

KAPITEL 1 EINGESCHNAPPT ...



PROGRAMMIEREN, OHNE ZU TIPPEN. In diesem Kapitel lernst du eine Art des Programmierens kennen, bei der du dir keine Befehle merken und eintippen musst. Bei Snap! hängst du einfach Befehlsblöcke aneinander und schon kann ein Bild damit gezeichnet werden.

COMPUTER UND PROGRAMMIERSPRACHEN

Wenn du mit deinem Computer arbeiten willst, dann startest du dafür immer spezielle *Programme*. Damit kannst du dann zum Beispiel Texte schreiben, Informationen im Internet suchen oder mit deinen Freunden chatten. Beim Smartphone oder Tablet heißen die Programme *Apps*.

Die Programme wurden alle von Programmierern geschrieben. Sie haben dem Computer beigebracht, was er für dich tun soll und wie du damit umgehen kannst.

Programme sind nichts anderes als aneinandergereihte Befehle, die der Computer ausführen soll. Damit der Computer diese Befehle oder Anweisungen verstehen und verarbeiten kann, müssen sie in einer *Programmiersprache* geschrieben sein. Wenn du

also deinen Computer optische Täuschungen zeichnen lassen willst, dann heißt das für dich, dass du dafür eine Programmiersprache lernen und benutzen musst.

Angeblich gibt es mehr als 1000 Programmiersprachen. Die wichtigsten und beliebtesten heißen *Java*, *C*, *Python* oder *JavaScript*. Diese Sprachen unterscheiden sich zwar mehr oder weniger; sie haben aber auch viele Gemeinsamkeiten. Das hat einen großen Vorteil: Wenn du erst einmal eine Sprache gelernt hast, dann lernst du eine andere schon viel leichter.

Jede der Sprachen hat ihre Vor- und Nachteile. Welche Programmiersprache wir wählen, hängt deshalb stark davon ab, was wir damit machen wollen.

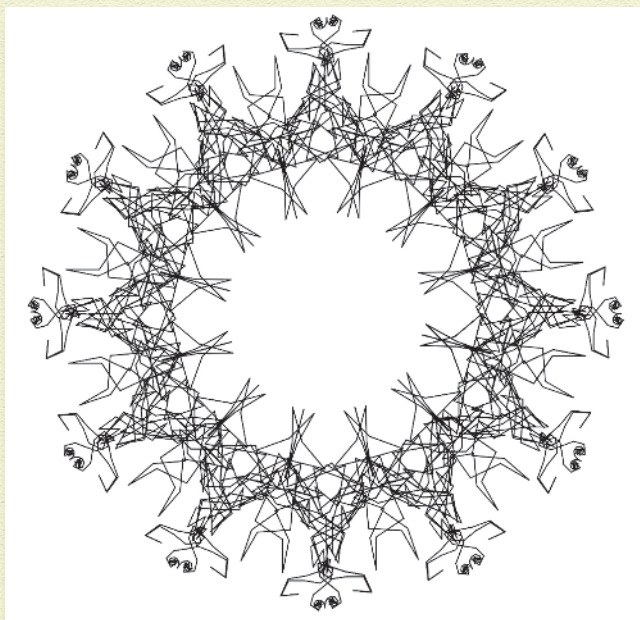
Für das Zeichnen optischer Täuschungen brauchst du natürlich eine Sprache, die das Zeichnen besonders einfach macht. Das ist der Grund, dass wir in diesem Buch die Programmiersprache Snap! verwenden.

VISUELLES PROGRAMMIEREN

Vielleicht hast du schon mal in Zeitschriften oder Büchern Programme abgedruckt gesehen. Die bestehen meist aus ziemlich vielen Textzeilen und müssen mühsam über die Tastatur des Computers eingetippt werden.

Mit den folgenden Textzeilen in der Programmiersprache *Logo* wird **der stachelige Stern** erzeugt:

```
for [i 0 2250]
  [forward (35 * sin :i)
   right (:i * :i)]
```

Dieses Programm ist zwar sehr kurz, trotzdem können sich beim Schreiben solcher Programmzeilen sehr leicht Tippfehler einschleichen. Du musst zum Beispiel genau aufpassen, ob und wo du eckige oder runde Klammern oder die Doppelpunkte setzen musst.

Beim *visuellen Programmieren* werden solche Fehler vermieden. Du brauchst dann nämlich keine Textzeilen einzutippen, sondern du kannst Befehlsbausteine aneinanderhängen.

Auch für diese Art des Programmierens gibt es wieder mehrere unterschiedliche Sprachen. Die bekannteste davon ist *Scratch*, die weltweit schon von über 30 Millionen Nutzern eingesetzt wird. Wir verwenden für die optischen Täuschungen die Sprache *Snap!* – sie ist eine von Scratch abgeleitete und erweiterte Sprache. Snap! ist so etwas wie ein sehr intelligentes Kind von Scratch.

WIE FUNKTIONIERT DAS?

Bei der visuellen Programmierung gibt es für alle Programmbe-
fehle *Befehlsblöcke*, die aussehen wie Puzzle-Teile. Du kannst sie
beim Programmieren auch wie Puzzle-Teile aneinanderfügen.

Das Programm für den stacheligen Stern sieht in Snap! ganz bunt
aus.



DAS HAT VORTEILE!

Du kannst leicht erkennen, warum diese Art der Programmierung
Vorteile bietet:

» Die Befehlsblöcke sind mit deutschen Befehlen beschriftet.

In den meisten anderen Programmiersprachen sind die Be-
fehle auf Englisch.

» Vertippen geht kaum.

Die Blöcke sind schon vollständig beschriftet. Du brauchst nur
noch Zahlenwerte oder Texte in die weißen Felder einzufügen.

» Eckige und runde Klammern gibt es hier nicht.

Die Blöcke haben stattdessen verschiedene Farben und man
erkennt ganz leicht, was zusammengehört.

» Die Form der Blöcke verhindert eine falsche Anordnung.

Du kannst etwa die grünen abgerundeten Blöcke gar nicht zwi-
schen die blauen Blöcke setzen, weil sie keine Ausbuchtung
zum Andocken haben und nur in die weißen Felder passen.
Umgekehrt kannst du die blauen Blöcke genau deshalb auch
nicht in die weißen Felder setzen.

SNAP! AUF DEINEM COMPUTER

Jetzt wird es aber Zeit, dass du selber mit Snap! arbeitest. Weil du Snap! in deinem Webbrowser starten kannst (empfohlen werden Chrome oder Firefox), reichen wenige Schritte und Klicks, um Snap! zu starten. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten.

Entweder du bist ständig online, dann kannst du mit Snap! auch online arbeiten. Vielleicht willst du Snap! aber benutzen, ohne mit dem Internet verbunden zu sein. Das kann nötig werden, wenn du keine oder nur eine schlechte Internetverbindung hast. Für solche Fälle kannst du Snap! auf der Festplatte deines Computers installieren.

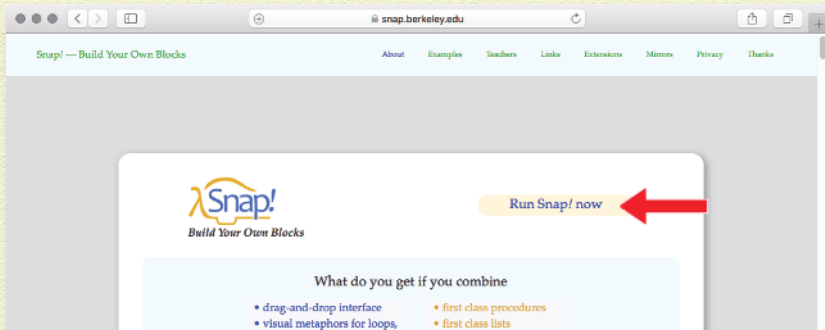
SNAP! MIT INTERNET

Wenn du mit Snap! online arbeiten willst, gehst du wie folgt vor, um Snap! zu starten.

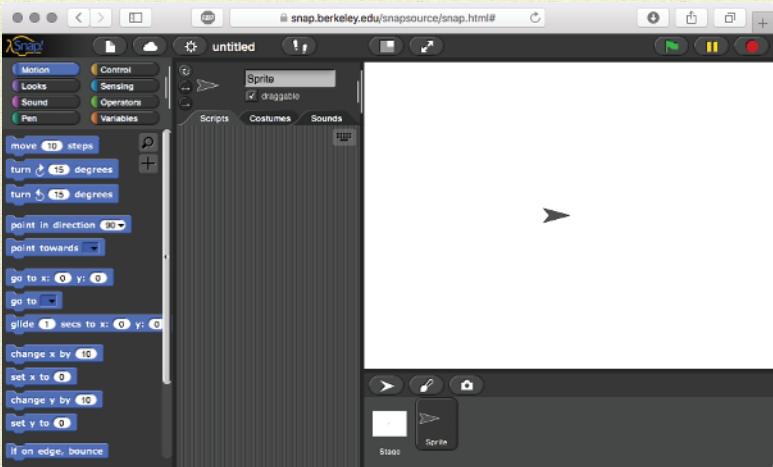
- 1 **Starte deinen Webbrowser.**
- 2 **Gebe in der Adressleiste die Adresse <https://snap.berkeley.edu/> ein.**

Damit landest du auf der Website der Snap!-Entwickler.

- 3 **Klicke dort **Run Snap! now** an.**



Das führt dich direkt zu der **Programmierungsumgebung Snap!**.



Snap! OHNE INTERNET

Auch die Installation auf deinem Computer erfolgt in wenigen Schritten.

- 1** Gehe auf die Internetseite mit der neuesten Snap!-Version: <https://github.com/jmoenig/Snap/releases/latest>
- 2** Klicke die Datei **Source Code (zip)** an.
- 3** Wähle **Datei speichern** und klicke auf **OK**.

Die Datei wird dann auf deinen Computer geladen.

- 4** Öffne die Datei durch Doppelklick.

Dadurch wird die zip-Datei entpackt und du findest den Inhalt im Ordner **Snap-5.0** (5.0 ist die Versionsnummer, sie kann bei dir auch schon höher sein).

- 5** Suche die Datei **snap.html**.

In dem Ordner findest du die Datei **snap.html**. Mit Doppelklick auf diese Datei wird Snap! in deinem Browser geöffnet.

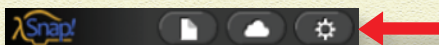


Normalerweise werden heruntergeladene Dateien auf deinem Computer im Ordner `Downloads` gespeichert. Dabei ist es egal, ob du einen Windows- oder einen Apple-Rechner oder einen Rechner mit dem Betriebssystem Linux benutzt. Falls du den Ordner nicht findest, lass dir von deinen Eltern helfen.

SNAP! AUF DEUTSCH

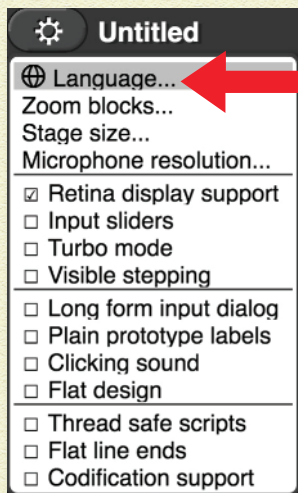
In deinem Browser wurde jetzt erst einmal die englischsprachige Version von Snap! geladen. Ich hatte aber eine deutsche Version versprochen. Die bekommst du mit wenigen weiteren Klicks:

- 1 **Klicke das `Werkzeugsymbol` in der Kopfzeile des Snap!-Fensters an.**



Es klappt ein Auswahlménü auf.

- 2 **Wähle dort den ersten Punkt `Language`.**



Es klappt ein Untermenü auf.

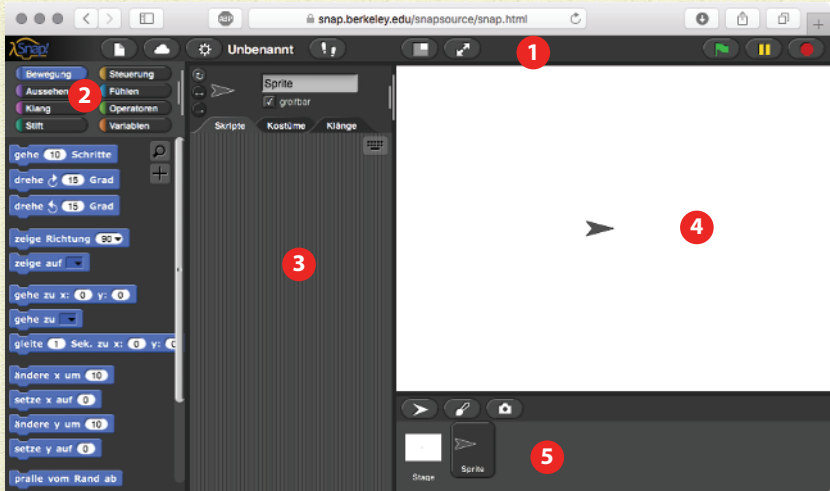
3 Wähle dort die Sprache **Deutsch**.



Danach sind die Menüs im Browser-Fenster deutsch beschriftet.

DER AUFBAU VON SNAP!

Snap! ist sehr übersichtlich. Es gibt **fünf Bereiche**:



1 Werkzeugleiste

In der Werkzeugleiste ganz oben findest du das Datei-Symbol, das Wolken-Symbol (für das Anmelden beim Benutzerkonto), das Werkzeug-Symbol und einige Schalter zur Programmsteuerung.

2 Befehlsgruppen

Es gibt acht farblich gekennzeichnete Gruppen von Befehlen. Klickst du eine Gruppe an, werden dir in der Palette darunter die dazugehörigen Blöcke in derselben Farbe angezeigt. Du kannst die Blöcke also leicht anhand ihrer Farbe zuordnen.

3 Programmbereich

Programmiert wird, indem man einen Block anklickt und mit gedrückter Maustaste in den Programmbereich in der Mitte zieht.

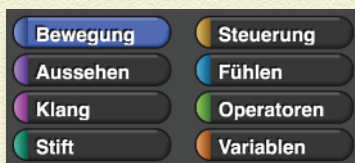
4 Bühne

Auf der Bühne bewegt sich die Schildkröte (in Kapitel 2 erfährst du, was es mit der Schildkröte auf sich hat). Indem sie ihre Spuren hinterlässt, entsteht eine Zeichnung.

5 Objektbereich

Im Objektbereich unten rechts finden sich Bearbeitungsmöglichkeiten für alle Objekte (für die Bühne und für Grafikobjekte wie die Schildkröte).

Alle Programmierbefehle findest du links in den **acht Paletten**.



» Bewegung

» Aussehen

» Klang

In diesen Paletten findest du alles, um die Schildkröte zu bewegen, ihr Aussehen zu verändern oder Töne zu erzeugen.

» Stift

In der Palette **Stift** sind Befehle zum Zeichnen und Festlegen der Farbe oder Strichdicke.

» Steuerung

Die Palette enthält alle Kontrollbefehle für Wiederholungen, Bedingungen, Verzweigungen und den Informationsaustausch.

» Fühlen

Die Palette erlaubt die Abfrage von Eigenschaften der Schildkröte und enthält Befehle für deren Veränderung.

» Operatoren

Die Palette enthält mathematische und logische Verknüpfungen, aber auch Funktionen zur Bearbeitung von Buchstaben und Texten.

» Variablen

Die Palette enthält Befehle zur Festlegung und Veränderung von Variablen.

SNAP! ANPASSEN

Wenn du Snap! zum allerersten Mal startest, öffnet es sich in einem bestimmten Anfangszustand: Die Bühne hat eine vorgegebene Größe und ist leer. Die Schildkröte sitzt in der Mitte der Bühne, zeigt nach rechts und hat die Farbe Schwarz. (Der Einfachheit halber wird die Schildkröte in Snap! als Pfeil dargestellt.)

Alle diese Eigenschaften lassen sich nachträglich leicht ändern. Die Umstellung der Sprache auf Deutsch hat dir schon gezeigt, wie leicht du Snap! anpassen kannst. Dadurch kannst du dir ein ganz persönliches Snap! einrichten. Natürlich kannst du dein Programm dann immer zusammen mit diesen Einstellungen

abspeichern. Beim nächsten Start deines Programms kannst du genau in dieser Umgebung weiterarbeiten.



WIESO EIGENTLICH SNAP!?

Der Name Snap! für unsere Programmierungsumgebung kommt aus dem Englischen. *To snap* ist der englische Ausdruck für »einschnappen«. Das beschreibt ziemlich genau, wie die Befehlsblöcke in Snap! aneinandergefügt werden.

Du ziehst einen Befehlsblock zu einem anderen Block. Sobald du mit deinem Block in dessen Nähe kommst, leuchtet unterhalb des Blocks ein heller Streifen. Wenn du nun deinen Block loslässt, schnappt er automatisch an der Ausbuchtung des anderen Blocks ein.



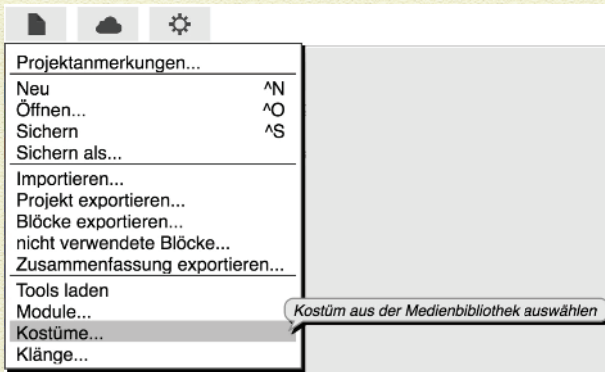
Übrigens, wenn dir der Pfeil als Schildkrötenersatz zu langweilig ist, kannst du der Schildkröte leicht ein anderes Kostüm anziehen.

- 1 **Klicke in der Kopfzeile des Snap!-Fensters das Datei-Symbol an.**



Es klappt ein Menü auf.

2 Wähle dort den Punkt **Kostüme...**



Es öffnet sich ein **Fenster mit ganz vielen Kostümen.**



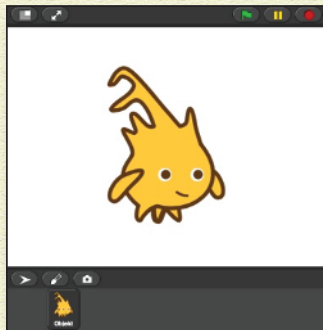
3 Klicke dein gewünschtes Kostüm an.

Ich habe mich für Alonzo, das Snap!-Maskottchen entschieden.

4 Klicke nun auf **Import**.

Damit wird dieses Kostüm deinem Programm hinzugefügt. Du findest es unter dem Punkt **Kostüme** über dem Programmbereich.

Du kannst **Alonzo ab sofort auf der Bühne** sehen. Er gehorcht natürlich allen Befehlen für die Schildkröte.



WAS DU JETZT KANNST

In diesem Kapitel hast du Folgendes gelernt:

- » Du kannst Snap! online aufrufen und in deinem Browser starten.
- » Du kannst Snap! auch lokal auf deinem Computer installieren und dann in deinem Browser starten.
- » Du kannst Snap! auf deine Sprache umstellen.
- » Du kennst die fünf Bereiche der Programmierumgebung und die acht Befehlspaletten.
- » Du kannst Programmblöcke in den Programmbereich ziehen und aneinanderhängen.

Das alles kannst du nun für deine erste optische Täuschung gebrauchen!