

MAX WAINEWRIGHT

PROGRAMMIEREN

FÜR KIDS

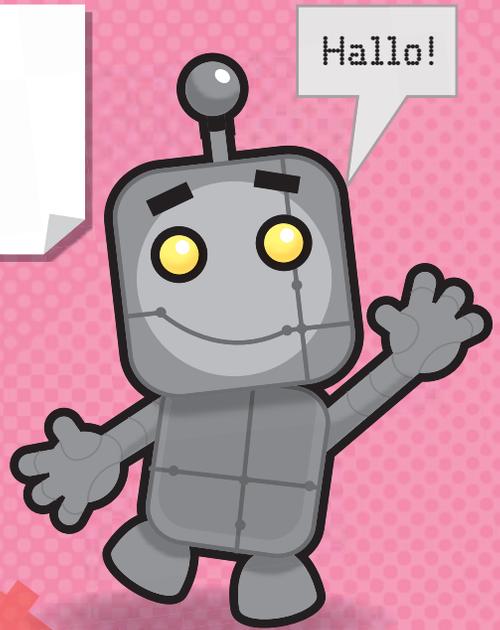
20 SPIELE
MIT SCRATCH™



*h.f.*fullmann

WANN IST EIN SPIEL TOLL?

In diesem Buch lernst du, wie du 20 coole Spiele mit Scratch programmierst. Du erfährst nicht nur, wie diese Spiele entstehen, sondern spielst sie auch selbst! Wenn du sie ausprobierst, lernst du gleichzeitig, deine eigenen Spiele zu erstellen. Aber zuerst: Was macht ein tolles Spiel aus?



BEWEGUNG, TEMPO, HINDERNISSE

Ein gutes Spiel fordert deine Geschicklichkeit. Wie schnell fährst du mit dem Rennwagen? Wie hoch fliegt dein Hubschrauber?

In diesem Buch schreibst du Code, um die Bewegungen von Autos, Flugzeugen und Figuren mit Maus oder Tastatur zu steuern. Du lernst auch, Schleifen zu programmieren, damit Bewegungen wiederholt werden – und dein Rennwagen weiterfährt!



Zack! Um 20 Grad gedreht!

Bei Spielen muss man oft Hindernisse überwinden. Die Schlange darf z.B. keine Wand berühren. Für solche Spiele lernst du, Kollisionen zu programmieren.

wiederhole bis Farbe ■ berührt ■ ?

gehe 4 er-Schritt

In den Level-5-Spielen geht es um komplexe Bewegungen, um z.B. Bälle oder Pinguine springen zu lassen.

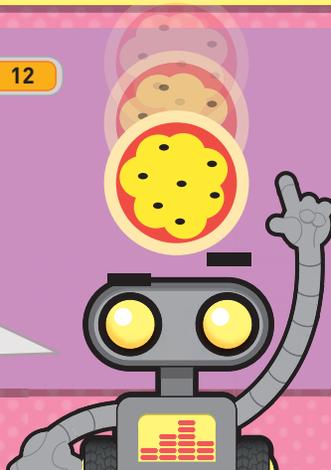
PUNKTE

Ein Spiel macht Spaß, wenn du dabei immer mehr Punkte gewinnst! In Level 2 lernst du, mit Variablen einen Punktestand zu zählen. Mit Variablen speicherst du, wie viele Leben du noch hast oder wie schnell eine Pizza fliegt ...

Punkte 12



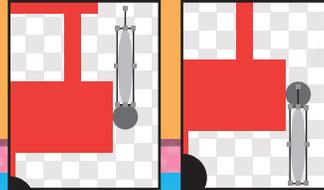
Ups, ziemlich flotte Pizza!



COOLE FIGUREN

Die Objekte oder Personen, die du auf dem Bildschirm steuerst, heißen Figuren. Das kann ein hungriger Hund oder eine rasende Rakete sein. Bei den besten Spielen sehen Figuren cool, lustig oder gruselig aus.

In diesem Buch lernst du, eigene Figuren zu malen. In Level 3 erstellst du auch Animationen, damit sich z.B. ein Propeller dreht oder eine Katze läuft.



wiederhole 3 mal

erzeuge Klon von mir selbst



Hallo!

Hallo!

Hallo!



Wenn du für deine Spiele viele Figuren brauchst, lernst du in Level 4, wie du Figuren klonen kannst.

KLANGEFFEKTE

Die besten Spiele sehen nicht nur super aus, sondern klingen auch spannend. Mit Musik und Klangeffekten (Trommelwirbel oder miauende Katzen) peppst du deine Spiele weiter auf.

setze Instrument auf 16

wiederhole 3 mal

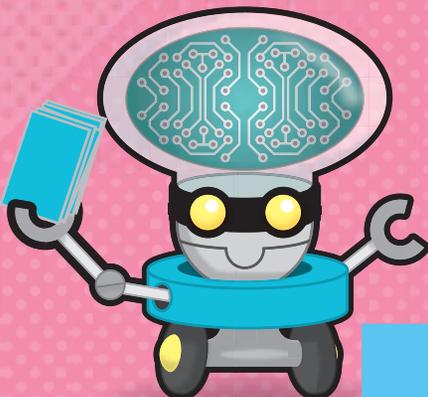
spiele Ton 60 für 0.25 Schläge

spiele Ton 64 für 0.1 Schläge

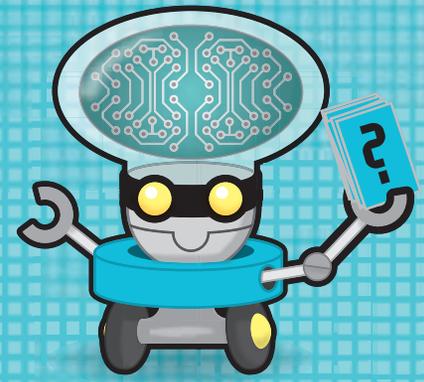


VERSCHIEDENE LEVEL

Die Spiele dieses Buches sind in fünf Level aufgeteilt. Wie du es von Spielen kennst, ist die nächste Spielstufe schwerer und nutzt Dinge, die du bereits gelernt hast. Wenn du noch nie programmiert hast, beginne mit Level 1. Wenn du Level 5 erreichst, bist du schon Experte!



SCRATCH



Du kannst Spiele mit vielen Computersprachen und Programmen erstellen. In diesem Buch nutzen wir eine einfache, aber leistungsfähige Sprache namens Scratch. Sie ist kostenlos und leicht zu lernen.

SCRATCH FINDEN

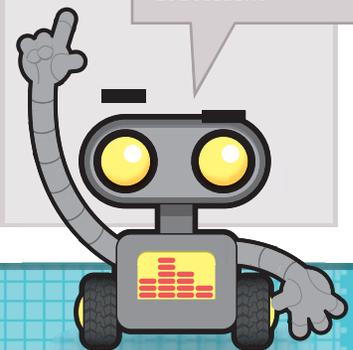
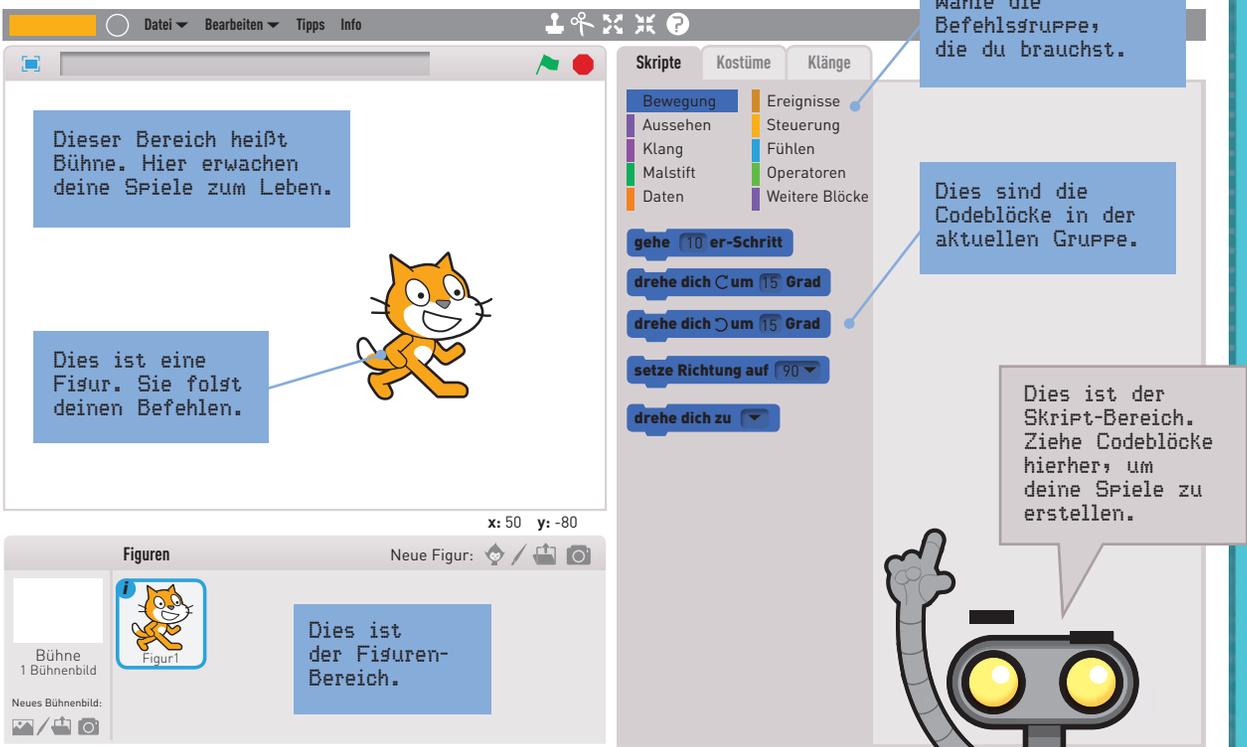
Öffne deinen Browser und klicke in die Adresszeile. Tippe **scratch.mit.edu** ein und drücke auf **Eingabe**. Klicke auf **Probier es aus**.

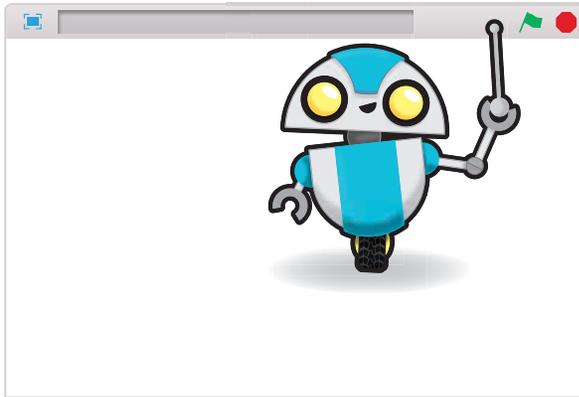


SCRATCH STARTEN

Zum Programmieren musst du deinem Computer sagen, was er genau machen soll. Dazu gibst du ihm Befehle. Dann weiß der Computer, welche Aufgaben er ausführen soll. Ein Programm ist eine Gruppe solcher Befehle. Bei Scratch werden die Befehle als „Codeblöcke“ gezeigt. Du baust ein Spiel, indem du die Blöcke miteinander kombinierst.

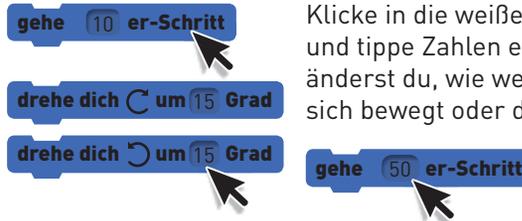
Dein Scratch-Bildschirm sieht etwa so aus:



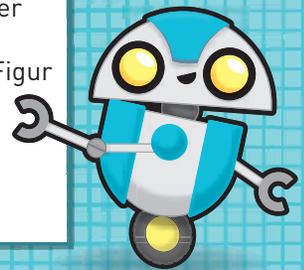


-  **Klicke auf die Grüne Flagge**, wenn du das Programm ausführen willst.
-  Um es anzuhalten, klicke auf den roten **Stopp**-Knopf.
-  Mit diesem Button füllt das Spiel den Bildschirm aus.

Durch Klick auf einen Block wird der Code auf die Figur angewendet. Sie geht vorwärts ...
... oder dreht sich um 15 Grad.



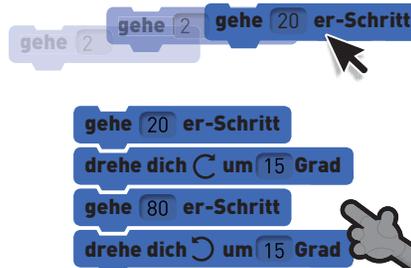
Klicke in die weißen Felder und tippe Zahlen ein. So änderst du, wie weit die Figur sich bewegt oder dreht.



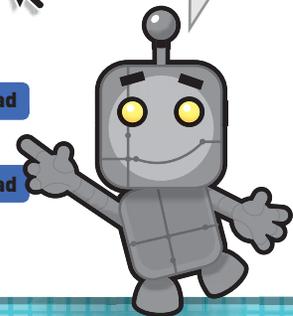
Nun ziehe Codeblöcke in den Skript-Bereich und stecke sie zusammen.

Du kannst Codeblöcke teilen, aber wenn du sie wieder trennen willst, musst du mit dem untersten Block anfangen.

Zum Entfernen ziehst du einen Codeblock aus dem Skript-Bereich hinaus.



Klicke zum Start auf einen der Blöcke.



Für die Programme in diesem Buch benutzt du alle Codegruppen.

An der Farbe siehst du, in welcher Gruppe der Codeblock zu finden ist. Daran erkennst du auch, was der Codeblock macht.



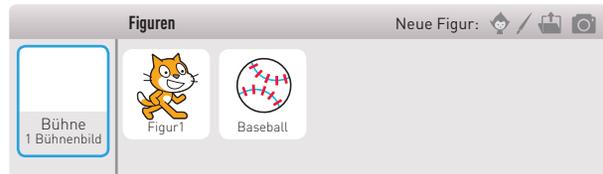
- Nimm diesen **schalte Stift ein**-Codeblock aus der grünen **Malstift**-Gruppe.
- Der **Wiederhole**-Codeblock ist senffarben und steht deshalb in der Gruppe **Steuerung**.
- Die blauen Codeblöcke gehören zur Gruppe **Bewegung**.

DER FIGUREN-BEREICH

Im Figuren-Bereich siehst du alle im Projekt eingesetzten Figuren. Hier fügst du auch neue Figuren ein oder wählst die Bühne.

Auf der Bühne zeichnest du oder lädst Hintergründe für dein Spiel.

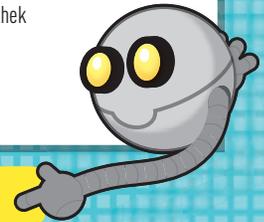
Die Bühne kann man nicht verschieben. Du kannst hier jedoch Klangeffekte einbauen.



Dieser Button fügt eine fertige Figur aus der Bibliothek ein. Du kannst aus vielen tollen Figuren wählen.



Mit diesem Button gestaltest du eigene Figuren.



Achte immer darauf, dass die richtige Figur oder die Bühne den Code bekommt!

DIE ZEICHENFLÄCHE

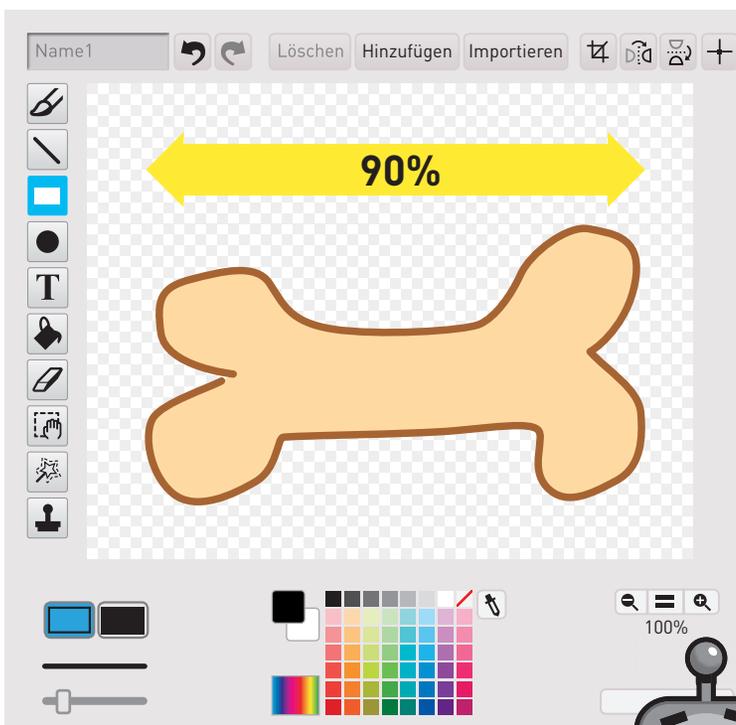
Bei vielen Spielen in diesem Buch kannst du eigene Figuren und Grafiken einbauen. Probiere auch selbst eigene Ideen aus! Nun ein paar Tipps für die Zeichenfläche.



Für eine neue Figur klicke oben im **Figuren-Bereich** auf **Neue Figur zeichnen**.

Für ein Bühnenbild klickst du im **Figuren-Bereich** auf **Bühne** und dann auf **Neues Bühnenbild zeichnen**.

Nun erscheint rechts die Zeichenfläche.

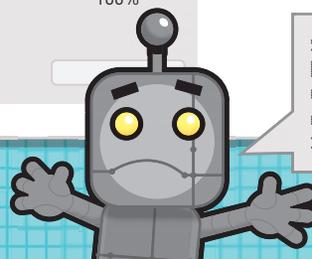


Größe der Figur

Spieldesigner zeichnen meist große Figuren, weil sie dann besser Details einbauen können. Dann verkleinern sie die Figur mit einem **Setze Größe**-Codeblock aus der Gruppe **Aussehen**. So gehen wir hier auch vor.

Damit die Spiele korrekt funktionieren, musst du die Figuren so groß wie in den Anweisungen und in der Mitte der Zeichenfläche zeichnen. Achte auf den gelben Pfeil. Steht darin 90%, muss das Bild die Zeichenfläche fast komplett ausfüllen.

Stellst du fest, dass eine Figur die falsche Größe hat, wenn du das Spiel fertig hast, musst du sie leider noch einmal zeichnen!



DIE MALWERKZEUGE



Pinsel

Den nimmst du zum Malen.



Linie

Tipp: Halte die Umschalttaste gedrückt, damit sie horizontal oder vertikal wird.



Optionen: Die Linienbreite änderst du mit dem Schieberegler unten.



Rechteck

Tipp: Ein Quadrat zeichnest du mit gedrückter Umschalttaste.



Ellipse

Tipp: Einen Kreis malst du mit gedrückter Umschalttaste.



Optionen: Du kannst Umriss oder ausgefüllt wählen.



Optionen: Ändere die Linienbreite.



Textwerkzeug

Hier gibst du Text ein.



Schriftart: Optionen: Wähle die Schriftart.
Arial ▼



Mit Farbe füllen

Fülle den Bereich, den du mit der Maus gewählt hast.



Optionen: Farbverlauf oder flächige Füllung wählen.



Radiergummi

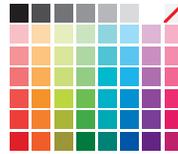
Nimm bei Fehlern nicht den Radierer, sondern klicke auf „Rückgängig“ und mache es neu!



Rückgängig



Wiederherstellen



Farben

Wähle hier deine Lieblingsfarben.



Mit der Pipette wählst du eine Farbe aus einem Bild.



Hier passt du einzelne Farben an.



100%

Ein- und Auszoomen

Beim Hineinzoomen kannst du besser Details einfügen oder Dinge aneinander ausrichten. Beim Herauszoomen siehst du, wie die Figur insgesamt wirkt. Denk dran: Die eigentliche Figur wird nicht größer oder kleiner! Es ist eher so wie der Blick durch eine Lupe.



Auswählen

Hast du etwas an einer falschen Stelle gemalt, korrigierst du es so: Ziehe über der Figur einen blauen Rahmen auf. Klicke mit der Maus in den Rahmen und bewege sie (und damit diesen Teil der Figur). Mit den Anfassern am Rahmenrand änderst du für diesen Teil des Bildes die Größe.

DIE ARBEIT SPEICHERN

Klicke im Bildschirm oben links auf **Datei**. Dann klickst du auf:

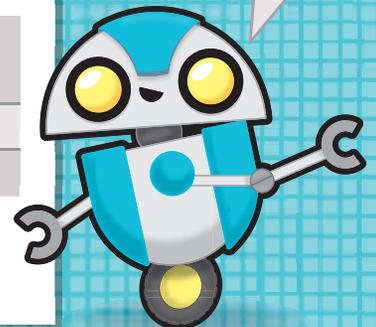
Neu: um eine neue Arbeit zu beginnen.

Speichern: um eine Datei auf deinem Computer zu speichern.

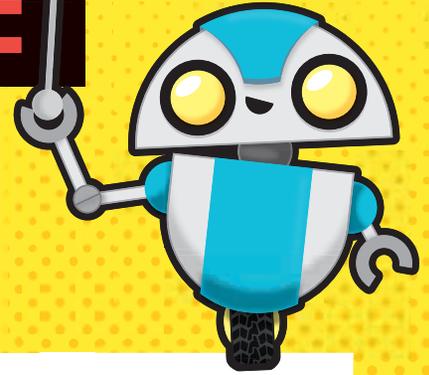
Öffnen: um eine bereits gespeicherte Datei zu öffnen.



Jetzt lesen wir los!



LEVEL-1-SPIELE



Wenn du Scratch nicht kennst, lernst du es mit diesen Spielen ganz leicht. Sie sind einfach zu programmieren, machen aber viel Spaß. Zuerst erfährst du wesentliche Konzepte, die bei Spielen dieser Stufe wichtig sind. Lies dir alles vor Beginn durch. Aber wenn du lieber gleich loslegen willst, kannst du hier nachsehen, falls du irgendwo hängenbleibst.

EINGABEN UND BEWEGUNG

Die Figuren der Level-1-Spiele kannst du entweder mit Maus oder Tastatur steuern.

Bei *Apfelschmaus* und *Schatzinsel* lenkst du mit der Maus die Katzen-Figur auf dem Bildschirm.

Die Katze zeigt in die richtige Richtung, denn wir verwenden den Block **drehe dich zu**.



MAUS

Für *Irrgarten*, *Schatzsuche* und *Heil über die Straße* benutzt du die Tastatur. Wenn der Computer eine Aktion ausführen soll, drückst du eine Taste. Je nach gedrückter Taste läuft jeweils anderer Code, sodass die Figur in eine bestimmte Richtung läuft.

Bei *Kurvenfahrt* werden auch **drehe dich-**Codeblöcke verwendet. Damit dreht sich das Auto auf Tastendruck.



TASTATUR

drehe dich um **10 Grad**



SCHLEIFEN UND WIEDERHOLUNGEN

Damit Code auch wirklich während eines Spiels läuft, legen wir ihn in einen **wiederhole fortlaufend**-Block. Dann läuft das Spiel endlos weiter. Das nennt man eine Schleife. Wird eine Schleife eingefügt, wird eine Befehlsgruppe ständig wiederholt.

Manchmal gibt es eine **wiederhole bis**-Schleife. Diese werden wiederholt, bis etwas passiert. In *Heil über die Straße* lässt eine solche wiederhole bis-Schleife dauernd Autos auf der Straße erscheinen – bis die Katzen-Figur getroffen wird!

Wenn ein Befehl immer wiederholt werden soll, lese diesen Codeblock in die Öffnung des Blocks „wiederhole fortlaufend“.

wiederhole fortlaufend



„FALLS“, KOLLISION, FARBBERÜHRUNG

Wenn etwas im Spiel passiert, z.B. wenn eine Figur eine andere fängt, muss anderer Code gestartet werden.

Wenn z.B. beim *Apfelschmaus* die Katze einen Apfel berührt, soll dieser verschwinden, als wäre er aufgefressen worden.

Dafür sorgt der Codeblock **falls ... dann**. Dieser Code läuft in jedem Apfel. Berührt die Katze den Apfel, startet der Codeblock in der **falls**-Schleife ... und der Apfel verschwindet.

In die Öffnung *seleste* Codeblöcke werden gestartet, sobald die Apfel-Figur die Katze berührt. „Verstecke dich“ bedeutet, sie verschwindet!

```
falls wird Katze berührt? dann
  verstecke dich
```

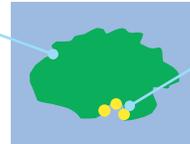


```
wird Katze berührt?
```

Dieser Block prüft, ob eine Figur eine andere berührt. (Du musst den Codeblock **wird ... berührt?** in die Öffnung des **falls ... dann**-Codeblocks ziehen.) Mit diesem Block testen wir, ob die Katze einen Apfel „gefressen“ hat.

```
wird Farbe berührt?
```

Der Block **wird Farbe ... berührt?** prüft, ob die Figur eine bestimmte Farbe berührt, z.B. im Spiel *Schatzinsel* die Erde ...



```
wird Farbe berührt?
```

... oder ob sie Gelb berührt – und den Schatz gefunden hat!

Farbe für „wird Farbe ... berührt?“-Block wählen

```
wird Farbe berührt?
```

1. Klicke auf das Farbquadrat.



2. Der Zeiger ändert sich.



3. Klicke auf die gewünschte Farbe.

```
wird Farbe berührt?
```

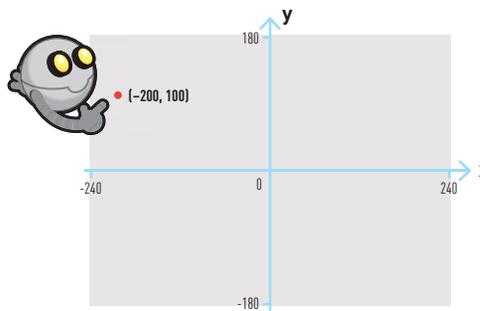
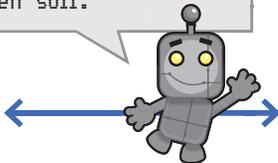
Damit ist die Farbe gewählt. Der Block kann nun prüfen, ob die Figur die gewählte Farbe berührt.

KOORDINATEN FÜR X UND Y SETZEN

Bei manchen Spielen soll die Figur zu Beginn an einer bestimmten Bildschirmstelle erscheinen. Bei *Heil über die Straße* und *Schatzsuche* setzen wir dafür die Koordinaten der Katzen-Figur.

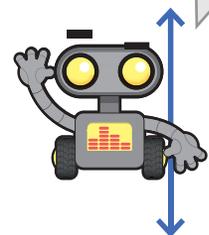
```
setze x auf -200
```

„setze x auf“ sagt Scratch, wie weit links oder rechts auf dem Bildschirm die Figur erscheinen soll.



```
setze y auf 100
```

„setze y auf“ sagt Scratch, wie weit oben oder unten die Figur erscheinen soll.

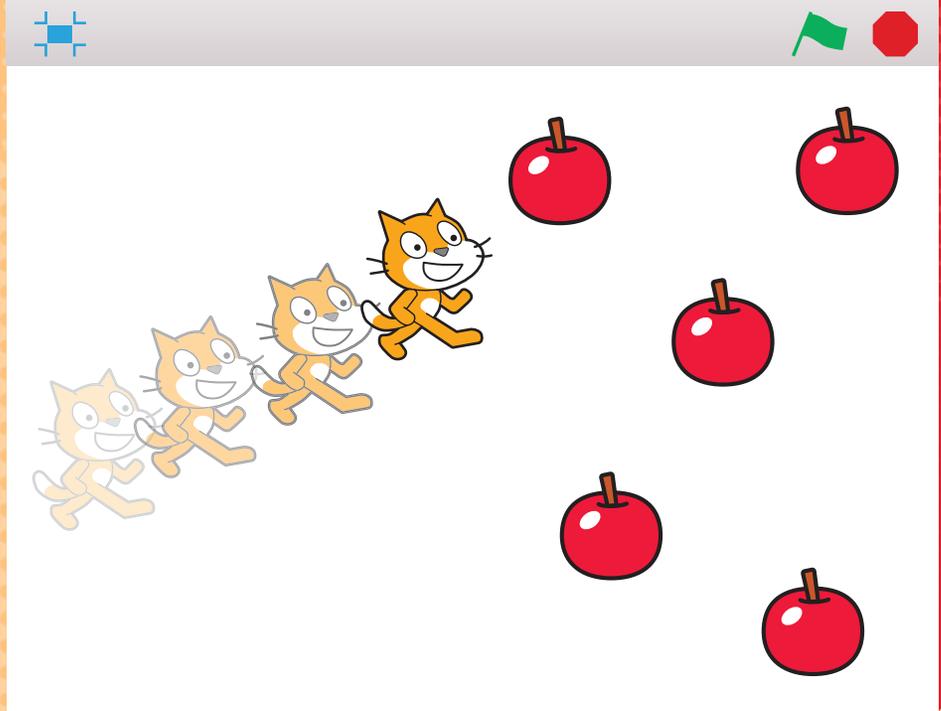


```
gehe zu x: -200 y: 100
```

Mit dem Block **gehe zu x: y:** können wir x und y gleichzeitig setzen. Gehst du mit der Maus über den Bühnen-Bereich, siehst du unten rechts, wie sich die Koordinaten ändern. Hier erfährst du die genauen Koordinaten des Mauszeigers.

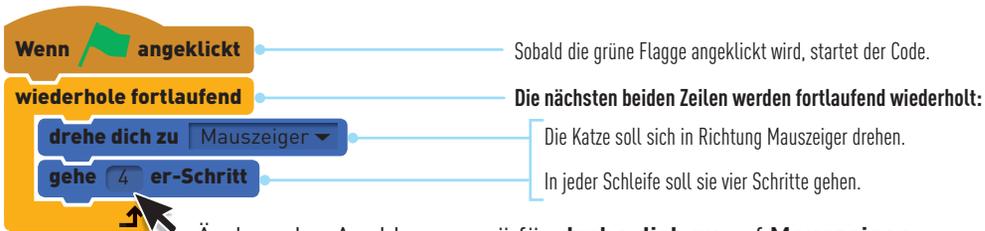
APFELSCHMAUS

Bei unserem ersten Spiel futtert eine Katze die Äpfel auf dem Bildschirm. Der Spieler steuert die Katze, indem er mit der Maus auf eine Stelle des Bildschirms zeigt. Dorthin bewegt sich die Katze nun. Berührt die Katze einen Apfel, verschwindet dieser – als wäre er gegessen worden!



1

Öffne eine neue Scratch-Datei und ziehe die folgenden Codeblöcke in den Skript-Bereich. Der Block **Wenn grüne Flagge angeklickt** steht in der Gruppe **Ereignisse**, den Block **wiederhole fortlaufend** findest du in der Gruppe **Steuerung** und die anderen in der Gruppe **Bewegung**.



Sobald die grüne Flagge angeklickt wird, startet der Code.

Die nächsten beiden Zeilen werden fortlaufend wiederholt:

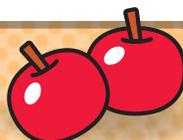
Die Katze soll sich in Richtung Mauszeiger drehen.

In jeder Schleife soll sie vier Schritte gehen.

Ändere das Ausklappmenü für **drehe dich zu** auf **Mauszeiger**.
Ändere die Anzahl der Schritte auf **4**.

2

Klicke auf die **grüne Flagge** oben rechts auf der Bühne, um den bisherigen Code zu testen. Bewege die Maus und schau, wie die Katze ihr folgt. Funktioniert etwas nicht, prüfe, ob die Blöcke so sind wie oben gezeigt.



3

Baue nun einen Apfel ein, den die Katze fressen kann. Dafür klickst du auf **Figur aus der Bibliothek wählen** im Figuren-Bereich (mehr darüber auf Seite 8).

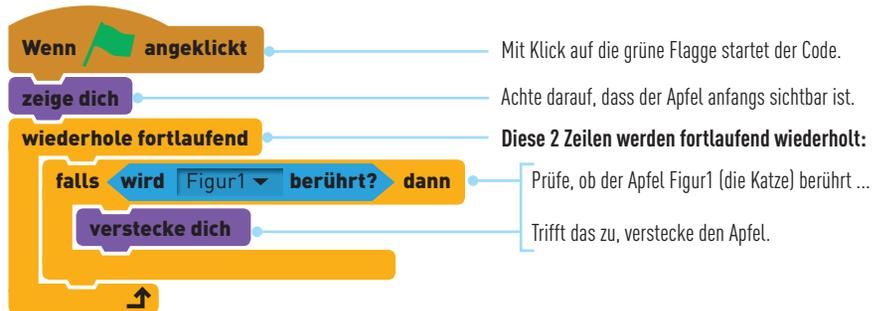
Klicke auf die **Apfel-Figur**.

Klicke auf **OK**.



4

Ziehe die folgenden Code-Blöcke in den Skript-Bereich. Dieser Code steuert den Apfel, nicht die Katze! Die Blöcke **zeige dich** und **verstecke dich** stehen in der Gruppe **Aussehen**. Du ziehst den Code-Block **wird ... berührt?** (Gruppe **Fühlen**) in die Öffnung von **falls ... dann**, wo er sich einklinkt.



Beachte: **Figur1** muss im Menü von **wird ... berührt?** zu sehen sein.

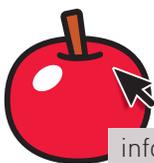
5

Klicke auf die **grüne Flagge**, um den Code zu testen. Lass die Katze in Richtung Apfel laufen. Schau, wie der Apfel verschwindet, wenn die Katze ihn berührt.



6

Jetzt brauchst du noch mehr Äpfel! Wir kopieren einfach den ersten, d.h. jeder neue Apfel besitzt den nötigen Code, damit der Apfel verschwindet, wenn die Katze ihn berührt.



Klicke auf die **grüne Flagge**, um den Apfel wieder auf die Bühne zu bringen. Dann klicke mit der **rechten** Maustaste auf den Apfel (auf älteren Macs hältst du beim Klicken **Ctrl** gedrückt).

Dann klicke auf **Duplizieren**. Ziehe den neuen Apfel auf der Bühne an eine andere Stelle. Teste den Code, dann füge weitere Äpfel ein. Viel Spaß bei deinem ersten Spiel!



Copyright © QED Publishing 2016

Titel der Originalausgabe: 20 Games To Create With Scratch

ISBN der Originalausgabe: 978-1-78493-664-8

Redakteur: Claudia Martin

Designer: Dan Newman

Designer und Illustrator: Mike Henson

Alle Rechte vorbehalten.

Ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Verlags ist es nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren zu vervielfältigen oder zu verbreiten. Dies gilt auch für die Einspeicherung in elektronische Systeme. Ausnahmen bilden kurze Zitate zum Zweck der Rezension des Werks.

© der deutschen Ausgabe: Ullmann Medien GmbH

Übersetzung aus dem Englischen: Jürgen Dubau

Satz: Christoph Nordwald

Printed in China, 2017

ISBN 978-3-7415-2256-7

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

X IX VIII VII VI V IV III II I

www.ullmannmedien.com

info@ullmannmedien.com

facebook.com/ullmannmedien

twitter.com/ullmannmedien

Scratch wurde von der Lifelong Kindergarten Group am MIT Media Lab entwickelt.

Siehe: <https://scratch.mit.edu>

Informationen über Ressourcen

Du kannst Scratch auf einem Mac oder PC nutzen, wenn du in deinem Browser diese Adresse eingibst: <https://scratch.mit.edu>

Klicke auf „**Probiere es aus**“.

Eine sehr ähnliche Website heißt „Snap“ und funktioniert auch auf iPads. Falls die Nutzoberfläche auf Englisch erscheint, wähle über das Zahnradsymbol die Sprache Deutsch. Snap findest du hier: <https://snap.berkeley.edu/run>

Wenn du Scratch offline nutzen willst, lade es hier herunter (die Website ist auf Englisch, Scratch selbst kannst du in den Einstellungen auf Deutsch umstellen):

<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>

Internetsicherheit

Kinder sollten nur begleitet ins Internet gehen, vor allem wenn es um die erste Nutzung einer unbekanntenen Website geht.

Verlag und Autor übernehmen keine Verantwortung für die Inhalte der in diesem Buch vorgestellten Websites.

Dies ist eine unverkäufliche Leseprobe vom *Ullmann Medien* Verlag.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

© *Ullmann Medien* GmbH, Potsdam (2017)

Dieses Buch und unser gesamtes Programm finden Sie unter www.ullmannmedien.com.