16 Bit mit Leerzeichen signed dezimal	231
einudez16	Eingabe 16 Bit unsigned dezimal	232
einidez16	Eingabe 16 Bit signed dezimal	232
einhex16	Eingabe 16 Bit hexadezimal	233
ausz	USART direkte Zeichenausgabe mit putch	233
einz	Indirekte Zeicheneingabe aus Pufferspeicher puffer mit ppos	234
soft . . .	Software UART softinit softputch softgetch softgetche	334
lcd4 . . .	LCD-Anzeige lcd4com lcd4ini lcd4put lcd4puts	433
random	Pseudo-Zufallszahlen-Generator	521
randomize	Pseudo-Zufallszahlen-Startzahl	522

C-Headerdateien

Name	Inhalt	Seite
warte.h	Fügt Wartefunktionen warte1ms und wartex10ms ein	197
konsole.h	Fügt USART Zeichen- und Stringfunktionen ein	327
stdio.h	Fügt Systemfunktionen der USART Eingabe und Ausgabe ein	222

(fortgesetzt)

Name	Inhalt	Seite
stdlib.h	Fügt System-Umwandlungsfunktionen ein	210
einaus.h	Fügt Funktionen für die Eingabe und Ausgabe ganzer Zahlen ein	230
softkonsole.h	Fügt UART Softwarefunktionen ein	339
lcd4.h	Fügt Funktionen der 4 Bit LCD-Anzeige ein	442

SF-Register des ATmega8

Name	Anwendung	Seite
ACSR	Analogkomparator und Capture-Steuerung	279, 380
ADCH	A/D-Wandler Datenregister High-Byte	375
ADCL	A/D-Wandler Datenregister Low-Byte	375
ADCSR	A/D-Wandler Steuerung und Status	374
ADMUX	A/D-Wandler Referenzspannung Kanalauswahl	373
ASSR	Timer2 Asynchron-Zustandsregister	302
DDRx	Richtungsregister des Ports x = A, B, C, ...	60, 247
EEARH	EEPROM Adressregister High-Byte	110
EEARL	EEPROM Adressregister Low-Byte	110
EECR	EEPROM Steuerregister	110
EEDR	EEPROM Datenregister	110
GICR	Steuerregister Freigabe der externen Interrupts	128
GIFR	Anzeigeregister für externe Interrupts	128
ICR1H	Timer1 Capture-Register High-Byte	278
ICR1L	Timer1 Capture-Register Low-Byte	279
MCUCR	Steuerregister Sleep-Mode und Flanke externe Interrupts	128, 310
MCUCSR	Anzeigeregister für Reset-Auslösung	306
OCR1AH	Timer1 Compare-Register A High-Byte	283
OCR1AL	Timer1 Compare-Register A Low-Byte	283
OCR1BH	Timer1 Compare-Register B High-Byte	238
OCR1BL	Timer1 Compare-Register B Low-Byte	238
OCR2	Timer2 Compare-Register	301

(fortgesetzt)

Name	Anwendung	Seite
OSCCAL	Kalibrierungsregister des internen Oszillators	244
PINx	Eingaberegister des Ports x = A, B, C, ...	Bitbefehle 247
PORTx	Ausgaberegister des Ports x = A, B, C, ...	Bitbefehle 247
SFIOR	Ein/Ausgabefunktionen Pull-Ups Analogkomparator	248
SPCR	SPI-Schnittstelle Steuerregister	Bitbefehle 349
SPDR	SPI-Schnittstelle Datenregister	Bitbefehle 351
SPSR	SPI-Schnittstelle Statusregister	Bitbefehle 350
SPH	Stapelzeiger High-Byte	67, 101
SPL	Stapelzeiger Low-Byte	67, 101
SPMCR	Flash-Schreiben Steuerregister	386
SREG	Statusregister mit den Flags I T H S V N Z C	Statusbefehle 49
TCCR0	Timer0 Steuerregister Taktquelle Taktteiler	258, 267
TCCR1A	Timer1 Steuerregister A Capture Compare PWM	284, 287
TCCR1B	Timer1 Steuerregister B Taktquelle Taktteiler Capture Compare PWM	69, 279, 286
TCCR2	Timer2 Steuerregister Taktquelle Taktteiler	302
TCNT0	Timer0 8-Bit Aufwärtzzähler	259
TCNT1H	Timer1 16-Bit Aufwärtzzähler High-Byte	270
TCNT1L	Timer1 16-Bit Aufwärtzzähler Low-Byte	270
TCNT2	Timer2 8-Bit Aufwärtzzähler	301
TIFR	Timer Interrupt Anzeigeregister	302
TIMSK	Timer Interrupt Freigaberegister	303
TWAR	TWI-Schnittstelle Slave Adressregister	Bitbefehle 363
TWBR	TWI-Schnittstelle Bitratenregister	Bitbefehle 360
TWCR	TWI-Schnittstelle Steuerregister	361
TWDR	TWI-Schnittstelle Datenregister	Bitbefehle 363
TWSR	TWI-Schnittstelle Statusregister	Bitbefehle 362
UBRRH	USART Baudratenregister High mit Umschaltbit	318
UBRRL	USART Baudratenregister Low	Bitbefehle 318
UCSRA	USART Anzeigeregister	Bitbefehle 318
UCSRB	USART Steuerregister Interrupt Freigabe Sender Empfänger	Bitbefehle 319

(fortgesetzt)

<i>Name</i>	<i>Anwendung</i>	<i>Seite</i>
UCSRC	USART Steuerregister und Anzeige	320
UDR	USART Datenregister Ein/Ausgabe	317
USICR	USI-Schnittstelle Steuerregister	370
USIDR	USI-Schnittstelle Datenregister	369
USISR	USI-Schnittstelle Statusregister	370
WDTCR	Watchdog Timer Steuerregister	307