



THOMAS KAFFKA



SPIELE PROGRAMMIEREN MIT SCRATCH



KINDERLEICHT PROGRAMMIEREN LERNEN

12 COOLE SPIELE
FÜR KINDER
AB 9 JAHREN



INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	9
1 MIT SCRATCH PROGRAMMIEREN	11
1.1 Erste Schritte	11
Den Editor kennenlernen	11
Figuren und Hintergründe laden und ändern	13
Programme starten und beenden	15
1.2 Besondere Blöcke	15
Wie sich der Computer Daten merkt	15
Nachrichten zwischen Figuren versenden	16
Wenn Figuren Farben berühren	17
1.3 Downloads zum Buch	18
2 ZAHLENRATEN	19
2.1 Der Spielverlauf	19
2.2 Das Programmieren	20
2.3 Schritt für Schritt erklärt	23
2.4 Die Spielstrategie	25
3 VERSTECKEN	27
3.1 Das Spielfeld	28
3.2 Programme für das Eichhörnchen	30
3.3 Programm für die Bühne	31
4 NIMM-SPIEL	33
4.1 Spielvorbereitung	34
4.2 Das Programm	34
5 BASEBALL	37
5.1 Spielvorbereitung	38
5.2 Programm für das Ziel	38
5.3 Programm für den Pitcher	39
5.4 Programm für den Ball	39
5.5 Wie der Computer ermittelt, ob das Ziel getroffen wurde	42

6	MONDLANDUNG	45
6.1	Spielvorbereitung	46
6.2	Programme für die Explosionswolke	46
6.3	Programm für die Mondfähre	47
7	ASTEROIDEN	49
7.1	Spielvorbereitung	51
7.2	Programme für die Explosionswolke	52
7.3	Programme für den Laser	52
7.4	Programme für die Asteroiden	53
7.5	Programm für die Rakete	55
7.6	Programm für die Bühne	56
8	BALLONHÜPFER	57
8.1	Spielvorbereitung	58
8.2	Programme für den Ballon	58
8.3	Programme für das Trampolin	60
8.4	Programm für den Clown	61
8.5	Programm für die Bühne	63
9	TENNIS.....	65
9.1	Spielvorbereitung	66
9.2	Programme für die Balken	67
9.3	Programm für den Schläger	68
9.4	Programm für den Ball	69
9.5	Programm für die Bühne	71
10	DAS VERWUNSCHENE HAUS	73
10.1	Spielvorbereitung	74
10.2	Programm für die Witch	75
10.3	Programme für Pico	76
10.4	Programme für den Key	77
10.5	Programme für den Donut	78
10.6	Programm für die Bühne	79
11	NIKOMACHOS	81
11.1	Spielvorbereitung	82
11.2	Das Programm	82

12	SCHNEEFLOCKEN SAMMELN	85
12.1	Spielvorbereitung	86
12.2	Programm für den Schneemann	86
12.3	Programme für die Schneeflocke	87
12.4	Programm für die Schale	87
12.5	Programme für die Bühne	88
13	SCRATCHJR AUF DEM SMARTPHONE	89
	STICHWORTVERZEICHNIS	93

EINLEITUNG

Du möchtest programmieren lernen? Und du möchtest gern Spiele programmieren? Dann bist du hier genau richtig. Du wirst sehen, die ganze Sache wird spannend und kurzweilig. Ich habe 12 Spiele vorbereitet, die ich dir in diesem Buch vorstelle. Das Programmieren der Spiele ist ganz einfach, da die Programmbefehle nur »zusammengesteckt« werden.

Wir verwenden die Programmiersprache Scratch. Diese ist vom MIT (das ist das Massachusetts Institute of Technology in den USA) für Kinder und Jugendliche entwickelt worden, aber auch Erwachsene können mit Scratch das Programmieren erlernen.

Die Spiele, die wir entwickeln werden, stammen aus allen Bereichen. Es sind rein textbasierte Spiele dabei, ein Abenteuerspiel (Adventure Game) sowie Geschicklichkeitsspiele und Actionspiele. Ich habe auch Spieleklassiker wieder zum Leben erweckt.

Zum Buch gibt es einen Download (www.mitp.de/0944), der die Programme sowie die Grafikdateien zu einem Kapitel enthält, wenn welche vorhanden sind. Ich empfehle dir aber, die Programme aus dem Buch auf deinen Computer zu übertragen, dabei lernst du am meisten. Früher, als ich das Programmieren lernte, gab es noch kein Internet und damit auch noch keine Downloads. Spiele wurden in Spielesammlungen veröffentlicht, zum Beispiel »Basic Computer Games« von David H. Ahl. Diese Spiele mussten wir damals aus der Spielesammlung abtippen. Das ist mehr Arbeit, aber es bringt auch viel. Du beschäftigst dich sehr intensiv mit dem jeweiligen Programm und kannst dann viel besser nachvollziehen, warum ich verschiedene Dinge so und nicht anders programmiert habe.

Und nachdem du sämtliche Programme des Buchs eingegeben und gespielt hast, fängt das richtige Abenteuer für dich erst an. Versuche, die vorgestellten Spiele zu erweitern. Ergänze beispielsweise im Programm »Ballonhüpfer« (Kapitel 8) Luftballons in anderen Farben und zeige einen Highscore an. Oder ergänze das Spiel »Das verwunschene Haus« (Kapitel 10) um weitere Zimmer und Gegenstände, die du suchen kannst. Im Programm »Asteroiden« (Kapitel 7) könntest du ein Ufo einbauen, das manchmal auftaucht. Und im Programm »Tennis« (Kapitel 3) kannst du die Anzahl der verwendbaren Bälle vorgeben und am Ende des Spiels »Ende« anzeigen lassen. Dir fallen bestimmt auch noch andere Erweiterungen ein.

Wenn es dir Spaß macht, kann das Programmieren dein Leben lang ein Abenteuer für dich bleiben und du kannst immer wieder neue Ideen verwirklichen. Scratch ist eine gute Grundlage, um auch andere Programmiersprachen zu erlernen wie

zum Beispiel Java oder Python. Wenn du eine Programmiersprache kennst, dann ist der Einstieg in eine andere viel leichter, denn in gewisser Weise ähneln sich beinahe alle.

Dann kann es jetzt losgehen. Ich gehe zunächst auf die Grundlagen von Scratch ein, damit ich dich nicht bei den Beschreibungen der Spiele langweile, indem ich immer die gleichen Sachen erkläre. Danach geht es dann auch schon mit dem ersten Spiel los.

Also, viel Spaß und viel Erfolg!

1 MIT SCRATCH PROGRAMMIEREN

Zunächst schauen wir uns an, was du mit Scratch so alles machen kannst. Scratch ist eine Programmiersprache für Kinder und Jugendliche, die grafisch aufgebaut ist. Um mit Scratch programmieren zu können, benötigst du einen sogenannten »Editor« oder auch »Integrierte Entwicklungsumgebung« (kurz IDE, Integrated Development Environment) genannt.

In diesem Kapitel lernst du,

- wie der Scratch-Editor aufgebaut ist,
- wie du mit dem Scratch-Editor arbeitest,
- wie du Figuren, Hintergründe und Klänge lädst,
- wie du ein Programm startest,
- wie sich der Computer etwas merken kann,
- wie du Nachrichten, sogenannte *Messages*, versendest und Farben abfragst.

1.1 ERSTE SCHRITTE

DEN EDITOR KENNENLERNEN

Du kannst Scratch im Internetbrowser programmieren oder einen Editor auf deinem Computer installieren, dann bist du vom Internet unabhängig. Im Internet rufst du die Adresse <https://scratch.mit.edu> auf. Wenn du dann im Menü auf ENTWICKELN klickst, startet der Editor. Um Scratch auf deinem Computer zu installieren, rufe die Adresse <https://scratch.mit.edu/download> auf, lade das für dein Betriebssystem richtige Programm herunter und installiere es.

Nach dem Start des Editors von Scratch siehst du das Fenster in Abbildung 1.1.

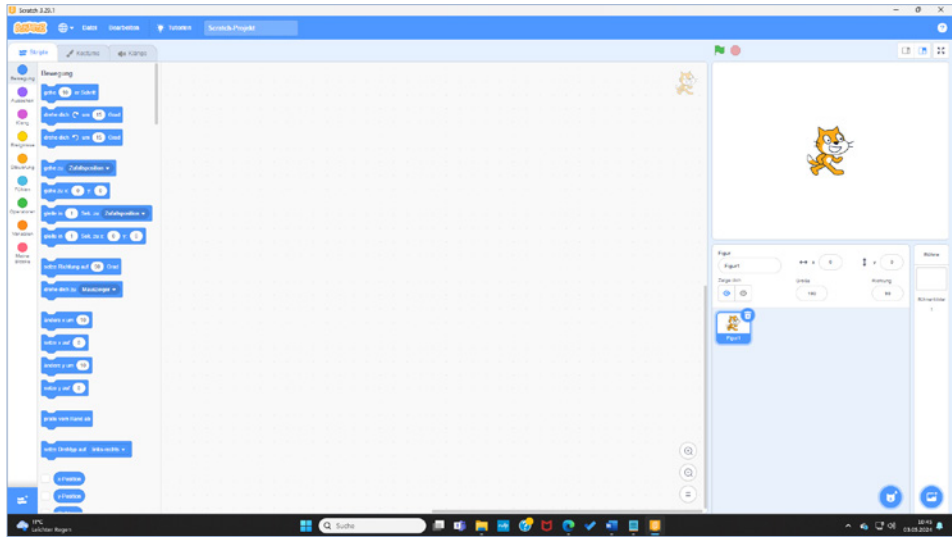


Abbildung 1.1: Der Scratch-Editor

In der linken Spalte werden sämtliche Scratch-Befehle aufgeführt. In der Mitte steht später dein Programm. Auf der rechten Seite befindet sich oben das Anzeigefenster, in dem in der Mitte ein Kätzchen steht. In diesem Fenster werden die Programmergebnisse ausgegeben. Du kannst es vergrößern, indem du auf den Button  darüber klickst.

Darunter befinden sich zwei weitere Fenster, und zwar *Figur* und *Bühne*.

Zu einem Programm gehört zunächst mindestens eine Figur.

Wenn du ein Programm für eine Figur erstellen möchtest, klicke diese im Figurenfenster an und klicke oben links auf die Lasche **SKRIPTE**. Dann kannst du die Programmbefehle aus der linken Spalte per Drag and Drop in das Programmfenster ziehen. Sie werden praktischerweise »zusammengeklickt«. Wenn du einen Befehl löschen möchtest, nimm ihn mit der Maus und bewege ihn nach links über die Liste der Befehle. Lasse ihn dort los und er ist gelöscht.

Zumeist wird mit dem Befehl mit der Fahne begonnen.



Die Programmbefehle in der linken Spalte sind farblich sortiert. Du kannst auch auf die farbigen Kreise klicken, um direkt zu den richtigen Befehlen zu gelangen.

FIGUREN UND HINTERGRÜNDE LADEN UND ÄNDERN

Im Figurenfenster werden die in einem Programm von dir verwendeten Figuren angezeigt. Wenn du das Icon einer Figur anklickst, werden in dem mittleren Fenster die zu der Figur gehörenden Programme angezeigt. Du erreichst diese Ansicht auch, wenn du auf den Reiter **SKRIPTE** links über den Befehlen klickst.

Daneben ist der Reiter **KOSTÜME**, der die Figur anzeigt, die du gerade betrachtest. In diesem Fenster kannst du die Figur verändern. Dann gibt es noch einen Reiter **KLÄNGE**, der die Klänge anzeigt, die zu einer Figur gehören. Bei unserem Kätzchen wird natürlich ein »Miau« angezeigt. Klicke auf den Button  zum Abspielen des Klangs und probiere ihn aus. Du kannst dort auch neue Klänge laden.

Du kannst natürlich auch eine andere Figur als die vorgegebene Katze verwenden. Klicke dazu auf den Button  unten rechts im Figurenfenster. Wenn du dann auf **FIGUR WÄHLEN** klickst, wird ein Fenster mit vielen Figuren angezeigt, die du auswählen kannst.

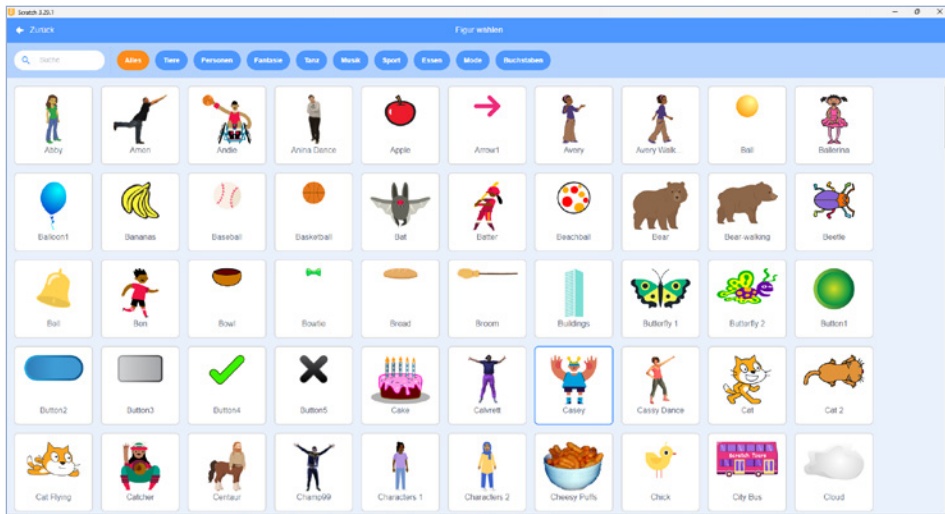


Abbildung 1.2: Figuren zum Wählen

Du löschst eine alte Figur, indem du auf den Löschbutton  oben rechts auf einer Figur klickst.

STICHWORTVERZEICHNIS

A

Abfragen 25
Adventure Game 73
Animation 39, 46
Arithmetik 82
Asteroids 49
Ausgabe 25

B

Base Ball 37
Befehl
 löschen 12, 30
Berechnungen 33
Bewegungsablauf 39
Breakout 65
Bühne 14
 Programme 14
Bühnenbilder
 im Spiel wechseln 74

D

Divisionsrest 33

E

Editor 11
Entwicklungsumgebung 11
Ereignis 51
Erzähler 75

F

falls 25
Farbe
 abfragen 17
 berühren 17, 42

Figur

 ändern 13
 animieren 46
 Kostüm ändern 13
 löschen 13, 14
 Programme retten 14
 Programm erstellen 12
 selbst erstellen 14
 steuern 46

Figurenfenster 13

Flag 61

Flugbahn 37, 39

Fragen 82

H

Hintergrund
 ändern 14

I

IDE 11

implementieren 40

K

Klang 13, 33
Klone 51, 53
Koordinate 28
Kostüme 39, 46
 ändern 13

M

mathematische Formel 37
Messages 16, 30, 53
Mondlandung 45
Musik 85

N

Nachrichten 30
senden 16

P

Plausibilität 24
Primzahl 81
Programm
beenden 15
Namen geben 20
speichern 24
starten 15
Programmschleife 23
Punkte zählen 57

R

Radianen 40

S

sammeln 85
Schleife 24

Scratch 9

installieren 11

ScratchJr 89

Projekt einrichten 90

Smartphone 89

springen 61

V

Variablen 15, 20
anlegen 16
anzeigen 16
für alle Figuren 16
kontrollieren 16
nur für diese Figur 16

Z

Zahlenraten 19

Spielstrategie 25

Zahlenrätsel 81

Zufallszahl 23