

# Roland Walter

# AVR

## MIKROCONTROLLER LEHRBUCH

Einführung in die Welt der  
AVR-RISC-Mikrocontroller  
am Beispiel des ATmega8

<b>Vorweg: Einführung</b>	<b>S. 6</b>
Das Anliegen des Buchs   Was sind Mikrocontroller?   Über die AVR's   Wie ein Programm entsteht und in den AVR gelangt   Was läuft im AVR ab?   Überblick zur Hard- und Software für dieses Buch	
<b>Vorweg: Die Hardware</b>	<b>S. 15</b>
Programmiergeräte-Überblick   Passive und aktive Brenngeräte   Der SP12-LowCost-Brenner   Das Experimentierboard	
<b>Vorweg: Die Software</b>	<b>S. 26</b>
Der Compiler Bascom-AVR-Basic   Die Brennprogramme   Zusätzliche Tools	
<b>Vorweg: Inbetriebnahme des Systems</b>	<b>S. 32</b>
Installation   Vorbereitung, erster Test   Quarz-Oszillator aktivieren	
<b>Hauptthema 1: Der ATmega8 im Überblick</b>	<b>S. 38</b>
ATmega8 & Nachfolger   Die Ausstattung	
<b>Hauptthema 2: Die I/O-Pins in ihrer Grundfunktion</b>	<b>S. 42</b>
Erstes Compilieren+Brennen   Einfache Ein- und Ausgaben   Entprellen von Tasten   Besonderheiten der PortC-Pins   Unbenutzte Pins	
<b>Hauptthema 3: Externe Interrupts</b>	<b>S. 52</b>
Interrupts allgemein   Programm(e) mit Interrupts   Interrupt-Flags ohne Interrupt   Software-Interrupts	
<b>Hauptthema 4: Die serielle Schnittstelle</b>	<b>S. 60</b>
Begriffe   RS232 und andere   Senden mit und ohne Interrupt   Empfangen mit und ohne Interrupt   UART mit Software-Puffer	
<b>Hauptthema 5: Der 8-Bit-Timer 0</b>	<b>S. 81</b>
Timer allgemein   Einfaches Ansprechen   Timer0 mit Voreinstellung   Betrieb als Counter für externe Ereignisse	

<b>Hauptthema 6: Der 16-Bit-Timer 1</b>	<b>S. 90</b>
16-Bit-Pseudoregister   Timer1-Capture-Betrieb   Überlauf-Nutzung   Komparator als Timer1-Eingang   Direkte Signalausgabe von Timer1: PWM, Frequenzausgabe	
<b>Hauptthema 7: Der 8-Bit-Timer 2</b>	<b>S. 111</b>
Echtzeituhr mit 32768-Hz-Quarz   Aufwecken aus dem Sleep-Modus	
<b>Hauptthema 8: Der Analog-Komparator</b>	<b>S. 119</b>
Interne Spannungsreferenz   Komparator-Interrupt   Komparator als Timer1-Eingang   Komparator mit Multiplex-Eingängen	
<b>Hauptthema 9: Der A/D-Konverter</b>	<b>S. 126</b>
Pins und Stromversorgung   Freilaufende A/D-Wandlung   A/D-Interrupt   A/D-Wandlung mit Multiplex-Eingängen	
<b>Hauptthema 10: Die SPI-Schnittstelle</b>	<b>S. 136</b>
SPI allgemein   SPI-Slave   SPI-Master: Kleines AVR-„Brenngerät“	
<b>Hauptthema 11: Die I<sup>2</sup>C-(TWI)-Schnittstelle</b>	<b>S. 147</b>
I <sup>2</sup> C allgemein   I <sup>2</sup> C-Hilfsfunktionen   I <sup>2</sup> C-Anwendung: EEPROM	
<b>Hauptthema 12: Bootloader</b>	<b>S. 161</b>
Allgemeines   Beispiel: Selbstlöschung des AVR's	
<b>Hauptthema 13: Der EEPROM</b>	<b>S. 167</b>
Allgemeines   Praxis-Code für Basic   „Zu-Fuß-Code“	
<b>Hauptthema 14: Lock- und Fuse-Bits</b>	<b>S. 173</b>
Lock- und Fuse-Bits   Unfall-Hilfe	
<b>Hauptthema 15: Der kalibrierte RC-Oszillator</b>	<b>S. 176</b>
Allgemeines   Fabrik-Kalibrierung   Dynamische Kalibrierung per UART	
<b>Hauptthema 16: Der Watchdog-Timer</b>	<b>S. 182</b>
<b>Hauptthema 17: Stromsparen und Sleep-Modi</b>	<b>S. 184</b>
<b>Zusatzthema: Einführung in AVR-GCC von Wolfgang Neudert</b>	<b>S. 188</b>
Allgemeines   Installation   Erstes Programm   Weitere Anmerkungen	
<b>Zusatzthema: ATmega169: AVR mit LCD-Treibern</b>	<b>S. 195</b>
<b>Zusatzthema: AT86RF401: AVR mit ISM-Sender</b>	<b>S. 197</b>
<b>Zusatzthema: Zwei weitere SPI-Brenner</b>	<b>S. 209</b>
Der Mini-AVR-Brenner von Wau Holland   Der AVR-Dongle	
<b>Nachschlageteil: Ausgewählte Adressen</b>	<b>S. 212</b>
<b>Nachschlageteil: Register-Überblick</b>	<b>S. 214</b>
<b>Nachschlageteil: AVR-Überblick</b>	<b>S. 218</b>
<b>Nachschlageteil: Experimentierboard-Bauteilliste</b>	<b>S. 221</b>
<b>Nachschlageteil: Arbeitsblatt</b>	<b>S. 223</b>

Bitte beachten Sie, daß es das Buch nicht im normalen Buchhandel gibt  
Mehr siehe [www.rowalt.de](http://www.rowalt.de)