

Symbole

== (Vergleich) Operator 49
 = (Zuweisung) Operator 49
 1N4007-Diode 79
 2N7000-MOSFET 118
 5-V-Pin 47
 22 AWG Massivdraht 172
 {} (geschweifte Klammern) 35
 // (Kommentarhinweis) 36, 133
 ; (Semikolon) 51

A

Abstandhalter 183
 Adafruit 94, 105
 Pins 111
 Adafruit-Anleitung zum perfekten
 Löten 167
 Aktoren 30, 226
 Alarmanlagen 59
 Alexa 102
 Alighieri, Dante 37
 Ampère, André-Marie 44
 Analog Devices TMP36 75
 Analoge Eingabe
 Helligkeit von LEDs regeln mit 74
 Analoge Eingaben 71
 blinkende LEDs steuern mit 73
 Handhabung von I2C-Kommuni-
 kation 114
 Pins 19
 Analoge Pins 19
 analogRead()-Funktion 71, 76, 79
 Werte wiedergeben von 74
 analogWrite()-Funktion 66

Anoden 31, 64
 Arduino
 Fehlerbehebung 215
 Gruppen 107
 LEDs auf 34
 Meetups 107
 Philosophie von 13
 Schaltplansymbol für 120
 Arduino-Forum 227
 Verhaltensregeln im 227
 Arduino Library 116
 Arduino-Plattform 17
 Hardware 17
 Arduino-Store 161
 Arduino Uno 18
 AREF-Pins 114
 Arithmetik in der Verarbeitung 247
 ARM 189, 197
 Array
 als Nachschlagetabelle 143
 Arrays 243
 Puffer gehalten in 135
 zweidimensional 136
 ASCII-Zeichensatz 241
 ATmega328 Mikrocontroller 18
 Aton-Lampe 83
 Ausschluss und Fehlerbehebung 216
 Automatisches Gartenbewässerungs-
 system 105
 Einkaufsliste für 188
 Elektronische Schaltpläne 119
 Feuchtigkeitssensor, prüfen 146
 Programmieren für 135
 Relais 117
 RTC für 111

- Sketch vervollständigen für 148
- Temperatur- und Feuchtigkeitssensor 131
- Testen des 186
- Zeiten zum Ein- oder Ausschalten prüfen 141
- Zeiten zum Ein- und Ausschalten, einstellen 135
- Zusammenbau der Schaltung 156
- Zusammenbau des Projekts 183
- AVR-GCC-Compiler 20

B

- Barragán, Hernando 11
- Batterien 44
- Beispiele
 - Blinkende LEDs 30
 - interaktive Lampe 41
 - Tastendruck 47, 51, 53
- Benutzerschnittstelle 108
 - für Gartenbewässerungsprojekt 136
- Bibliotheken, Debugging 226
- Blinkende-LED-Projekt
 - Code für 32
 - Code für, erläutert 37
- Blink-Sketch 32
 - Testen mit 123, 128, 130, 181
- Boole'sche Operatoren 248
- Büromaschinen 15

C

- Code 32
 - Aufteilen in Funktionen 140
- Codeblocks 35
- Colombo, Joe 83
- COM-Ports
 - Finden unter macOS 22
 - Finden unter Windows 24
 - Zuweisung von Arduino an Windows 223
- Computer 15
 - Gefahr des Kurzschlusses 219
- const Stichwort 37
- continue Befehl 247
- C, Sprache 20

D

- Datenblätter elektronischer Geräte 117
- Daten, speichern 50
- Debugging 216
- delay()-Funktion 40, 66
- Development Environment (IDE) 20
- DHT11 Temperatur- und Feuchtigkeitssensor 131
 - Bibliothek, installieren 133
 - Installation, prüfen 133
- digitale I/O-Pins 19
 - Anschluss an MOSFET-Gates 178
 - pinMode() und 38
 - ursprünglicher Zustand von 118
- digitalRead()-Funktion 46, 71, 79
- digitalWrite()-Funktion 39
 - Steuerung der Motordrehzahl 61
- Dioden 79
 - in Schaltplänen 123
 - Layout auf Steckplatine 164
- Divina Commedia (Alighieri) 37
- do...while-Schleifen 246
- Drähte
 - 22 AWG Massivdraht 172
 - Anordnung in Gehäusen 184
 - isolieren 125
 - lang, Anschluss an Steckplatine 167
 - Schaltdraht 113
 - vorgefertigte Steckbrücken 47
- Drain-Pins (MOSFET) 78, 107
- Drucker 15
- Drucktasters
 - Steuerung von LEDs mit 46
- Drucktastschalter 47, 60
 - Änderung der Lichtintensität mit 67
 - Code für 52
 - erkennen, wie lange der Taster gedrückt wird 67
- Drucktastschalter-Beispiel 47, 51, 53
- DS1307 Breakout Board Kit 116
- DS1307 RTC-Chip 111
 - Bibliothek für 112

E

- Echtzeituhr (RTC) 80, 108, 111
 - Anschluss auf Steckplatine 166
 - Ein/Ausschaltzeiten,
einstellen mit 135
 - Einstellen der Zeit der 116
- Eingabe/Ausgabe 57
 - Analoge Eingaben 71
 - Antrieb von Geräten und 78
 - digitale I/O-Pins 19
 - Drucktaster 46, 51
 - Ein/Aus-Sensoren 57
 - Funktionen für 250
 - Komplexe Sensoren 79
 - Lichtsensoren 70
 - Selbstgebaut 60
 - Seriell 75
 - Thermostat 58
 - Wechselschalter 57
- Einkaufsliste
 - Drucktaster-Projekt 47
 - für automatisches Gartenbewässerungssystem 188
- Elektrizität 42
 - Arten von, Umwandlung 128
- Elektronische Schaltpläne 119
 - Konventionen für 120
- Entprellung 55
- Entscheidungsfindungsprozess 30
- Erhöhen- und verringern-Operatoren 249
- Erstellen einer guten Lötverbindung 168

F

- FAQ (Arduino.cc) 227
- Fehlerbehebung
 - Arduino-Board 217
 - Grundlagen der 215
 - Isolieren von Problemen 221
 - Steckplatinen 219
 - während der Verdrahtung 160
 - Windows-IDE 223
 - Windows-Treiber 222
- for()-Loops 66
- Formeln in der Verarbeitung 247

- Fotowiderstand 30
 - Widerstände für 93
- Fotowiderstand (LDR) 30, 70
- Frankensteins Monster 106
- Funktionen 36, 140
 - mit Rückgabewerten 49

G

- Gate-Pins (MOSFET) 78, 107
 - massefrei 119
- gemeinsame Kathode 93
- Gerätemanager (Windows) 223
- geringste Spannung, Darstellung in
Schaltplänen 120
- Gewissheit und Fehlerbehebung 216
- Gleichstrom (im Gegensatz zu
Wechselstrom) 129
- GND-Pin 47
 - Schaltplansymbol für 121
 - unbenutzt, schützen 171
- Google, Lösungen finden mit 226

H

- Hackerspaces 107
- Hacks
 - Spielzeug 16
- Haque, Usman 16
- Hardware
 - für blinkende LEDs 62
 - Proto-Shield 161
- Hardware-Assistent (Windows) 24,
222
- hexadezimale HTML-Farbcodes 85
- Hilfe finden 226
- hochgeladene Sketche, bestätigen 218
- Hydrauliksystem 43

I

- I2C-Port 112
 - RTCs und 111
- IDII Ivrea 11
- if-Anweisungen 49, 244
- Igoe, Tom 80
- IKEA-FADO-Tischlampe 95
- Informationsfluss in Schaltplänen 120

Integrated Development Environment (IDE)
 Board spezifizieren für 22
 Fehlerbehebung unter Windows 223
 Installation 21
 Mac, Installation auf 21
 Öffnen 32
 Serial Monitor in 77
 unter macOS 21
 unter Windows, Installation 23
 Integrationstest 156
 Interaktionsdesign 11
 interaktive Geräte 29
 Aktoren 30
 LEDs, steuern 30
 Sensoren 30
 interaktive Lampe, Beispiel 41
 Drucktaster 46
 Internetforen 16
 Arduino-Forum 226
 Verhaltensregeln in 227
 int Stichwort 37
 IoT Cloud 97
 I promessi sposi (Manzoni) 37
 IRF520-MOSFET 79
 Isolierband 125
 Ivrea 15

K

Kabelbinder 184
 Schutz vor Zug am 186
 Kathoden 31, 64
 Kernighan, Brian W. 222
 Kippschalter. *Siehe* Wechselschalter
 Klassische Technik 13
 Kommentare 36, 133, 240
 Kondensatoren in Schaltplänen 123
 Konstanten 37, 134, 240
 konstante Variable 134
 Kooperation 16
 Kurt, Tod E. 86
 Kurzschlüsse 125
 Fehlerbehebung 219
 Stromversorgung und 220

L

Lampen, betreiben 78
 LDR. *Siehe* Fotowiderstand
 LEDs
 blinken in bestimmter Rate 73
 blinken, Steuerung mit analogen Eingaben 73
 Drucktaster, Steuerung mit, 46
 Durchbrennen verhindern 64
 Helligkeit, Steuerung mit analogen Eingaben 74
 im Gartenbewässerungsprojekt 128
 LED 22
 Löten auf Steckplatinen 169
 Polarisierung von 64
 RGB 93
 Stromanschluss für 175
 Stromrichtung/Spannung und 127
 Widerstände und 31, 64
 lichtaktivierter Schalter 70
 Lichtsensoren in Schaltplänen 123
 Light dependend resistor. *Siehe* Fotowiderstand
 Linux 25
 Installieren der IDE auf 25
 Processing unter 85
 Litzendraht
 lötfreie Steckplatinen und 124
 Massiv- vs. 183
 loop()-Funktion 36, 38
 Löten 167
 Lötfreie Steckplatinen 47
 im Gartenbewässerungsprojekt 109
 in Schaltplänen 122
 kompatible Relais 117
 Litzendraht und 124
 Low Tech Sensors and Actuators (Haque und Somlai-Fischer) 16

M

macOS
 Installation der IDE auf 21
 Processing unter 85
 serielle Ports auf 90
 Magnetschalter 58
 Makerspaces 107

Making Things Talk (Igoe) 80
 massefreie Gates 119
 Massivdraht 47
 Massiv-Schalt draht. *Siehe*
 Massivdraht
 Litzendraht vs. 183
 Mathematische Funktionen 253
 Menschen erkennen 60
 Metalloxid-Halbleiter-
 Feldeffekttransistor (*siehe*
 MOSFETs) 78
 Mikrocontroller 12, 17
 militärische Ausrüstung 15
 millis()-Funktion 69
 Morsecode 75
 MOSFETs 78
 Anordnung auf Steckplatinen 164
 Anschluss digitaler Pins an Gates
 178
 im Gartenbewässerungsprojekt 107
 in Schaltplänen 123
 Löten auf Steckplatinen 168
 Spannung, ändern mit 118
 Stromanschluss an 173
 Motoren
 antreiben 78
 Drehzahlen von 61
 Widerstände und 79

N

Nachschlagetabelle 143
 Neigungsschalter/-sensoren 58
 selbstgebaut 60
 Netzstrom
 extern, Fehlerbehebung 217
 Fehlerbehebung 217
 für Geräte 19
 Netzwerk-gesteuertes Lampenprojekt
 83
 Code für 86
 Planung 84
 Schaltung, Zusammenbau 93
 Zusammenbau 95
 Node-RED 102

O

Objekt 76
 Ohm, Georg 45
 Ohmsches Gesetz 45, 118
 Olivetti, Firma 15
 opportunistisches Prototyping 14
 OTA
 Over the Air 99

P

Parsen, Beipielcode fürs 137
 Passiv-Infrarot (PIR) 59
 peristaltische Flüssigkeitspumpe mit
 Silikonschlauch (Adafruit)
 105
 Persistence of Vision (POV) 61
 Physical Computing 12
 Pike, Rob 222
 pinMode()-Funktion 38
 digitale Pins und 118
 Pins 111
 analoger Ausgang 19
 analoger Eingang 19
 Analog In 71
 auf Shields 161
 in Schaltplänen 121
 I/O, Spannungslimits auf 78
 Löten 180
 SCL 113
 SDA 113
 VCC 113
 Pirola, Maurizio 221
 Planen von Projekten 107
 Playground Wiki 16
 Playground Wiki 227
 Polyfuse 220
 Port-Identifizierung
 unter Linux 27
 unter macOS 22
 unter Windows 24
 Ports
 COM 25
 I2C 112, 114
 Identifizieren unter Windows 223
 serielle 90, 115
 unter macOS 90
 Processing 9, 20

- Programme 32, 34
- Programmieren 35
 - Anweisungen ausführen 35
 - Codeblocks 35
 - Compiling 33
 - Debugging 52
 - Ein/Ausschaltzeiten, einstellen 135
 - Ein/Ausschaltzeiten, prüfen 141
 - Feuchtigkeitssensor, prüfen 146
 - Funktionen mit Rückgabewerten 49
 - für Gartenbewässerungssystem 135
 - if-Anweisungen 49
 - Kommentare 36
 - Variablen 50
 - Variable scope 134
 - Zeilen auskommentieren 133
- Programmierer, wohlmeinende 146
- Programmiersprache 77, 84
 - Processing 9, 20
 - Symbole in 239
- Project Hub 97
- Proto-Shield 109, 161
 - in Gartenbewässerungsprojekt 109
 - kompatible Relais 117
 - Layout von Projekten auf 162
 - Löten auf 161
 - Löten von Projekten auf 167
 - Sockel 163
 - Stromanschluss für Komponenten auf 172
 - Test 181
 - Zusammenbau in einem Gehäuse 183
- Prototyping 13
- Proxys, implementieren 84
- Puffer 85
 - in Arrays gehalten 135
- Pulldown-Widerstände 119
- Pullup-Widerstände 119
- Pullup-Widerstände am DHT11 131
- Pulsweitenmodulation (PWM) 60
 - Änderung der Lichtintensität mit 67
- PWR-LED 22

R

- RAM (Random Access Memory) 51
- Reas, Casey 11
- Recycling 15
- Relais 117
 - Anschluss von Wasserventilen am 124
 - auf Proto-Shields 163
 - Stromanschluss am 175
- return-Befehl 247
- RGB-LED 93
- RSS-Feeds 85
- rtc.hour()-Funktion 142
- RTCLib-Bibliothek
 - Prüfen der Installation der 112
- rtc.minute()-Funktion 142
- rtc.now()-Funktion 142
- Rückspannung 119
- RX-LED 34

S

- Schaltdraht für Strom 218
- Schaltdraht, TinyRTC verbinden mit 113
- Schalter
 - Drucktast- 60
 - Magnet- 58
 - Neigungs- 58
 - selbstgebaute 60
 - Sensormatte 58
 - Testen 225
 - Wechsel- 57
- Schaltplan 119
 - ausdrucken 159
- Schaltungen
 - für automatisches Gartenbewässerungssystem 156
 - für Netzwerk-Lampenprojekt 93
 - in Schaltplänen 123
 - Löten 167
 - Montage in einem Gehäuse 183
 - Planen des Layouts von 162
- Schraubklemmen 125
 - Befestigung auf Steckplatinen 169
 - Stromanschluss an 174
- Schrott 15
- Schrumpfschlauch 125

- SCL-Pins 113
- scope-Regeln 134, 243
- SDA-Pins 113
- Sensoren 18, 30
 - komplexe 79
 - Licht- 70
 - Testen 225
- Sensormatte 58
- Serial.list()-Funktion 90
- Serial Monitor 77
 - und Gartenbewässerungsprojekt 139
- Serial.parseInt()-Funktion 137
- Serielle Kommunikationsfunktionen 255
- serielle Objekte 76
- serielle Ports 90
 - Geschwindigkeit von 115
 - Installation auf Linux 26
- setup()-Funktion 36
- Shields 109
 - Pins auf 161
- Sketche 32, 34
 - Arduino vs. Processing 86
 - Debugging 225
 - Hochladen bestätigen 218
- Sockel, Hinzufügen zu Steckplatine 179
- Sockel (Proto Shield) 163
 - Ausrichtung von 163
- Somlai-Fischer, Adam 16
- Source-Pins (MOSFET) 78, 107
- Spannung 44
- Spielzeug
 - Hacking 16
- Steckbrücken
 - vorgefertigten, Satz mit 47
- Steckplatinen
 - Fehlerbehebung 219
 - Komponenten mit Strom versorgen auf 172
 - Löten auf 161
 - Löten von Projekten auf 167
 - TinyRTC anschließen an 113
 - Verdrahten von DHT11 mit 131
 - Warnungen zur Verdrahtung auf 162

- Strom 44
 - für Geräte 78
 - Versorgung, in Gehäusen 184
- Systemeinstellung Präferenzen (macOS) 22

T

- Takamiya, Tami (Masaaki) 56
- Taster. *Siehe* Drucktastenschalter
- technische Ausrüstung 15
- temperaturabhängige Widerstände 75
- Temperatur- und Feuchtigkeitssensor 80, 108, 131
 - Anschluss an Steckplatine 166
 - DHT11-Sensor 131
 - Prüfen 146
 - Testen 134
- Teppich, Sensoren unter 58
- Testen
 - Aktoren 226
 - automatisches Gartenbewässerungssystem 186
 - einzelne Komponenten 216
 - Integration 156
 - Proto-Shields 181
 - Schalter 225
 - Sensoren 225
 - Temperatur- und Feuchtigkeitssensor 134
 - von Schaltungen während der Verdrahtung 160
- The Practice of Programming (Kernighan und Pike) 222
- Thermistor 75
- Thermostat 58
- TinyRTC 111, 113
- Treiber
 - Fehlerbehebung unter Windows 222
 - Installation auf Linux 26
 - Installation unter macOS 22
 - Installation unter Windows 24
- Tüfteln 14
- Türmatte, Sensoren unter 58
- TX-LED 34

U

- Understanding the Code (Adafruit-Anleitung) 116
- UNICODE-Zeichensatz 241
- unzuverlässige Ergebnisse, vermeiden 53
- Upload-Schaltfläche (IDE) 33
- USB-Kabel, Fehlerbehebung 218
- USB-Ports, Stromversorgung des Arduino 19

V

- Variablen 50
 - Arten von 241
 - Konstanten und konstante Variablen vs. 134
 - Umfang von 134
- VCC-Pin 113
- Vergleichsoperatoren 248
- Verify-Schaltfläche (IDE) 33
- VIN-Anschlüsse 79
- Volta, Alessandro 44

W

- Wasseranalogie für Elektrizität 42
- Wasserventile 107
 - Anschluss an Relais 124
 - elektrische Anforderungen von 117
- Web Editor (*siehe* Cloud-IDE) 97
- Wechselschalter 57
- Wechselstrom (im Gegensatz zu Gleichstrom) 128
- while-Schleifen 245
- Widerstand 44
 - in Datenblättern 118
- Widerstände 93
 - in Schaltplänen 123
 - LEDs und 31, 64
 - Pulldown- 119
 - Pullup- 119
 - Wahl 128
- Windows
 - Fehlerbehebung in der IDE unter 223
 - Gerätmanager 223
 - Hardware-Assistent 222

- Identifizieren von Ports unter 223
- Installation der IDE unter 23
- Processing unter 85
- Treiber, Fehlerbehebung 222
- Windows Vista 223
- Windows XP 223
- Wire Arduino-Bibliothek 112

Z

- Zeichenfolgen
 - Parsen 137
- Zeichensätze 241
- Zeit-Funktionen 252
- Zweidraht-Schnittstelle (TWI) 112