

## Inhaltsverzeichnis

1. Hinführung	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Die verschiedenen Arduino Boards	9
1.3 Installation und Setup der Arduino IDE	13
1.4 Aufbau der Arduino Sketche	15
2. Grundlagen	17
2.1 Hello World – Blinken einer LED	17
2.2 Widerstände	20
2.3 RGB LED	23
2.4 Felder (Arrays)	30
2.5 7-Segment-Display	31
2.6 Benutzung eines Buttons – if Abfrage	34
2.7 LCD Textdisplay für den Arduino	38
2.8 Analoge Signale vom Potentiometer	41
3. Fortgeschrittene Programmierung I	45
3.1 Eigene Methode erstellen	45
3.2 Eigene Bibliothek erstellen	48
3.3 Port Manipulation am Arduino	52
3.4 Millis	55
3.5 Zufallszahlen erzeugen	57
3.6 Externer Reset-Button für den Arduino	58
4. Troubleshooting	60
4.1 Fehler im Sketch	60

4.2 Fehler bei der Schaltung	61
5. Sensoren am Arduino	63
5.1 Ultraschall Entfernungsmesser	63
5.2 Infrarot Bewegungsmelder	67
5.3 Photowiderstand Lichtsensor	68
5.4 DS18B20 Temperatursensor	70
5.5 Shock-Sensor	73
5.6 Selbstbau Feuchtigkeitssensor für den Garten	74
6. Fortgeschritten Programmierung II	78
6.1 Interrupts	78
6.1.1 External Interrupts	78
6.1.2 Timerinterrupt	81
6.1.3 Watchdog Timer	82
6.2 Stand-by-Modus	84
7. Kommunikation mit dem PC	88
7.1 Serielle Kommunikation über Konsole	88
7.1.1 Serielle Signale vom Arduino	88
7.1.2 Serielle Signale an den Arduino	89
7.2 Serielle Kommunikation mit Processing Programm	91
7.2.1 Processing Installation und Setup	92
7.2.2 Steuern einer LED über graphische Oberfläche	93
7.2.3 Firmata Protokoll	97
8. Arduino mit Scratch Programmieren	101
9. Wichtige Bibliotheken	106

9.1 SoftwareSerial	106
9.2 SoftwarePWM	107
10. Daten speichern	110
10.1 Daten im EEPROM speichern	110
10.2 Daten auf SD Karte speichern	111
11. Arduino Motorensteuerung	117
11.1 Gleichstrommotor (DC Motor)	117
11.2 Servo Motor	120
12. RFID-Zugriffskontrolle mit dem Arduino	123
13. Drahtlose Kommunikation	129
13.1 433Mhz Funkübertragungen	129
13.2 Bluetooth Funkübertragungen	133
13.3 WiFi Funkübertragungen	138
14. Wettervorhersage aus dem Internet (Online-Wetterstation)	143
15. Sensorwerte über esp8266 auf Website anzeigen	151
16. Arduino Grafikdisplays	156
16.1 OLED Display	156
16.2 TFT Display	160
17. Mikrocontroller mit dem Arduino programmieren	163
17.1 Verkabelung	164
17.2 Programmierung	165
18. Fernsehersteuerung	167
19. Spiele mit dem Arduino	171
19.1 Heißer Draht	171

19.2 Joystick-Game	173
20. Der Arduino Wecker	178
20.1 Teileliste	178
20.2 Aufbau	179
20.3 Programmierung	180
21. Der Arduino Roboter	182
21.1 Teileliste	182
21.2 Verkabelung	183
21.3 Programmierung	184
22. Die Arduino-Wetterstation	186
22.1 Teileliste	186
22.2 Verkabelung	187
22.2.1 Innensensor	187
22.2.2 Außensensor	187
22.3 Programmierung	188
23. Bonus-Anleitung für Leser des Arduino Handbuchs für Einsteiger	193