

INHALT

ERSTE SCHRITTE	3
1. GRAFISCHE PROGRAMMIERUNG MIT SCRATCH	12
Das erste einfache Scratch-Programm	13
Grafikfunktionen mit Scratch 2	15
Retro-Computergrafiken mit Scratch	15
Das erste einfache Grafikprogramm	16
Winkel über Variable einstellen	20
Winkel interaktiv einstellen	22
Schnellere Grafik	23
Der Turbo-Modus	24
Das Grafiktool in Scratch 2	25
Spielwürfel	25
Analoguhr	32
Flappy Bird – Spiele in Scratch 2 programmieren	37
Der Vogel fliegt	39
Die Rohre kommen	40
Kollisionserkennung und Punkte	43
KI mit Scratch – Labyrinth bauen und lösen	44
Das Koordinatensystem des Labyrinths	45
Der Rahmen für das Labyrinth	46
Das Labyrinth zeichnen	50
Mit einer Spielfigur durch das Labyrinth gehen	53
Automatisch den Weg durch das Labyrinth finden	58
Simon – Senso – Einstein	62
Die Grafik	63
Eigenen Block definieren	64
Das Spiel	66
Elektronik mit Scratch steuern	70
SenseHAT mit Scratch2 programmieren	70

Hardware am GPIO-Port	73
Die GPIO-Schnittstelle des Raspberry Pi	73
LEDs am GPIO-Port	74
Fußgängerampel mit Scratch steuern	76
So funktioniert es	77
 2. PROGRAMMIEREN MIT PYTHON	78
Der neue Code-Editor Mu	78
Hallo Welt	79
Python 2 oder 3 interaktiv nutzen	80
Wichtige Operatoren in Python	83
Die Python-Flashcards	83
Ausgabe auf dem Bildschirm	84
Python - Variablen vom Typ Number	84
Python - Variablen vom Typ String	85
Python - Eingabe durch den Benutzer	85
Python - Bedingungen mit if	85
Python - Bedingungen mit if - else	86
Python - Bedingungen mit if - elif - else	86
Python - Bedingungen mit and und or verknüpfen	87
Python - Schleifen mit for	87
Python - Schleifen mit while	87
Python - Funktionen ohne Parameter	88
Python - Funktionen mit Rückgabewert	89
Boolesche Wahr- und Falsch-Werte	89
Wichtige Unterschiede zu Python 2	90
Integerdivision	90
print()	90
input()	90
99 Bottles of Beer	90
So funktioniert es	92
Zahlenraten mit Python	94
So funktioniert es	96

3. GRAFISCHE BENUTZEROBERFLÄCHEN FÜR PYTHON-PROGRAMME	98
Rechner für britische Maßeinheiten	98
So funktioniert es	99
Zahlenraten mit grafischer Oberfläche	102
4. GRAFIK MIT PYGAME	110
Einen Spielwürfel programmieren	110
So funktioniert es	112
Uhrzeiten in Python verarbeiten	117
Analoguhr mit PyGame programmieren	118
So funktioniert es	120
5. ELEKTRONIK ÜBER GPIO STEuern	126
SenseHAT mit Python programmieren	126
Text auf dem SenseHat	126
Der SenseHat-Emulator	127
Bild auf der LED-Matrix auf dem SenseHat darstellen	128
Einzelne LEDs der LED-Matrix auf dem SenseHat ansteuern	129
Der Joystick auf dem SenseHat	131
Sensoren auf dem SenseHat	134
Das Scratch-Programm für das Sense-HAT in Python	135
LEDs mit Python blinken lassen	136
So funktioniert es	137
LED-Lauflicht	139
So funktioniert das Programm	142
Das Dialogfeld für das Programm	145
LED per Pulsweitenmodulation dimmen	147
So funktioniert es	148
RGB-LEDs	150
So funktioniert es	153
Farbverlauf auf RGB-LEDs	153
So funktioniert es	154

Taster am GPIO-Port	155
Spielwürfel mit LEDs	156
So funktioniert es	158
Siebensegmentanzeigen mit Python steuern	159
So funktioniert es	162
Mehrstellige Siebensegmentanzeigen	163
Digitaluhr mit Siebensegmentanzeige	164
So funktioniert es	167
Digitaluhr automatisch starten	169
Punktmatrix-Anzeigen mit Python steuern	170
So funktioniert es	174
LCD-Module mit Python steuern	175
Pinbelegung eines HD44780-kompatiblen-LCD-Moduls	176
LCD-Modul mit Python ansteuern	177
So funktioniert es	179
Das Pi-Camera-Modul	181
So funktioniert es	183
Raspberry-Pi-Kamera als Webcam	184
Webserver auf dem Raspberry Pi installieren	184
Webcam einrichten	185
Webcam aus dem Internet erreichbar machen	186
INDEX	189