

Ein Zeichenprogramm mit *Snap!*¹ Rechtecke mit der Maus zeichnen

In den meisten Zeichenprogrammen lassen sich geometrische Formen mit der Maus zeichnen. Dazu legt man bei einem Rechteck z. B. eine Ecke der Figur fest und zieht das Rechteck dann mit der Maus auf die gewünschte Größe. Wenn man die Maustaste wieder loslässt, bleibt das Rechteck, das den Startpunkt und den Endpunkt als zwei gegenüberliegende Ecken besitzt, erhalten. Auch diese Variante, Rechtecke zu zeichnen, lässt sich mit *Snap!* nachbauen.

Ein einzelnes Rechteck mit der Maus zeichnen

Als erstes müssen wir uns überlegen, wie wir ein Rechteck zeichnen können, wenn wir die Koordinaten von zwei gegenüberliegenden Punkten kennen. Hilfreich sind dabei die folgenden Bausteine:



Aufgabe 1: Ein Sprite soll ein Rechteck zwischen den Punkten A(-110|80) und B(60|-40) zeichnen. Erstellen Sie mithilfe der obigen Bausteine ein entsprechendes Skript.

Nun schauen wir uns an, wie wir die beiden Punkte mithilfe der Maus festlegen können. Die Bausteine *mouse x* und *mouse y*, die uns die aktuellen Koordinaten der Position des Mauszeigers liefern, kennen wir schon. Mithilfe des Bausteins *mouse down?* finden wir heraus, ob die linke Maustaste gerade gedrückt wird. Bei gedrückter Maustaste gibt der Baustein den Wert *true* zurück, ansonsten *false*.



Aufgabe 2: Erweitern Sie Ihr Skript so, dass beim Drücken der linken Maustaste, die Koordinaten der Maus als Startpunkt gespeichert werden. Wird die Maus dann bewegt, soll ein Rechteck zwischen dem Startpunkt und der aktuellen Position der Maus gezeichnet werden.

Tipps:

1. Da sich die Position der Maus jederzeit ändern kann, ist hier eine Schleife sinnvoll, in der immer das aktuelle Rechteck gezeichnet wird.
2. Wenn Sie nicht weiterkommen, finden Sie in der Datei *AB5_Aufgabe2_Hilfe* einen weiteren Hinweis.

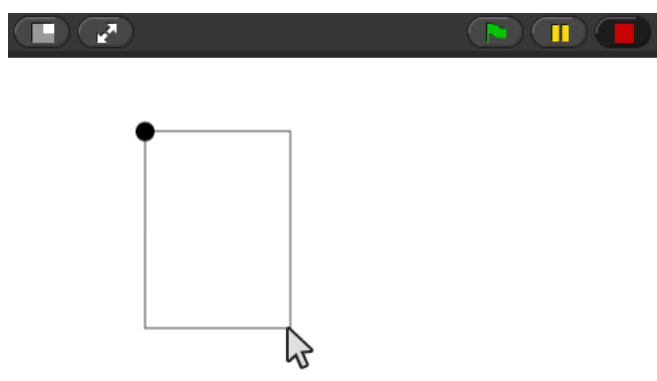


Abbildung 1: Bühne mit aufgezeichnetem Rechteck

¹ Snap! wird von der University of California, Berkeley zur Verfügung gestellt: <https://snap.berkeley.edu>

Mehrere Rechtecke mit der Maus zeichnen

Je nachdem wie Aufgabe 2 gelöst wurde, verschwindet das Rechteck vermutlich wieder von der Bühne, wenn wir ein zweites Rechteck zeichnen oder aber wir bekommen ganz viele Zwischenergebnisse angezeigt, die wir gar nicht haben wollten. Das ist natürlich nicht so schön. Um die unerwünschten Zwischenergebnisse zu löschen, kommen wir nicht darum herum zwischendurch den *clear*-Baustein zu verwenden. Der löscht aber immer die gesamte Bühne und nicht nur die Teile, die wir nicht mehr benötigen.

Wenn wir dem Anwender ermöglichen wollen, mehrere Rechtecke zu zeichnen, müssen wir uns daher die Eckpunkte der fertigen Rechtecke merken. In einzelnen Variablen ist das allerdings schwierig, da wir nicht wissen, wie viele Rechtecke der Anwender zeichnen will. Für solche Fälle gibt es die Datenstruktur *Liste*, die nicht nur einen, sondern beliebig viele Werte aufnehmen kann. Wir können uns z. B. eine Liste für die x-Koordinate der ersten Ecke der Rechtecke anlegen:

x1Liste

60	-20	133	250	-66
1	2	3	4	5

Die Felder einer Liste sind durchnummeriert, so dass wir über den Index auf den jeweiligen Wert zugreifen können. So speichern wir an Position 1 die x-Koordinate der ersten Ecke des ersten Rechtecks, an Position 2 die x-Koordinate der ersten Ecke des zweiten Rechtecks, an Position 3 die x-Koordinate der ersten Ecke des dritten Rechtecks usw.

Wir benötigen also noch drei weitere Listen:

- eine für die y-Koordinate des ersten Punktes
- eine für die x-Koordinate des zweiten Punktes
- eine für die y-Koordinate des zweiten Punktes

Eine Liste können wir wie gewohnt in einer Variablen speichern. Zum Erzeugen einer Liste, den Zugriff auf einzelne Elemente, das Einfügen eines neuen Elements usw. stellt *Snap!* im Bereich **Variables** entsprechende Bausteine zur Verfügung (s. Abbildung 2).



Abbildung 2: Bausteine für den Umgang mit Listen

Aufgabe 3: Machen Sie sich mit dem Umgang mit Listen ein wenig vertraut, indem Sie das Skript aus Abbildung 3 (s. nächste Seite) erstellen und ausführen. Versuchen Sie nachzuvollziehen, was in den einzelnen Zeilen passiert. Zur Kontrolle können Sie sich die Erläuterungen in der Datei *AB5_Aufgabe3_Erläuterung* anschauen.

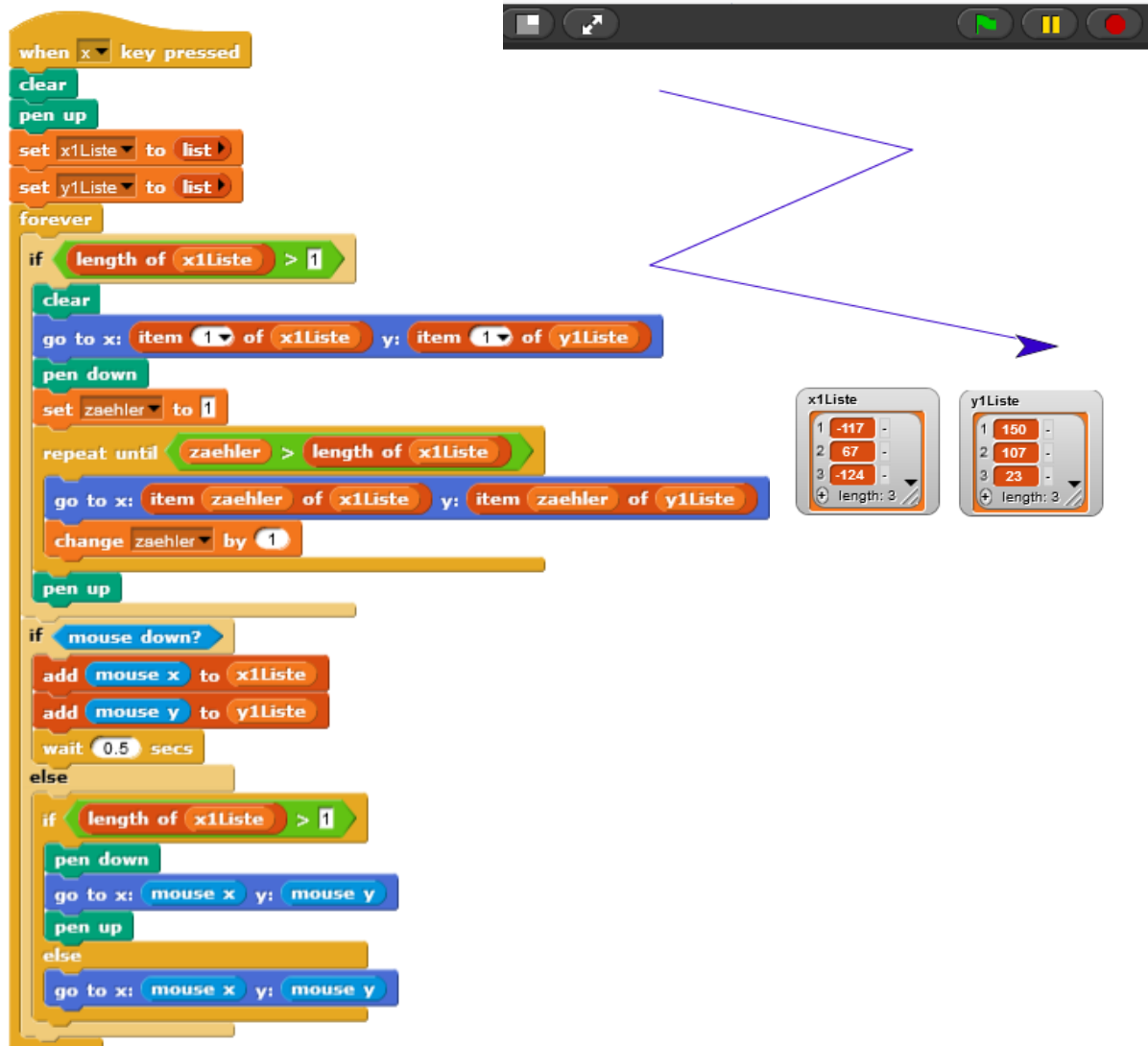


Abbildung 3: Skript zu Aufgabe 3 mit exemplarischer Bühne

Aufgabe 4: Verändern Sie Ihr Programm zum Zeichnen der Rechtecke mithilfe der Kenntnisse aus Aufgabe 3 nun so, dass der Anwender beliebig viele Rechtecke auf die Bühne zeichnen kann.

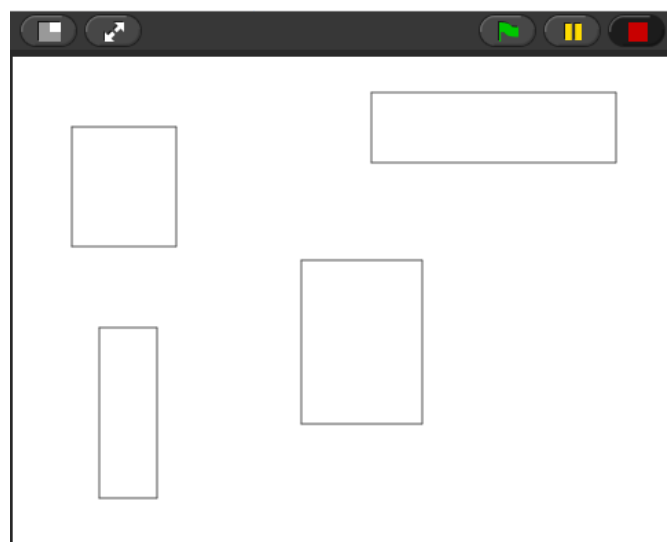


Abbildung 4: Exemplarische Bühne zu Aufgabe 4

Lizenz

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Sie erlaubt Bearbeitungen und Weiterverteilung des Werks unter Nennung meines Namens und unter gleichen Bedingungen, jedoch keinerlei kommerzielle Nutzung.

Für die korrekte Ausführbarkeit der Quelltexte in diesem Leitfaden wird keine Garantie übernommen. Auch für Folgeschäden, die sich aus der Anwendung der Quelltexte oder durch eventuelle fehlerhafte Angaben ergeben, wird keine Haftung oder juristische Verantwortung übernommen.