

Inhalt

Vorweg: Einführung	S. 6
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	
Vorweg: Die Hardware	S. 18
Programmiergeräte-Überblick Passive und aktive Brenngeräte Der SP12-LowCost-Brenner Das Experimentierboard	
Vorweg: Die Software	S. 31
Der Compiler Bascom-AVR-Basic Die Brennprogramme Zusätzliche Tools	
Vorweg: Inbetriebnahme des Systems	S. 39
Installation Vorbereitung, erster Test Quarz-Oszillator aktivieren	
Hauptthema 1: Der ATmega8 im Überblick	S. 47
ATmega8 & Nachfolger Die Ausstattung	
Hauptthema 2: Die I/O-Pins in ihrer Grundfunktion	S. 51
Erstes Compilieren+Brennen Einfache Ein- und Ausgaben Entprellen von Tasten Besonderheiten der PortC-Pins Unbenutzte Pins	
Hauptthema 3: Externe Interrupts	S. 61
Interrupts allgemein Programm(e) mit Interrupts Interrupt-Flags ohne Interrupt Software-Interrupts	
Hauptthema 4: Die serielle Schnittstelle	S. 69
Begriffe RS232 und andere Senden mit und ohne Interrupt Empfangen mit und ohne Interrupt UART mit Software-Puffer	
Hauptthema 5: Der 8-Bit-Timer 0	S. 90
Timer allgemein Einfaches Ansprechen Timer0 mit Voreinstellung Betrieb als Counter für externe Ereignisse	
Hauptthema 6: Der 16-Bit-Timer 1	S. 99
16-Bit-Pseudoregister Timer1-Capture-Betrieb Überlauf-Nutzung Komparator als Timer1-Eingang Direkte Signalausgabe von Timer1: PWM, Frequenzausgabe	
Hauptthema 7: Der 8-Bit-Timer 2	S. 120
Echtzeituhr mit 32768-Hz-Quarz Aufwecken aus dem Sleep-Modus	

Hauptthema 8: Der Analog-Komparator	S. 129
Interne Spannungsreferenz Komparator-Interrupt Komparator als Timer1-Eingang Komparator mit Multiplex-Eingängen	
Hauptthema 9: Der A/D-Konverter	S. 136
Pins und Stromversorgung Freilaufende A/D-Wandlung A/D-Interrupt A/D-Wandlung mit Multiplex-Eingängen	
Hauptthema 10: Die SPI-Schnittstelle	S. 146
SPI allgemein SPI-Slave SPI-Master: Kleines AVR-„Brennegerät“	
Hauptthema 11: Die I²C-(TWI)-Schnittstelle	S. 157
I ² C allgemein I ² C-Hilfsfunktionen I ² C-Anwendung: EEPROM	
Hauptthema 12: Bootloader	S. 171
Allgemeines Beispiel: Selbstlöschung des AVR	
Hauptthema 13: Der EEPROM	S. 177
Allgemeines Praxis-Code für Basic „Zu-Fuß-Code“	
Hauptthema 14: Lock- und Fuse-Bits	S. 183
Lock- und Fuse-Bits Unfall-Hilfe	
Hauptthema 15: Der kalibrierte RC-Oszillator	S. 186
Allgemeines Fabrik-Kalibrierung Dynamische Kalibrierung per UART	
Hauptthema 16: Der Watchdog-Timer	S. 192
Hauptthema 17: Stromsparen und Sleep-Modi	S. 136
Zusatzthema: Einführung in den GNU-C-Compiler	S. 198
Allgemeines Installation Erstes Programm Weitere Anmerkungen	
Zusatzthema: ATmega169: AVR mit LCD-Treibern	S. 202
Zusatzthema: Zwei weitere SPI-Brenner	S. 204
Der Mini-AVR-Brenner von Wau Holland Der AVR-Dongle	
Zusatzthema: Mit Phantasie&Können	S. 207
EinChip-Computer, USB, Web-Server und anderes mit AVR	
Nachschlageteil: Ausgewählte Adressen	S. 209
Nachschlageteil: ATmega8 und Verwandte	S. 211
Nachschlageteil: AVR-Historie	S. 216
Nachschlageteil: Experimentierboard-Bauteilliste	S. 219
Nachschlageteil: Arbeitsblatt	S. 222