

## Inhalt

<b>Inhalt</b> .....	<b>5</b>
<b>Kapitel 1 • Einleitung</b> .....	<b>9</b>
1.1 Das Sensoren-Kit für den ersten Einstieg .....	9
1.2 Laptop oder Einplatinencomputer? .....	11
1.3 Hard- und Softwareentwicklung .....	11
<b>Kapitel 2 • Start mit dem Arduino</b> .....	<b>13</b>
2.1 Überblick Arduino Uno Revision 3 .....	14
2.1.1. Der ATmega328 .....	16
2.1.2. Anschlüsse beim ATmega328 .....	17
2.1.3. Speicher des ATmega und Bootloader beim Arduino .....	19
2.1.4. Der USB-Seriell Konverter .....	21
2.1.5 Was ist wo beim Arduino .....	27
2.2 Inbetriebnahme des Arduino .....	29
2.3 Zusätzliche Spannungsquelle .....	31
2.4 Die I/O-Anschlüsse auf der Platine .....	33
2.4.1 Spannungsversorgung und Reset .....	34
2.4.2 Analoge Eingänge .....	34
2.4.3 I/O-Pins .....	35
2.4.4 Kontakt zur Umwelt .....	36
2.5 Die Arduino Entwicklungsumgebung .....	38
2.5.1 Konfiguration der IDE .....	43
2.5.2 Ergebnis des Compilers .....	45
2.6 Erste Schritte mit dem Arduino .....	49
2.6.1 Hello World .....	49
2.6.2 Hello World Quellcode- und Speicheranalyse .....	53
2.6.3 Datenausgabe an den PC .....	55
2.6.4 Datentypen .....	57
<b>Kapitel 3 • Kennenlernen der 37 Sensoren</b> .....	<b>59</b>
3.1 KY-001 - 1-Wire Temperatursensor .....	61
3.2 KY-002 - Erschütterungsschalter .....	62

3.3 KY-003 - Analoger Magnetfeld-/Hall-Sensor . . . . .	63
3.4 KY-004 - Kurzhubtaster . . . . .	64
3.5 KY-005 - IR-LED . . . . .	65
3.6 KY-006 - Passiver Buzzer . . . . .	66
3.7 KY-008 - Rote Laserdiode . . . . .	67
3.8 KY-009 - SMD RGB-LED . . . . .	68
3.9 KY-010 - IR-Gabellichtschranke . . . . .	69
3.10 KY-011 - 2-Farben-LED. . . . .	70
3.11 KY-012 - Aktiver Buzzer . . . . .	71
3.12 KY-013 - Analoger Temperatursensor . . . . .	72
3.13 KY-015 - Digitaler Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor . . . . .	73
3.14 KY-016 - RGB-LED . . . . .	74
3.15 KY-017 - Quecksilberschalter. . . . .	75
3.16 KY-018 - Analoger Fotowiderstand . . . . .	76
3.17 KY-019 - Relais . . . . .	77
3.18 KY-020 - Lageabhängiger Schalter mit Kugel. . . . .	78
3.19 KY-021 - Reedschalter . . . . .	79
3.20 KY-022 - IR-Empfänger/Decoder . . . . .	80
3.21 KY-023 - Analoger Joystick mit Drucktaster. . . . .	81
3.22 KY-024 - Magnetfeld-/Hall-Sensor mit Komparator. . . . .	82
3.23 KY-025 - Reed-Schalter mit Komparator . . . . .	83
3.24 KY-026 - IR-Sensor mit Komparator . . . . .	84
3.25 KY-027 - LED und Quecksilberschalter . . . . .	85
3.26 KY-028 - Analoger Temperatursensor mit Komparator . . . . .	86
3.27 KY-029 - Kleine 2-Farben-LED . . . . .	87
3.28 KY-031 - Schock-Sensor . . . . .	88
3.29 KY-033 - IR-Reflexlichtschranke. . . . .	89
3.30 KY-034 - Farbwechsel-LED . . . . .	90
3.31 KY-035 - Magnetfeld-/Hall-Sensor . . . . .	91
3.32 KY-036 - Berührungssensor mit Komparator, . . . . .	92
3.33 KY-037 - Mikrophon . . . . .	93

---

3.34 KY-038 - Mikrofon . . . . .	94
3.25 KY-039 - Fingerkuppenherzschlagfühler . . . . .	94
3.26 KY-040 - Drehencoder mit Drucktaster . . . . .	95
<b>Kapitel 4 • Taster und Schalter . . . . .</b>	<b>97</b>
4.1 Pull-Up und Pull-Down . . . . .	97
4.2 Tastenprellen . . . . .	98
4.3 Einfache Tasteneingaben: Pull-Down . . . . .	99
4.4 Einfache Tasteneingaben: Pull-Up . . . . .	101
4.5 Schaltzustände als Ereignis behandeln . . . . .	101
4.6 Links oder rechts herum? . . . . .	106
4.7 Sensoren mit Komparator . . . . .	112
<b>Kapitel 5 • Digitale Ausgänge . . . . .</b>	<b>115</b>
5.1 Kleine Lasten direkt steuern . . . . .	115
5.2 Ausgangstreiber mit Transistor . . . . .	117
5.3 Laserdiode Ein- und Ausschalten . . . . .	118
5.4 Pulsweitenmodulation zur Helligkeitssteuerung . . . . .	119
5.5 Relais für hohe Belastungen . . . . .	121
5.6 Sound und Warntöne erzeugen . . . . .	121
<b>Kapitel 6 • Analoge Eingänge . . . . .</b>	<b>123</b>
6.1 Dämmerungsschalter und Magnetfeldstärke . . . . .	123
6.2 Temperaturmessung . . . . .	126
<b>Kapitel 7 • Sensoren mit Protokoll . . . . .</b>	<b>129</b>
7.1 Temperatur und Luftfeuchtigkeit . . . . .	129
7.2 1-Wire Temperatursensor . . . . .	131
7.3 Infrarotsteuerung . . . . .	134
<b>Index . . . . .</b>	<b>137</b>