

2.
Auflage

Al Sweigart

Cooler Spiele mit Scratch 3

Lerne programmieren und
baue deine eigenen Spiele



dpunkt.verlag

Papier
plus⁺
PDF.

Zu diesem Buch – sowie zu vielen weiteren dpunkt.büchern – können Sie auch das entsprechende E-Book im PDF-Format herunterladen. Werden Sie dazu einfach Mitglied bei dpunkt.plus⁺:

www.dpunkt.plus

Al Sweigart

Cooler Spiele mit Scratch 3

**Lerne programmieren und
baue deine eigenen Spiele**

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage



dpunkt.verlag

Al Sweigart

Lektorat: Gabriel Neumann

Lektoratsassistentz: Anja Weimer

Fachgutachter: Martin Tan

Übersetzung: G&U Language & Publishing Services GmbH, Flensburg,
www.GundU.com

Copy-Editing: Friederike Daenecke, Zülpich

Satz: G&U Language & Publishing Services GmbH und Veronika Schnabel

Herstellung: Stefanie Weidner

Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de

nach der Originalvorlage von No Starch Press

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:

Print 978-3-86490-859-0

PDF 978-3-96910-638-9

ePub 978-3-96910-639-6

mobi 978-3-96910-640-2

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage 2022

Translation Copyright für die deutschsprachige Ausgabe © 2022 dpunkt.verlag GmbH

Wieblinger Weg 17

69123 Heidelberg

Copyright © 2021 by Al Sweigart. Title of English-language original: *Scratch 3 Programming Playground*, ISBN 9781718500211, published by No Starch Press Inc. 245 8th Street, San Francisco, California United States 94103. The German-language edition Copyright © 2022 by dpunkt.verlag under license by No Starch Press Inc. All rights reserved.

Hinweis:

Dieses Buch wurde auf PEFC-zertifiziertem Papier aus nachhaltiger Waldwirtschaft gedruckt. Der Umwelt zuliebe verzichten wir zusätzlich auf die Einschweißfolie.

Schreiben Sie uns:

Falls Sie Anregungen, Wünsche und Kommentare haben, lassen Sie es uns wissen: hallo@dpunkt.de.



Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag noch Übersetzer können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

Für Seymour Papert.

Mach's gut und danke für die Schildkröten.

(29. Februar 1928 - 31. Juli 2016)

Der Autor

Al Sweigart ist Softwareentwickler, Sachbuchautor und ein echter Froud, der weiß, wo sein Handtuch ist. Er hat mehrere Programmierlehrbücher für Einsteiger geschrieben, unter anderem *Routineaufgaben mit Python organisieren*, das ebenfalls bei dpunkt erschienen ist. Auf seiner Website <http://www.inventwithpython.com/> sind seine Bücher unter einer Creative-Commons-Lizenz kostenlos verfügbar (in Englisch).

Der Fachgutachter

Martin Tan ist Mitorganisator eines Programmierclubs in Australien. Er hat Scratch- und Python-Programme mit Weltraum-Thematik für Moonhack 2016 geschrieben. Bei dieser Veranstaltung kamen mehr als 9000 Kinder zusammen, um den Weltrekord im Simultanprogrammieren durch Kinder zu brechen. Martin testet auch Computer und Netzwerke auf ihre Sicherheit, beteiligt sich an verschiedenen Open-Source-Projekten und ist in der Forschung tätig.

Inhalt

Einleitung

Kapitel 1: Erste Schritte mit Scratch

Kapitel 2: Regenbogenlinien im Weltraum

Kapitel 3: Ein Labyrinthspiel

Kapitel 4: Basketball mit Schwerkraft

Kapitel 5: Ein Brick-Breaker-Spiel mit Schliff

Kapitel 6: Asteroidenknacker

Kapitel 7: Ein anspruchsvolles Jump-&-Run-Spiel

Wie geht es jetzt weiter?

Index

Inhaltsverzeichnis

Danksagungen

Einleitung

Für wen ist dieses Buch gedacht?

Der Aufbau dieses Buches

Die Projekte durcharbeiten

Zusatzmaterial auf der Begleitwebsite

Korrekturen und Ergänzungen

Kapitel 1: Erste Schritte mit Scratch

Scratch ausführen

Der Offline-Editor

Figuren und der Scratch-Editor

Der Zeichenbereich

Codeblöcke

- Blöcke hinzufügen

- Blöcke löschen

- Programme ausführen

Deine Programme vorführen

Wenn du Hilfe brauchst

- Das Fenster »Tutorien«

Schau hinein

Zusammenfassung

Kapitel 2: Regenbogenlinien im Weltraum

Das Projekt skizzieren

A. Den Weltraum-Hintergrund anlegen

1. Aufräumen und die Bühne vorbereiten

B. Drei bewegliche Punkte erstellen

2. Einen Punkt zeichnen

3. Code für die Figur Dot 1 hinzufügen

4. Die Figur Dot 1 kopieren

C. Die Regenbogenlinien zeichnen

5. Code für den zeichnenden Punkt hinzufügen

Das vollständige Programm

Turbo-Modus

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Kapitel 3: Ein Labyrinthspiel

Das Projekt skizzieren

A. Die Katze bewegen

1. Bewegungskode zu der Figur hinzufügen

2. Den Bewegungskode für die Katze duplizieren

B. Die Labyrinth der einzelnen Levels gestalten

3. Die Labyrinthbilder herunterladen

4. Das Bühnenbild ändern

5. Das erste Labyrinth einrichten

C. Verhindern, dass die Katze durch die Wände geht

6. Prüfen, ob die Katze die Wand berührt

D. Ein Ziel am Ende des Labyrinths anlegen

7. Die Apfelfigur erstellen

8. Erkennen, wann der Spieler den Apfel erreicht

9. Code zur Nachrichtenverarbeitung zur Figur Maze hinzufügen

Das vollständige Programm

Version 2.0: Zwei-Spieler-Modus

Die Apfelfigur duplizieren

Den Code von Apple2 ändern

Die orangefarbene Katze kopieren

Den Code für die blaue Katze ändern

Zurück an den Start

Cheat-Modus: Durch die Wände gehen

Den Code hinzufügen, mit dem die orangefarbene Katze Wände durchdringt

Den Code hinzufügen, mit dem die blaue Katze Wände durchdringt

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Kapitel 4: Basketball mit Schwerkraft

Das Projekt skizzieren

A. Die Katze springen und fallen lassen

1. Den Schwerkraftcode zur Katze hinzufügen

2. Code für die Landung auf dem Boden hinzufügen

3. Den Springcode zur Katze hinzufügen

B. Die Katze nach rechts und links gehen lassen

- 4. Gehcode zur Katze hinzufügen
- C. Einen schwebenden Reifen erstellen
 - 5. Die Figur für den Reifen erstellen
 - 6. Die Hitbox-Figur erstellen
- D. Die Katze Körbe werfen lassen
 - 7. Die Figur für den Ball erstellen
 - 8. Den Code für den Ball hinzufügen
 - 9. Einen Treffer erkennen
 - 10. Den Fehler bei der Punktwertung beheben

Das vollständige Programm

Cheat-Modus: Bewegungsloser Reifen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Kapitel 5: Ein Brick-Breaker-Spiel mit Schliff

Das Projekt skizzieren

- A. Einen Schläger erstellen, der sich nach rechts und links bewegt
 - 1. Die Figur für den Schläger erstellen
- B. Einen Ball erstellen, der an den Wänden abprallt
 - 2. Die Figur für den Tennisball erstellen
- C. Den Ball vom Schläger abprallen lassen
 - 3. Code für Schlägerberührungen zum Tennisball hinzufügen
- D. Klone des Backsteins erstellen
 - 4. Die Backsteinfigur hinzufügen
 - 5. Die Backsteinfigur klonen
- E. Den Ball von den Steinen abprallen lassen

6. Code für Ballberührungen zur Backsteinfigur hinzufügen

F. Meldungen für Sieg und Niederlage anzeigen

7. Den Code für den Tennisball ändern

8. Die Figur »Game Over« erstellen

9. Die Figur für die Siegesmeldung erstellen

Das vollständige Programm

Version 2.0: Zeit für den letzten Schliff

Einen coolen Hintergrund zeichnen

Musik hinzufügen

Den Schläger bei Ballberührung blinken lassen

Das Erscheinen und Verschwinden der Backsteine animieren

Einen Klangeffekt zum Ausblenden der Steine hinzufügen

Einen Klangeffekt für den Tennisball hinzufügen

Eine Spur hinter dem Tennisball herziehen

Das Erscheinen der Figur »Game Over« animieren

Das Erscheinen der Siegesmeldung animieren

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Kapitel 6: Asteroidenknacker

Das Projekt skizzieren

A. Ein Raumschiff erstellen, das umhergestoßen wird

1. Die Figur für das Raumschiff erstellen

B. Für eine umlaufende Bewegung an den Rändern sorgen

2. Den Code für die umlaufende Bewegung zur Raumschifffigur hinzufügen
 3. Code für Zufallsbewegungen zur Raumschifffigur hinzufügen
- C. Mit der Maus zielen und mit der Leertaste schießen
4. Die Figur für die Energiegeschosse erstellen
- D. Umherschwebende Asteroiden erstellen
5. Die Asteroidenfigur erstellen
- E. Getroffene Asteroiden in zwei Hälften teilen
6. Code zum Zerteilen der Asteroiden hinzufügen
 7. Den Code für die Nachricht »asteroid blasted« hinzufügen
- F. Den Punktestand verfolgen und einen Timer erstellen
8. Die Figur »Out of time« erstellen
- G. Ein getroffenes Raumschiff explodieren lassen
9. Die Figur für die Explosion hochladen
 10. Den Code für die Explosion erstellen
 11. Den Explosionscode zur Raumschifffigur hinzufügen

Version 2.0: Begrenzter Munitionsvorrat

Cheat-Modus: Energiespirale

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Kapitel 7: Ein anspruchsvolles Jump-&-Run-Spiel

Das Projekt skizzieren

A. Die Katze fallen und landen lassen

1. Die Figur für das Gelände erstellen
 2. Code zum Fallen und Landen hinzufügen
 3. Die Katze horizontal bewegen und vertikal umlaufen lassen
 4. Die Verzögerung beim Anheben aus dem Boden beseitigen
- B. Die Bewegung an steilen Hängen und Wänden gestalten
5. Den Code für steile Wände hinzufügen
- C. Die Katze verschieden hoch springen lassen
6. Den Springcode hinzufügen
- D. Decken erkennen
7. Eine niedrige Plattform zur Geländefigur hinzufügen
 8. Den Code für die Deckenerkennung hinzufügen
- E. Eine Hitbox für die Katzenfigur verwenden
9. Ein Hitboxkostüm zur Katzenfigur hinzufügen
 10. Den Hitbox-Code hinzufügen
- F. Die Gehanimation verbessern
11. Der Katzenfigur neue Kostüme hinzufügen
 12. Einen Block für den Kostümwechsel erstellen
- G. Das Level gestalten
13. Das Bühnenbild hinzufügen
 14. Das Hitbox-Kostüm für die Figur »Ground« gestalten
 15. Den Code für die Figur »Ground« hinzufügen
 16. Weiteren Umlaufcode zur Katzenfigur hinzufügen
- H. Krabben und Äpfel hinzufügen
17. Die Apfelfigur und den Code dafür hinzufügen

18. Die Krabbenfigur erstellen

19. Die künstliche Intelligenz für die Gegner gestalten

20. Die Figur »Time's up« hinzufügen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Wie geht es jetzt weiter?

Index

Danksagungen

Es ist irreführend, dass auf dem Umschlag nur mein Name steht, denn dieses Buch wäre ohne die Leistung vieler anderer Menschen nicht möglich gewesen. Ich möchte dem Verleger Bill Pollock danken; meiner Lektorin, Frances Saux; meiner Produktionsredakteurin, Rachel Monaghan; meiner Fachgutachterin, Olivia Rodrigues; und meiner Korrektorin, Kim Wimpsett. Und ich danke allen, die an der ersten Ausgabe mitgearbeitet haben: den Lektoren Laurel Chun und Tyler Ortman, dem Fachgutachter Martin Tan, der Korrektorin Anne Marie Walker sowie allen Mitarbeitern bei No Starch Press.

Ein weiteres Dankeschön geht an die Lifelong-Kindergarten-Gruppe des MIT Media Lab für die Entwicklung von Scratch, das wiederum auf eine lange Ahnenreihe einflussreicher Vordenker zurückblicken kann: Mitchel Resnick, Seymour Papert, Marvin Minsky und Jean Piaget. Wir tragen die jüngere Generation auf unseren Schultern, aber dabei dürfen wir nie vergessen, auf wessen Schultern wir stehen.

Besonderen Dank möchte ich dem Museum of Art and Digital Entertainment in Oakland (Kalifornien) aussprechen. Sich an einem Videospielemuseum zu beteiligen, macht wirklich so viel Spaß, wie es klingt. Und es hat mir sehr viel gebracht, dass ich mich freiwillig für die Scratch-Wochenendkurse des MADE gemeldet habe. Wenn Alex Handy, Mike Pavone und William Morgan diese Scratch-Kurse nicht ins Leben gerufen hätten, wäre mir niemals die Idee für dieses Buch gekommen.



Ein Videospiele zu spielen macht Spaß. Aber Videospiele selbst zu programmieren ist eine kreative, fesselnde Tätigkeit, mit der du deinen eigenen Spielspaß gestalten kannst. Die kostenlose Programmierumgebung Scratch bietet dir die Möglichkeit, leicht das Programmieren zu lernen. Zwar wurde Scratch hauptsächlich für die Altersgruppe von 8 bis 16 Jahren entwickelt, doch es wird auch von anderen Personen verwendet: sowohl von jüngeren Kindern zusammen mit ihren Eltern als auch von Oberstufenschülern, die ihre erste Programmiersprache lernen.

Da man mit Scratch so viel machen kann, ist es schwer, einen Anfang zu finden. Deswegen kommt dir dieses Buch zu Hilfe. Es zeigt dir, wie du verschiedene Videospiele in Scratch erstellen kannst. Während du die Projekte aus diesem Buch nachbaust, bekommst du eine gute Vorstellung davon, wie die einzelnen Blöcke gewöhnlich zur Gestaltung von Spielen eingesetzt werden. Diese Projekte bieten dir eine solide Grundlage für deine eigenen Programme.

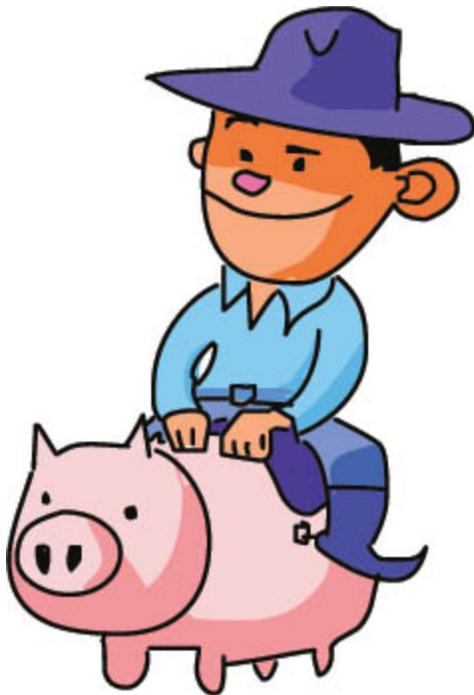
Für wen ist dieses Buch gedacht?

Um dieses Buch verstehen zu können, brauchst du keinerlei Programmierkenntnisse. Die einzigen mathematischen Kenntnisse, die du benötigst, sind die Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Auch wenn du eine Abneigung gegen Mathematik hast, lass dich davon nicht abhalten, programmieren zu lernen! Schließlich ist der Computer ja dazu da, dir die Rechenarbeit abzunehmen.

Jedes Programm in diesem Buch lässt sich leicht schreiben, indem du einfach den Schritt-für-Schritt-Anleitungen folgst. Dabei lernst du die einzelnen Codeblöcke und Programmiertechniken kennen, während du sie einsetzt, um Spiele zu gestalten. Egal wie dein Kenntnisstand zurzeit aussieht, es gibt keinen Grund, *nicht* sofort mit dem Lesen dieses Buches zu beginnen.

Kinder könnten den Anleitungen selbstständig folgen, aber dieses Buch ist auch für Eltern und Lehrer gedacht, die ihre Kinder oder Schüler in die Welt der

Programmierung einführen wollen. Die Projekte sind ideal als Zeitvertreib fürs Wochenende oder für eine Computer-AG geeignet. Erwachsene, die dieses Buch einsetzen wollen, um andere beim Lernen zu unterstützen, müssen auch keine Softwareingenieure sein.



Das Programmieren ist aber eine *praktische* Tätigkeit, die du ebenso wie Karate oder Gitarrespielen nicht allein durch Lesen lernen kannst. Vollziehe die Anleitungen nach und schreibe die vorgestellten Spiele! Auf diese Weise lernst du viel mehr.

Der Aufbau dieses Buches

Jedes Kapitel zeigt dir ausführlich, wie du ein bestimmtes Spiel programmierst. Die verschiedenen Programmier Techniken werden dabei immer dann behandelt, wenn sie gebraucht werden. Zu Anfang erstellst

du jeweils eine Skizze, die zeigt, wie das fertige Spiel aussehen soll, und planst die Hauptteile des Programms. In den folgenden Abschnitten lernst du Schritt für Schritt, wie du diese einzelnen Teile programmierst, bis du das Spiel komplett geschrieben hast. Danach kannst du das Spiel noch um besondere Funktionen oder um einen Cheat-Modus erweitern. Anhand der Wiederholungsfragen am Ende des Kapitels kannst du prüfen, ob du den Lernstoff verstanden hast.

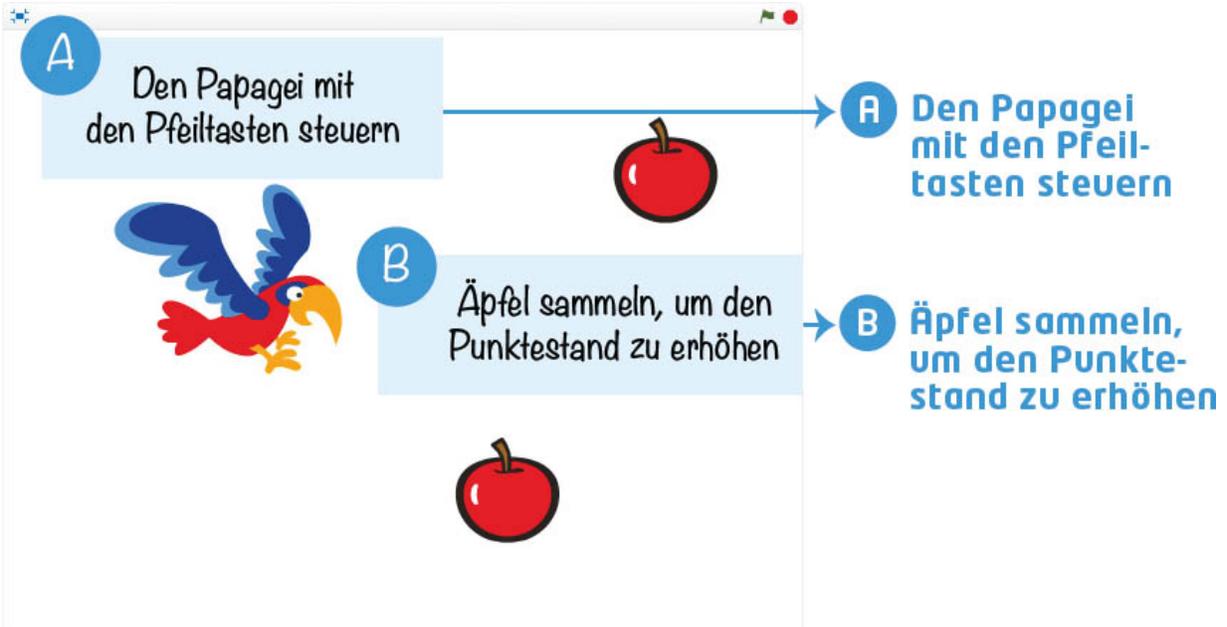
- ▶ **Kapitel 1: Erste Schritte mit Scratch** Hier erfährst du, wie du die Scratch-Website erreichst, und lernst den Scratch-Editor kennen.
- ▶ **Kapitel 2: Regenbogenlinien im Weltraum** In diesem Kapitel erstellst du ein animiertes Kunstprojekt mithilfe einfacher Codeblöcke und mehrerer Figuren. Dabei lernst du auch etwas über Gradangaben für Richtungen.
- ▶ **Kapitel 3: Ein Labyrinthspiel** Hier erstellst du ein Labyrinthspiel, in dem der Spieler die Katze mithilfe der Tastatur steuert und durch acht verschiedene Labyrinth lenkt.
- ▶ **Kapitel 4: Basketball mit Schwerkraft** Dieses Kapitel zeigt dir, wie du ein Basketballspiel schreibst, in dem sich die springende Katze und die fallenden Bälle realistisch wie unter Schwerkrafteinfluss bewegen.
- ▶ **Kapitel 5: Ein Brick-Breaker-Spiel mit Schliff** Hier lernst du einfache Techniken kennen, um aus einem einfachen Brick-Breaker-Spiel ein professionell aussehendes, spannendes Spiel mit Animationen, Geräuschen usw. zu machen.

- ▶ **Kapitel 6: Asteroidenknacker** In diesem Kapitel programmierst du eine eigene Version des klassischen Weltraum-Schießspiels *Asteroids*, wobei du die Objekte im Spiel diesmal nicht nur mit der Tastatur, sondern auch mit der Maus steuerst.
- ▶ **Kapitel 7: Ein anspruchsvolles Jump-&-Run-Spiel** Hier greifen wir auf viele der Techniken aus den vorherigen Kapiteln zurück, um ein Jump-&-Run-Spiel mit Geh- und Springanimationen, Plattformen und KI-gesteuerten Gegnern zu schreiben.

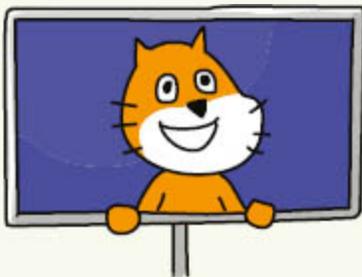
Die Projekte durcharbeiten

Am Anfang aller Projekte in diesem Buch steht eine Skizze des Spiels, das wir erstellen wollen. Die Beschriftungen in dieser Skizze beschreiben die Spielfunktionen, die wir mit dem Code für das Spiel gestalten wollen.

Um uns nicht zu verzetteln, gehen wir die Spielfunktionen eine nach der anderen an. Die blauen ABC-Überschriften im Buch entsprechen dabei den in der Skizze genannten Funktionen.



Wenn du eine umfangreiche Aufgabe in mehrere kleine Teilaufgaben zerlegst, wirkt sie nicht so überwältigend. Vor allem kannst du auf diese Weise gezielt über die Lösungen nachdenken. Wenn du eine einfache Version deines Spiels zum Laufen gebracht hast, kannst du weitere Funktionen, Cheat-Modi usw. hinzufügen. Ich rate dir, immer mit einer einfachen Skizze anzufangen – auch wenn du später deine eigenen Spiele entwickelst.



Zeit zu speichern!

Überall in diesem Buch wirst du die Kästen mit der Überschrift »Zeit zu speichern!« sehen. Da du die

Programme Schritt für Schritt erstellst, solltest du immer wieder innehalten und das Programm in dem Zustand ausführen, den du schon erreicht hast, auch wenn es noch nicht fertig ist. Dadurch kannst du überprüfen, ob du so weit alles richtig gemacht hast, und Fehler frühzeitig erkennen. Diese Kästen sollen dich auch daran erinnern, deine bisherige Arbeit an dem Programm zu sichern, indem du in der Menüleiste auf **Datei ▶ Auf deinem Computer speichern** klickst.

Zusatzmaterial auf der Begleitwebsite

In der Scratch-Umgebung werden viele Bilder bereitgestellt, aber für die Projekte in diesem Buch benötigst du noch einige zusätzliche Dateien. Sie befinden sich alle in einer ZIP-Datei, die du von <https://www.nostarch.com/scratch3playground/> herunterladen kannst. Dabei handelt es sich um die englischsprachige Webseite der amerikanischen Ausgabe dieses Buchs, *Scratch 3 Programming Playground*. Um die enthaltenen Dateien nutzen zu können, musst du die ZIP-Datei auf deiner Festplatte auspacken.

In der ZIP-Datei findest du die Bilddateien, die in den Projekten in diesem Buch verwendet werden, sowie die Skelettdateien (in der ZIP-Datei mit dem Zusatz »skeleton« benannt) für die einzelnen Projekte. In den Skelettdateien sind alle vorbereitenden Schritte bereits durchgeführt, sodass du nur noch die Codeblöcke hinzufügen musst. Falls du Schwierigkeiten dabei haben solltest, ein Programm bis zum Abschluss zu führen, kannst du versuchen, von der

Skelettdatei auszugehen, anstatt mit einem ganz neuen, leeren Projekt zu beginnen. Die Verwendung der Skelettdateien ist auch gut für Lehrende geeignet, die mehrere Schülerinnen und Schüler unterrichten, aber nur begrenzte Zeit zur Verfügung haben.



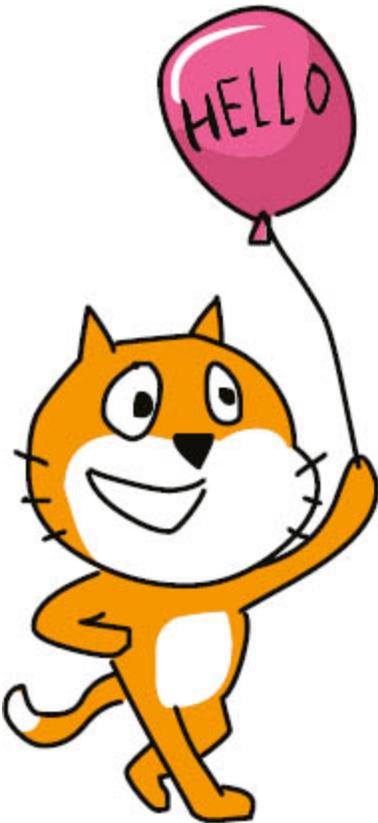
Korrekturen und Ergänzungen

Wir haben uns größte Mühe gegeben, dieses Buch fehlerfrei zu halten. Korrekturen und Ergänzungen findest du auf www.dpunkt.de/scratch3.



Scratch ist die beste Lernsoftware zum Programmieren, die es heutzutage gibt. Keine andere macht das Programmieren so einfach wie Scratch. Es gibt viele Nachahmungen, aber Scratch ist nach wie vor die beliebteste Software ihrer Art. Mit Scratch kannst du interaktive Spiele, Animationen und wissenschaftliche Projekte erstellen und dabei viel Spaß haben!

Scratch ist eine kostenlose Programmierumgebung, die in deinem Webbrowser läuft. Entwickelt wurde es von der Gruppe »Lifelong Kindergarten« (»lebenslanger Kindergarten«) des MIT Media Lab. Scratch-Benutzerinnen und Benutzer - sogenannte *Scratcher* - schreiben Programme, indem sie einfach Codeblöcke in einem Editor zusammenstecken. Ursprünglich wurde Scratch für 8- bis 16-Jährige entworfen, aber heute nutzen Scratch Menschen aller Altersgruppen, auch jüngere Kinder mit ihren Eltern. Die Software macht es einfach, Fähigkeiten zur Programmierung und Problemlösung zu erwerben und weiterzuentwickeln.



Da Scratch in deinem Webbrowser läuft, brauchst du keine Software zu installieren. Es ist auch nicht möglich,

dass ein Scratch-Programm die Dateien auf deinem Computer beschädigt. Scratch ist wirklich komplett kostenlos, und es gibt dabei auch keine Werbeeinblendungen und keine In-App-Käufe. Kinder können daher unbesorgt auf der Scratch-Website herumspielen, ohne dass sich die Erwachsenen Sorgen darüber machen müssen, dass dafür unvorhergesehene Kosten fällig werden.

In Scratch baust du Codeblöcke mit der Maus zusammen, musst also nicht viel eintippen. Das folgende Beispiel zeigt eine solche Zusammenstellung von Blöcken:



Der grafische Scratch-Editor gibt dir eine schnelle Rückmeldung, sodass du nicht erst stundenlang seltsame

Befehle eintippen musst, bis deine Programme zum Leben erwachen. Mit Scratch kannst du ganz unmittelbar programmieren und dabei Spaß haben. Anders als in anderen Programmiersprachen gibt es in Scratch keine Fehlermeldungen, die plötzlich auftauchen und dich verwirren. Wenn du die Grundlagen der Programmierung lernen (oder jemandem beibringen) möchtest, gibt es nichts Besseres als Scratch.

Scratch ausführen

Um Scratch zu verwenden, musst du deinen Webbrowser öffnen und <https://scratch.mit.edu/> besuchen. Dabei spielt es keine Rolle, ob du einen Windows, macOS, Linux, Android oder iOS verwendest. Scratch 3 läuft auf Tablets, auf Smartphones und auf dem Raspberry Pi.

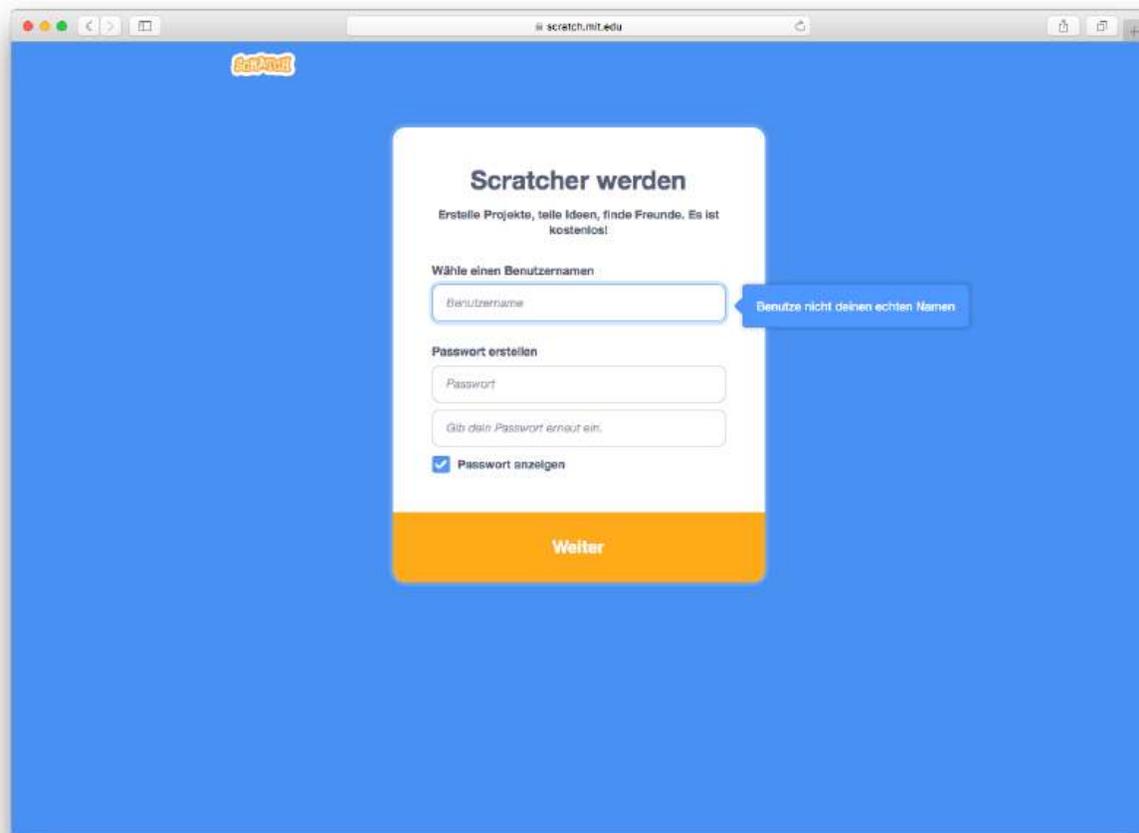
Hinweis

Dieses Buch verwendet die deutschsprachige Scratch-Oberfläche. Beim ersten Aufruf von Scratch ist normalerweise die englische eingestellt. Um dies zu ändern, klicke links oben neben »Scratch« auf *Create*. Im folgenden Fenster ist, wieder neben »Scratch«, ein Erdkugelsymbol zu sehen. Nach einem Klick darauf wähle die von dir gewünschte Sprache.

Du kannst kostenlos ein Konto anlegen. Es ist zwar auch möglich, Scratch-Programme ohne ein Konto zu schreiben, aber wenn du ein Konto hast, kannst du deine Programme

online speichern und später auf einem anderen Computer bearbeiten, der mit dem Internet verbunden ist.

Um ein Konto anzulegen, klickst du oben auf der Seite auf den Link *Scratcher werden*. Daraufhin wird ein neues Fenster eingeblendet:



The image shows a browser window displaying the Scratch registration page. The page has a blue background and a white registration form. The form is titled "Scratcher werden" and includes the following elements:

- Header: "Scratcher werden" and "Erstelle Projekte, teile Ideen, finde Freunde. Es ist kostenlos!"
- Section: "Wähle einen Benutzernamen" with a text input field labeled "Benutzername". A blue callout box points to this field with the text "Benutze nicht deinen echten Namen".
- Section: "Passwort erstellen" with two text input fields: "Passwort" and "Gib dein Passwort erneut ein".
- Checkbox: "Passwort anzeigen" (checked).
- Button: "Weiter" (orange).

Wähle einen Benutzernamen und ein Passwort aus und gib die weiteren erforderlichen Informationen zu deinem Konto an. Deine E-Mail-Adresse und deine anderen persönlichen Angaben werden ohne deine Erlaubnis nicht weitergegeben. Die Datenschutzerklärung von Scratch findest du auf https://scratch.mit.edu/privacy_policy/ (nur in englischer Sprache).