

Michael Weigend



So einfach!

Programmieren lernen mit **Scratch**

2. Auflage



mitp

Für Kinder und Erwachsene – ab 10 Jahre

Einfache Schritt-für-Schritt-Anleitungen

Mit zahlreichen Spielen und Experimenten

Inhalt

Einleitung 8

1 Willkommen in der Welt der Programmierung! 10

- 1.1 Computerprogramme sind überall12
- 1.2 Wie denken Informatikerinnen und Informatiker?14

2 Programmieren mit Scratch 18

- 2.1 Was ist Scratch?20
- 2.2 Scratch ausprobieren22
- 2.3 Ein Projekt erforschen26
- 2.4 Die Scratch-App installieren27
- 2.5 Die Grundideen von Scratch28

 **Projekt:** Bring' die Katze zum Tanzen!34

- 2.6 Scratch erkunden40

 **Projekt:** Eine interaktive Collage41

3 Scratch-Projekte veröffentlichen 56

 **Projekt:** Eine digitale Glückwunschkarte58

- 3.1 Guter Programmierstil71
- 3.2 Scratcher werden72
- 3.3 Das Projekt veröffentlichen74

3.4 Studios	77
3.5 Das Projekt mit anderen teilen.	80
3.6 Vektormodus und Rastermodus.	83

4 Die Welt modellieren: Spiele und Simulationen 86

 Projekt: Pong	88
 Projekt: Pong – Punktzahl anzeigen und Zeitlimit setzen	97
 Projekt: Pong – Den Schläger mit Sound steuern	101
4.1 Variablen: Speicher für Daten.	103
 Projekt: Formel 1.	109
 Projekt: Formel 1 – Erweiterung	113
4.2 Steuerung mit der Kamera	117
 Projekt: Ballon-Spiel	118

5 Geschichten und Abenteuer 120

 Projekt: Der quasselnde Pinguin.	122
5.1 Fragen stellen und Antworten verarbeiten.	125
 Projekt: Kati träumt	128
 Projekt: Wie erzählt man einen Witz?	135
 Projekt: Der Glas-Akku	139
 Projekt: Escape Game	144
 Projekt: Escape Game – Wie geht es weiter?	152



6 Programmierung in Wissenschaft und Technik 156

 Projekt: Frösche fangen	158
 Projekt: Mondlandung	163
 Projekt: Planetarium	169
 Projekt: Applausometer	172
 Projekt: Applausometer – Messwerte für die Lautstärke	175
 Projekt: Gas simulieren	177
 Projekt: Gas simulieren – Sprudelwasser unter Druck	183
 Projekt: Kettenreaktion	185
 Projekt: Golf spielen	189

7 Neue Blöcke selbst erstellen 198

 Projekt: Geschenkpapier	200
7.1 Neue Blöcke für mehrere Figuren	203
7.2 Schnelle Blöcke	204
7.3 Blöcke mit Eingabefeldern	206
 Projekt: Der Rosettenautomat	207
7.4 Rekursion	209
 Projekt: Rekursive Spirale	210

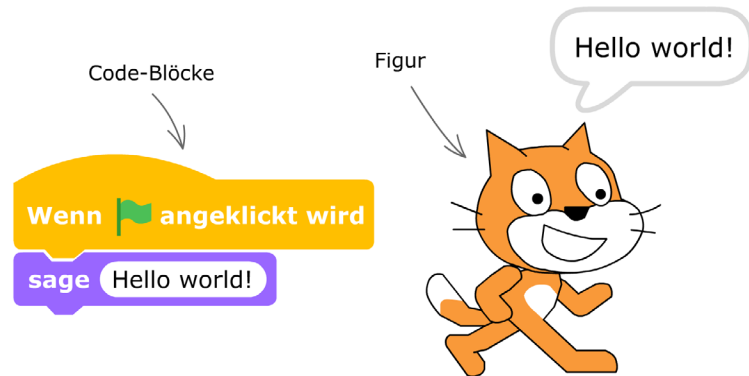
Lösungen 212

Wie geht es weiter? 222

Stichwortverzeichnis 223

Einleitung

Es ist schon eine Weile her. Im Sommer 2007 hörte ich in einem Vortrag an der North-eastern University in Boston, USA, zum ersten Mal von Scratch. Mitchel Resnick stellte die orangefarbene Scratch-Katze vor, die man durch Programmieren mit Code-Blöcken zum Tanzen und Sprechen bringen kann. Ich war sofort begeistert.



Am nächsten Tag besuchte ich Professor Resnick am MIT (Massachusetts Institute of Technology), der berühmten technischen Universität am Charles River in Boston. Er leitet den »Lifelong Kindergarten« (lebens-langer Kindergarten), ein Forschungsinstitut im Keller des Media Lab, in dem Scratch entwickelt worden ist. Eine einladende Umgebung. Immer geöffnet. Viele Sessel, Computer, Bastelkram, Blumen. Hier saßen Studierende und dachten sich neue Projekte aus, die man mit Scratch umsetzen kann. Wie das Spielzeug in einem Kindergarten soll Scratch zum aktiven Tun und Ausprobieren herausfordern. Es soll die Menschen beflügeln, sich etwas Neues auszudenken und kreativ zu sein.





Innerhalb weniger Jahre wurde Scratch auf der ganzen Welt bekannt. Inzwischen ist das Programmieren mit Scratch nicht nur Hobby vieler Kinder und Jugendlicher, sondern ist auch in Schulen und Universitäten eingezogen.

Scratch ist eine digitale Entwicklungsumgebung, die alles enthält, was du für dein Projekt brauchst. Du kannst ...

- ➔ Folgen von Code-Blöcken zusammensetzen, die das Verhalten einer Figur steuern,
- ➔ Klänge aufnehmen und zurechtschneiden,
- ➔ Fotos bearbeiten und in ein Projekt einbinden,
- ➔ Bilder mit dem Editor für Vektorgrafiken gestalten,
- ➔ dein Projekt auf einer speziellen Webseite veröffentlichen.

Dieses Buch gibt dir einen Einstieg in das kreative Arbeiten mit Scratch. Du entdeckst, was man alles mit Scratch entwickeln kann: Animationen, Geschicklichkeitsspiele, Geschichten mit sprechenden Figuren, Multimedia-Collagen, Exit-Games, Simulationen, wissenschaftliche Experimente und vieles mehr. In kleinen und großen Projekten mit ganz einfachen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und vielen Tipps und Tricks lernst du die Grundlagen der Programmierung. Das wird dir helfen, falls du später eine professionelle Programmiersprache wie Python oder C++ lernen möchtest. In jedem Kapitel findest du verschiedene Challenges – kleine Aufgaben und Rätsel, mit denen du dein Wissen anwenden kannst. Dabei trainierst du logisches Denken, Problemlösen und Fantasie. Und das sind Fähigkeiten, die man immer gebrauchen kann. Die Lösungen zu den Challenges findest du am Ende des Buchs.

Viel Spaß bei deiner Entdeckungsreise durch die Welt der Programmierung.

Michael Weigend

2 Programmieren mit Scratch
