



>> Eines der ersten Videospiele überhaupt ist Pong, das bereits im Jahr 1972 entwickelt wurde. Heutzutage ist das Programmieren etwas einfacher und verständlicher als vor 50 Jahren. Eine Möglichkeit dazu bietet die Programmierumgebung Scratch.

Dieses Projekt erfordert minimale Grundkenntnisse mit der Programmierumgebung von Scratch. Diese kannst du hier erwerben: tiny.phzh.ch/einfuehrung-scratch (empfohlen bis und mit Level 1.2).

Die folgende Schritt-für-Schritt-Anleitung zeigt dir, wie du Pong nachprogrammieren kannst. Du darfst auch von der Anleitung abweichen und eigene Programmierungen und Figuren verwenden. Empfohlen wird jedoch, das Spiel zuerst nach Vorlage zu erstellen und dann der Kreativität freien Lauf zu lassen.

Öffne ein neues Projekt auf <http://scratch.mit.edu/>, indem du auf «Entwickeln» klickst. Die Sprache kannst du beim Weltkugel-Icon oben links umstellen.



Schritt 1: Den Ball programmieren

Zuerst brauchst du eine Kugel, die sich bewegt und an den Wänden abprallt.



Lösche zuerst die Katze **A**. Die brauchst du nicht für diese Aufgabe.

Wähle nun eine neue Figur **B**.

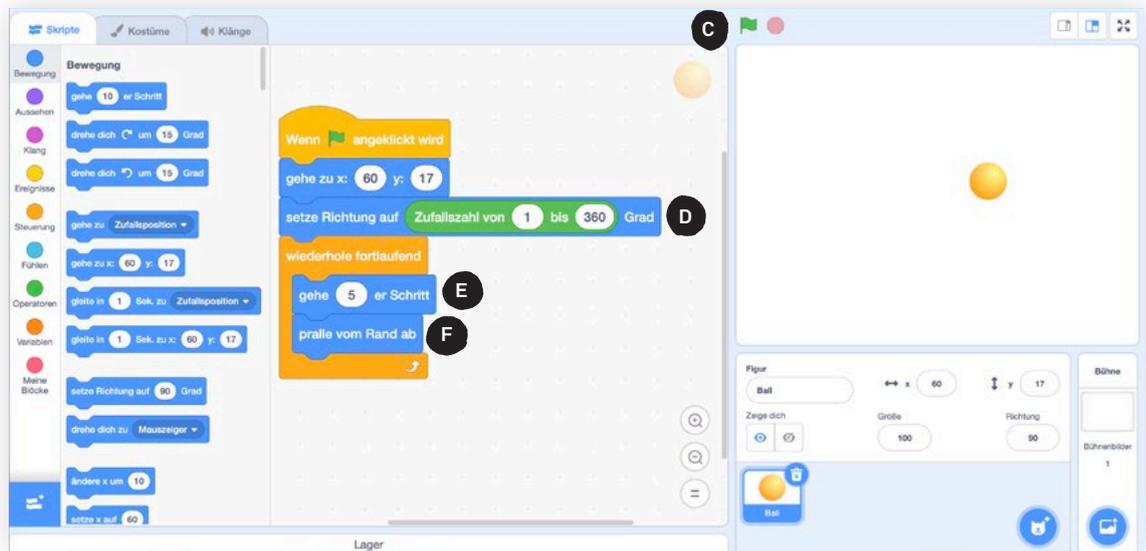
Geeignet wäre für dein Projekt zum Beispiel der orange Ball.



3 Let's Pong – Spiele programmieren mit Scratch



Nun soll sich der Ball bei einem Klick auf die grüne Flagge **C** in einer zufälligen Richtung **D** bewegen **E** und vom Rand abprallen **F**. Setze die farbigen Programmierblöcke entsprechend zusammen. Der Code hierfür sieht folgendermassen aus:



 **Tip:** Hast du Mühe, bestimmte Blöcke zu finden? Schau dir die Farbe der gesuchten Blöcke genau an. Diese findest du auch in der linken Spalte bei den Kategorien der verschiedenen Programmierblöcke.

Teste dein Programm immer wieder durch einen Klick auf die grüne Flagge **C**. Funktioniert bisher alles wie erwartet?

 **Tip:** Dieser Block wird benötigt, damit der Ball nach dem Klick auf die grüne Flagge in der Mitte des Bildschirms platziert wird:



Schritt 2: Die «Schläger» gestalten und programmieren

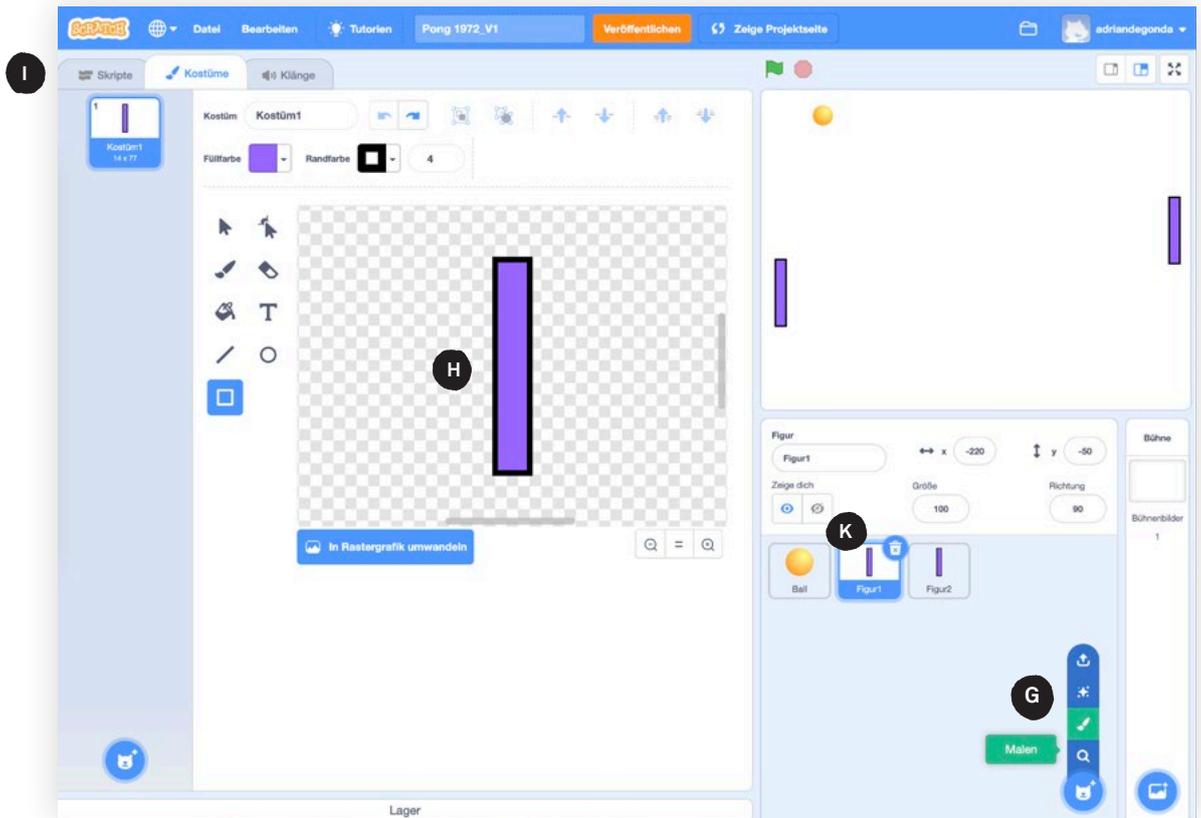
Nun programmierst du Figuren, die von den Spielenden gesteuert werden können.

Erstelle eine neue Figur mit einem Klick auf «Figur wählen», dann «Malen» **G**. Hier kannst du deine Schläger selber zeichnen **H**. Achte darauf, dass du sie in der Mitte der Zeichenfläche platzierst und sie nicht zu schmal zeichnest.

Den Screenshot zu Schritt 2 siehst du auf der nächsten Seite.



3 Let's Pong – Spiele programmieren mit Scratch



Mit einem Klick auf «Skripte» **I** gelangst du zurück in die Programmierumgebung.

Mit folgendem Programm lässt sich Figur 1 (der rechte Schläger) nach oben und unten bewegen:

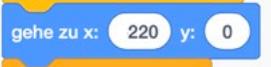
```
Wenn grüner Flagge angeklickt wird
  gehe zu x: -220 y: 0
  wiederhole fortlaufend
    falls Taste q gedrückt? , dann
      ändere y um 10
    falls Taste a gedrückt? , dann
      ändere y um -10
```

Schritt 3: Der Ball prallt an den Schlägern ab

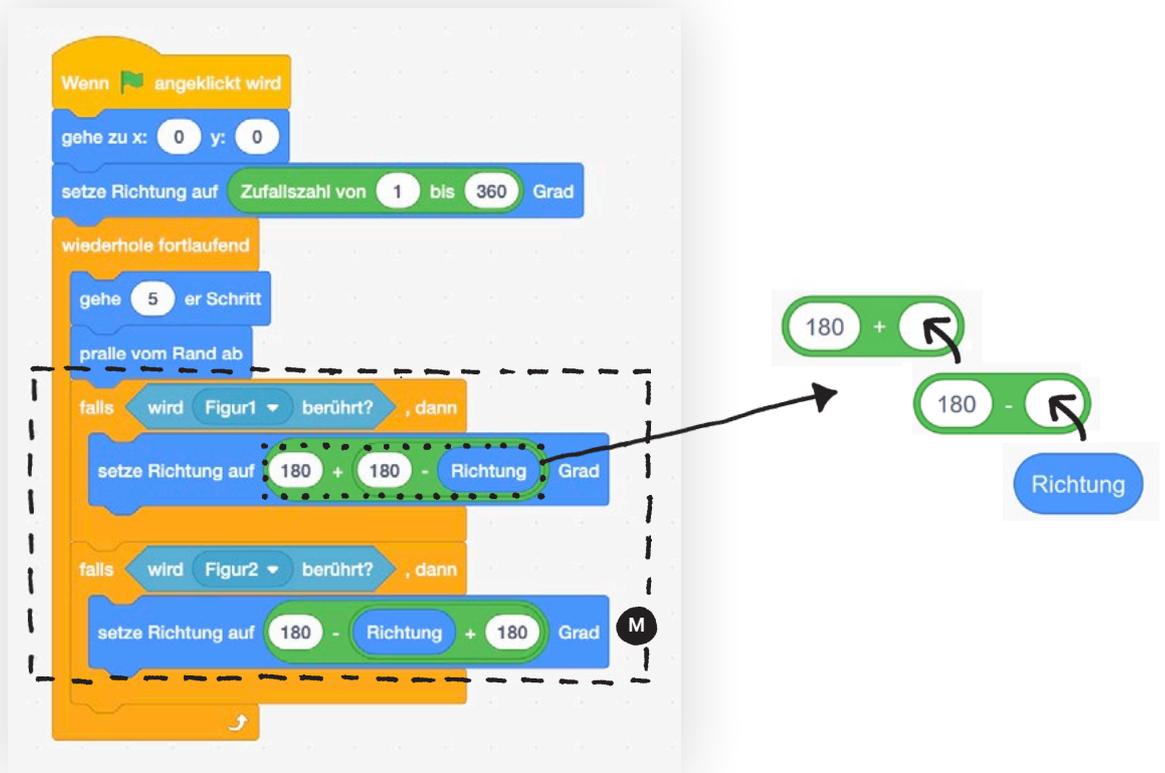
Sobald du den ersten Schläger gezeichnet hast, kannst du einen zweiten darauf kopieren. Führe dafür einen Rechtsklick auf Figur 1 aus **K** und wähle dann «Duplizieren» aus.



Wähle jetzt die Figur 2 aus **L** und passe das Programm der neuen Figur 2 an:

- Ändere die Startposition für die Figur 2 zu: 
- Wähle neue Tasten zur Steuerung der Figur 2 aus (z. B. «Pfeil nach oben» und «Pfeil nach unten»).

Nun soll der Ball an beiden Schlägern abprallen. Das erreichst du mit folgender Ergänzung **M** bei der Ballfigur (wichtig: vor dem Programmieren den Ball auswählen):



 **Tipp:** Um diese Formeln **M** zu verstehen, musst du wissen, wie die Richtung einer Figur aufgebaut ist. Diese wird hier im Detail erklärt: <http://tiny.phzh.ch/pong-formel> (> Abschnitt «Abprallen»).

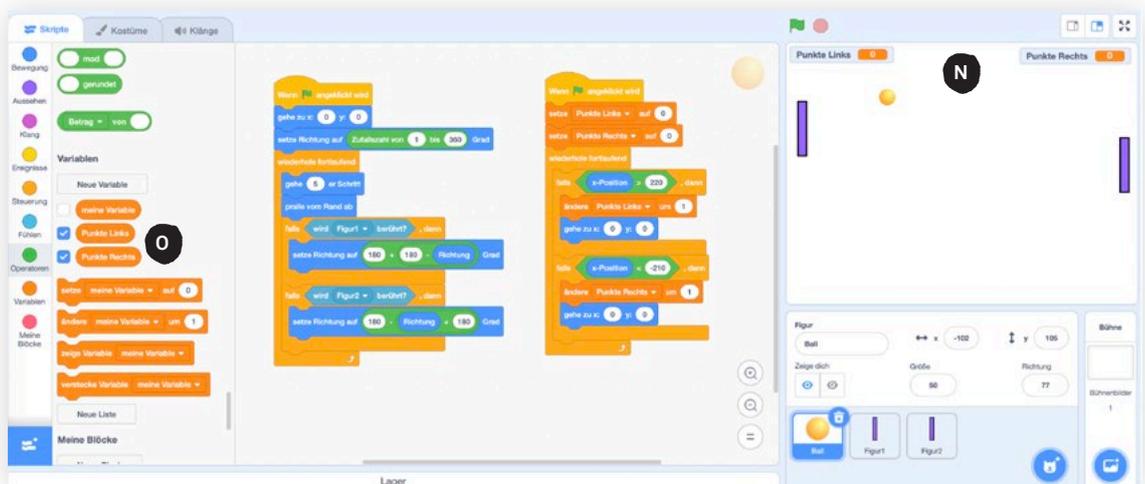


Schritt 4: Punkte anzeigen

Als letzten Schritt fügen wir einen Punktezähler hinzu. Diesen programmierst du bei der Ballfigur als neues Skript. Erstelle zuerst zwei neue Variablen: «Punkte links» und «Punkte rechts».



Du kannst die beiden neuen Variablen anzeigen lassen **N**, indem du sie mit einem Häkchen aktivierst **O**.





Schritt 5: Modifizieren

Gut gemacht! Das Grundgerüst des Spiels steht nun. Jetzt kannst du dich auf das Testen, Optimieren und Weiterentwickeln des Spiels konzentrieren. Versuche einige der hier aufgeführten Weiterentwicklungen selbstständig durchzuführen.

- Stelle die Geschwindigkeit der Kugel schneller ein. → Das Spiel wird schwieriger.
- Füge Töne ein. → Das Spiel wird interessanter.
- Füge neue Grafiken und Bühnenbilder ein. → Das Spiel wird ansprechender.
- Die Kugel soll nach jeder Berührung mit einem Schläger schneller werden. Hierfür benötigst du eine neue Variable. Nach einem Punkt soll die Geschwindigkeit wieder bei 5 beginnen.
- Der Ball soll sich zu Beginn und nach einer Punktevergabe nicht zu steil nach oben oder nach unten bewegen.

Schritt 6: Weiterentwickeln

In den vorherigen Schritten hast du nach Vorgabe programmiert, dann modifiziert. Jetzt kannst du versuchen, völlig neue Ideen in das Programm einzufügen. Welche Funktionalitäten vermisst du? Versuche, sie einzubauen. Als mögliche Inspiration kann dir «Discrimination Pong» (<http://discriminationpong.and-or.ch/>) dienen.



Werde zum Scratch-Profi!

Weitere spannende Anleitungen und Material zu Scratch findest du auf:
<http://tiny.phzh.ch/scratch>

Von Adrian Degonda,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Zentrum Medienbildung und Informatik, PH Zürich

Creative Commons (CC BY-SA 2.0)

