



Scratch lernen

Informationen für Lehrpersonen

2e Scratch lernen

Arbeitsauftrag	Postenarbeit zum Erlernen der Programmiersprache Scratch. In jedem Fall sollten Posten 1 und 2 zu Beginn gelöst werden. Posten 6–8 bauen aufeinander auf.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen mit einer Postenarbeit und praktischen Beispielen die grundlegenden Funktionen von Scratch kennen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter Computer
Sozialform	EA
Zeit	ca. 180`

Zusätzliche
Informationen:

- scratch.mit.edu
- youtube.com (Tutorials)
- swisseduc.ch (Informationen und Arbeitsblätter)
- screencast.com (Video-Anleitung)

Scratch lernen

Arbeitsblatt



2/18

Scratch lernen

Erstelle einen Account gemäss der Anleitung, um Scratch nutzen zu können.

- In der Menüleiste auf der Scratch-Homepage (scratch.mit.edu) klickst du auf „Werde Scratcher“.
- Nun öffnet sich ein Fenster. Gib dort deinen Benutzernamen und dein zukünftiges Passwort ein. Denke daran, ein sicheres Passwort zu wählen. Dieses sollte nicht dem Benutzernamen entsprechen.
- Klicke schliesslich auf den Button „weiter“.
- Gib nun deinen Geburtsmonat, dein Geburtsjahr und dein Geschlecht ein. Die Angaben dienen nur zu statistischen Zwecken und werden von Scratch nicht weiter genutzt.
- Wähle nun Dein Land aus. Diese Angaben werden benötigt, um die Sprache der Scratch-Seite einzustellen.
- Nun muss eine E-Mail-Adresse angegeben werden. Diese wird nur gebraucht, wenn du dein Passwort vergessen hast. Achtung: Solltest du eine falsche E-Mail-Adresse angeben und schliesslich dein Passwort vergessen, besteht keine Möglichkeit, ein neues Passwort für deinen Account zu erstellen.

Viel Spass mit deinem neuen Scratch-Account!

Scratcher werden x

Deine Antworten auf diese Fragen werden vertraulich behandelt.

Warum wir nach diesen Informationen fragen [?](#)

Geburtsmonat und -jahr

Geschlecht Männlich Weiblich

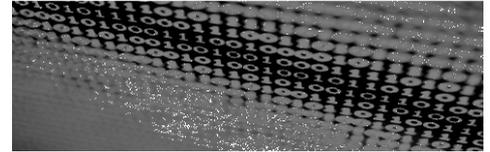
Land

E-mail-Adresse



Scratch lernen

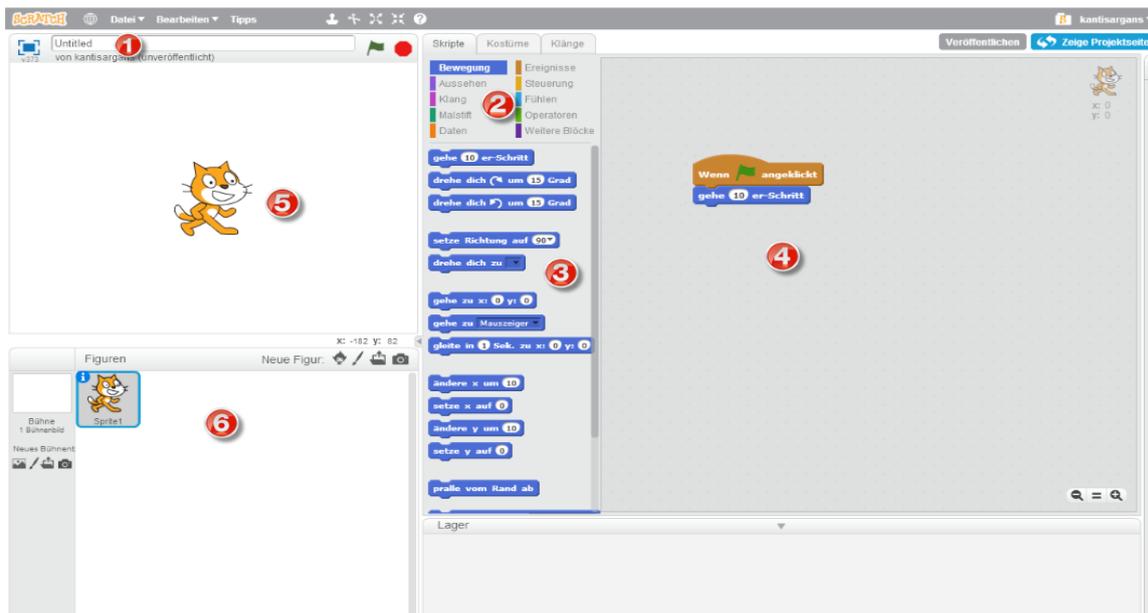
Arbeitsblatt



3/18

Oberfläche Scratch

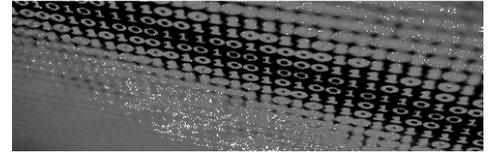
Gib deinem Projekt einen Namen und erhalte erste Informationen zur Oberfläche des Programms.



- Deinem Projekt kannst du einen Namen geben. Unter diesem Namen wird es automatisch gespeichert. Über «Datei»→«Jetzt speichern» kannst du das Projekt manuell speichern. (1)
- Die Befehle, welche du beim Programmieren verwenden kannst, sind in «Blöcke» geordnet.(2)
- In jedem Block gibt es verschiedene Befehle. An der Farbe erkennst du die Zugehörigkeit zum entsprechenden Block.(3)
- Durch Ziehen der Befehle in den Skript-Bereich wird das Programm erstellt.(4)
- Auf der Bühne werden die Befehle des Programms ausgeführt.(5)
- Im Bereich der Figuren findest du alle Objekte, welche im Programm verwendet werden.(6)
- Hinweis: Du kannst bei Fehlern Blöcke wieder auseinanderziehen und einfach zurückschieben.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



4/18

Figur bewegen

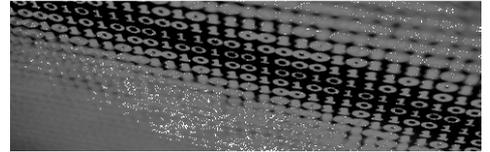
Bei diesem Posten lernst du den Umgang mit Bewegungsfunktionen in Scratch. Du versuchst der beim Start abgebildeten Katze Bewegungen beizubringen.

- Lass die Katze von links nach rechts bewegen. Ziehe dazu aus dem „Bewegung“-Block die Funktion „gehe 10er-Schritt“ in das Skriptfenster. Die Katze sollte sich nun in 10er-Schritten von links nach rechts bewegen, sobald du einen Mausklick auf den Befehl machst.
- Um die Bewegung zu starten, benötigst du eine Startbedingung. Diese findest du im „Ereignisse“-Block. Wähle hier eine geeignete Startbedingung und verbinde sie durch Ziehen ins Skriptfeld mit der Vorwärtsbewegung.
- Wenn du jetzt auf die grüne Flagge klickst, wirst du sehen, wie sich die Katze langsam vorwärtsbewegt. Diesen Ablauf kannst du noch deutlich verbessern. Probiere auch die anderen «Startbedingungen» mit der Vorwärtsbewegung zu verknüpfen, und teste, wie sie funktionieren.
- Warum bewegt sich die Katze eigentlich von links nach rechts? Am unteren rechten Rand der Bühne siehst du etwa Folgendes: „x:40 Y: 17“. Der „x“- und „y“-Wert gibt die Position der Katze in der Bühne an. Wenn du mit der Maus über die Bühne fährst, siehst du direkt unterhalb der Bühne die x, y-Koordinaten der Mausspitze auf der Bühne.
- Finde heraus, welche Koordinaten die Mitte der Bühne hat. Kannst du auch sagen, welche Koordinaten das rechte obere Eck hat?
- Schreibe nun ein Programm, in dem die Katze sich zehn Schritte nach oben bewegt, sobald du auf die grüne Flagge drückst! Dabei ist der Befehl „setze Richtung auf 90“ sehr hilfreich.
- Durch Setzen von Haken (siehe Bild) kannst du dir laufend Position und Richtung der Katze auf der Bühne anzeigen lassen.
- Um die Katze bewegen zu lassen, musst du bis jetzt immer auf den grünen Knopf drücken. Versuche jetzt die Katze ganz nach rechts bewegen zu lassen. Verwende hierfür das Konzept der Wiederholungsanweisung (Schleife). Alles was in der „wiederhole fortlaufend“-Klammer eingeschachtelt ist, wird immer wieder ohne Ende ausgeführt (siehe Bild).
- Durch Drücken der roten Flagge wird die „wiederhole fortlaufend“-Schleife abgebrochen.
- Probiere aus, was passiert, wenn du die grüne Flagge drückst, sobald die Katze ganz rechts angekommen ist.



Scratch lernen

Arbeitsblatt

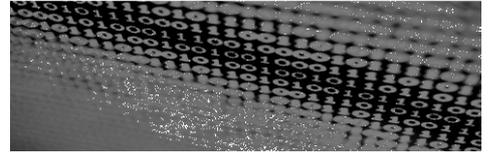


5/18

- Du kannst die Katze mit der Maus wieder an eine andere Position in der Bühne ziehen, um sie erneut nach Drücken der grünen Flagge in Bewegung zu setzen.
- Noch besser ist es allerdings, die Katze automatisch an eine Startposition gehen zu lassen, bevor sie mit der Bewegung beginnt. Ergänze dafür den Anfang des Programms um eine Startposition, welche die Katze einnimmt, bevor sie beginnt, sich zu bewegen. Verwende hierfür z. B. die Anweisung „gehe zu x:-100, y: 0“.
- Finde heraus, wie sich die Geschwindigkeit der Bewegung der Katze ändern lässt! Programmiere die Katze nun so, dass sie langsam dem Mauszeiger folgt.
- Nun soll die Katze, wenn sie auf den Rand der Bühne trifft, in eine andere Richtung weiterlaufen, und so lange durch die Bühne laufen, bis die rote Flagge gedrückt wird. Versuche z.B. die Funktion „pralle vom Rand ab“ zu verwenden.
- Mache dich selbst, bevor du mit dem nächsten Posten beginnst, mit den restlichen Bewegungsoptionen vertraut.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



6/18

Figur verändern

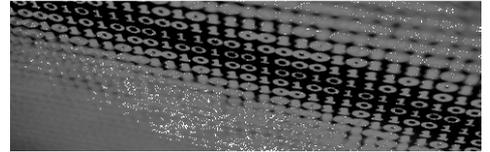
Du lernst, das Aussehen deiner Figur zu verändern.

- Die Bewegung unserer Katze sieht immer noch nicht ganz gut aus. Das kannst du ändern. Mit der Registerkarte kannst du der Katze ein anderes Aussehen verleihen. Es gibt von der Katze noch ein zweites Bild, in welchem sie gerade einen Schritt ausführt. Wenn du die beiden Bilder während der Vorwärtsbewegung abwechselst, kannst du den Anschein erzeugen, als ob die Katze gehen würde.
- Verwende hierzu das bereits geschriebene Vorwärtsprogramm (siehe Bild) und ergänze es um einen Kostümwechsel. Drücke dazu auf das Register „Kostüme“. Hier siehst du alle momentan verfügbaren „Kostüme“ der Katze. Du kannst sie jederzeit selber ergänzen, wenn dir welche fehlen.
- Damit die Katze tatsächlich ihr Kostüm wechselt, musst du dein Skript um einen Befehl aus dem „Aussehen“-Block erweitern. Hier findest du Befehle, mit denen deine Katze mittels Sprechblasen etwas sagen kann, aber auch einen Befehl, mit dem die Katze ihr nächstes Kostüm anziehen kann.
- Ergänze dein Programm mit dem Befehl „nächstes Kostüm“ (siehe Bild).
- Nach dem Drücken der grünen Flagge siehst du, dass die Kostümwechsel im Vergleich zur Bewegungsgeschwindigkeit zu schnell sind. Füge deshalb noch eine kurze Pause nach dem Kostümwechsel ein und betrachte das Ergebnis (siehe Bild).
- Du kannst mit dem Editor auch eigene Kostüme zeichnen und verwenden.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



Töne und Klänge einfügen

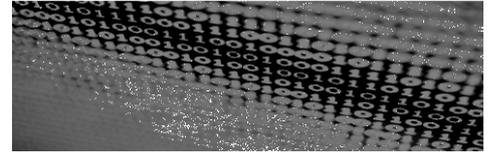
Du lernst den Klang-Block genauer kennen und kannst Töne zu deinem Projekt hinzufügen.

- Schreibe ein einfaches Programm, das beim Drücken der grünen Flagge „miau“ macht (siehe Bild).
- Du kannst aber auch kompliziertere Lieder spielen lassen. Wähle durch die Option „setze Instrument auf 1“ ein anderes Musikinstrument und lasse es dann eine bestimmte Note spielen (z.B. „spiele Ton 60 für 0.5 Schläge“).
- Lass nun mal ein Klavier folgende Noten spielen: CDEFGGAAAAGAAAAGFFFFEEDDDDC. Wie heisst das Lied?
- Hinterlege den Song nun mit Schlagzeug.
- Wenn du magst, darfst du auch ein eigenes Lied komponieren oder du kannst eigene Geräusche mit dem Mikrofon aufnehmen.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



8/18

Senden und empfangen

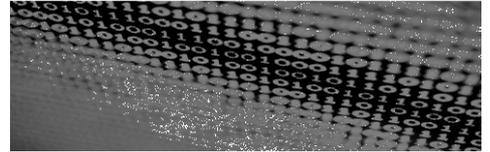
Mit «Senden und empfangen» lernst du, wie durch eine Figur eine Aktion bei einem anderen Objekt ausgelöst werden kann.

- Wir schreiben ein Programm, in dem eine freche Maus von einer Katze davonläuft und der Katze immer wieder etwas hinterherrscht. Anstelle der Katze und der Maus kannst du natürlich auch andere Figuren benutzen.
- Drücke im Menü auf „Datei, neu“ und beginne ein neues Programm.
- Zunächst benötigst du eine Maus: Wähle dazu den ersten Knopf in der Leiste „neue Figur“ und wähle das Bild mit der Maus aus. Mit der Schaltfläche «Verkleinern» in der oberen Menüleiste kannst du die Größe der Maus nach deinen Wünschen verändern.
- Kommen wir nun wieder zur Programmierung der Katze. Klicke dazu auf die Katze, sodass sie mit einem Rahmen angezeigt wird.
- Verwende für die Programmierung der Katze den Befehl „wenn ich Message 1 empfangen“ aus dem „Ereignisse“-Block. Erstelle im Dropdown-Menü anstatt „Message 1“ eine neue Botschaft, auf die die Katze reagiert (zum Beispiel „Hier bin ich!“).
- Die eigentliche Bewegung kannst du wie beim Bild angezeigt übernehmen oder eine eigene Version gestalten.
- Falls du auf die grüne Flagge drückst, passiert nun erst einmal gar nichts. Die Katze reagiert nur, wenn ihr die Maus eine Botschaft schickt.
- Kommen wir deshalb zur Programmierung der Maus. Klicke auf das Bild der Maus, sodass die Skripte (=Programmierung) der Maus angezeigt werden. Unten rechts sollte nun die Maus mit einem Rahmen dargestellt werden.
- Schreibe nun zunächst ein Skript, das die Maus auf der Bühne herumlaufen lässt (siehe Bild für Beispiel). Die Drehung ist eingefügt, damit die Maus nicht immer nur von links nach rechts läuft.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



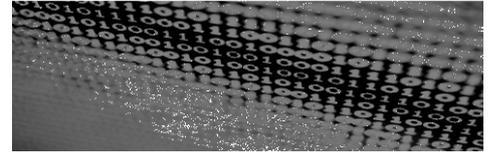
9/18

- Wenn du das Programm startest, siehst du die Maus laufen, die Katze reagiert aber noch nicht. Dafür schreiben wir der Maus ein weiteres Skript. Verwende dazu den Befehl „sende fang mich doch an alle“. Immer wenn die Maus diese Botschaft sendet, reagiert die Katze darauf. Damit die Botschaft allerdings nicht nur einmal gesendet wird, solltest du sie in eine „wiederhole fortlaufend“-Schleife einpacken (siehe Bild).
- In einem dritten Skript kannst du nun die Maus auch noch rufen lassen „Hey Katze! Hier bin ich!“.
- Wenn du nun die grüne Flagge drückst, werden alle drei Skripte der Maus gleichzeitig ausgeführt. Zusätzlich reagiert die Katze auf die Maus und jagt diese.



Scratch lernen

Arbeitsblatt

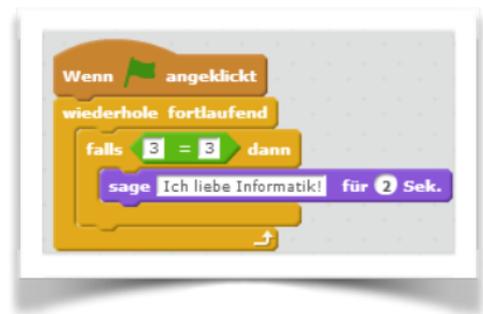


10/18

Fühlen und zählen

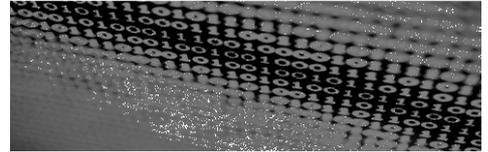
Du lernst, dass bestimmte Bedingungen, Berührungen und der Druck von Tasten gewählte Reaktionen auslösen.

- Das Beispiel (siehe Bild) zeigt dir die Verwendung eines Falls.... dann...-Blocks bei der Programmierung. In diesem Fall ist es eine mathematische Operation. Weil 3 immer gleich 3 ergibt, wird die Katze in diesem Fall auch immer „ich liebe Informatik“ sagen.
- Anstelle der grünen Befehle können als Bedingungen auch die blauen „Fühlen“-Rhomben benutzt werden. Zum Beispiel „wird mouse1 berührt?“.
- Programmiere die Katze nun so, dass sie immer, wenn sie die Maus fängt (berührt), für eine bestimmte Zeit „Gefangen!“ oder etwas Ähnliches sagt.
- Im Folgenden kannst du jetzt die Maus nicht mehr selbstständig über den Bildschirm laufen lassen, sondern mit der Tastatur steuern. Dafür kannst du aus dem „Fühlen“-Menü die Bedingung „wird berührt“ verwenden.
- Versuche nun die Maus so zu programmieren, dass immer dann, wenn die Taste „oben“ / „unten“ / „links“ / „rechts“ gedrückt wird, die Maus ihre Bewegung genau in diese Richtung ändert. Es sollen also jetzt nur noch Bewegungen vertikal und horizontal zum Bildschirm möglich sein. Anstatt der Pfeiltasten kannst du natürlich auch andere Tasten zur Programmierung verwenden.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



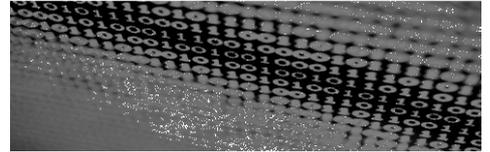
11/18

Daten (Variablen und Listen)

- Um das Spiel spannender zu machen, darfst du im Bereich der Figuren noch einen Käse, einen Donut oder einen anderen Gegenstand dazu fügen. Du kannst auch einen Gegenstand selber zeichnen.
- Um ein richtiges Spiel daraus zu machen, kannst du jetzt der Maus Punkte geben, wenn sie den Käse erreicht. Um solche zusätzlichen Informationen zu speichern, eignet sich der orange „Daten“-Block.
- Erzeuge also eine „neue Variable“ mit dem Namen Punktstand, der zunächst nur für die Maus gelten soll. Klicke dazu die Option „nur für diese Figur“ an.
- Es ist möglich, die Variablenwerte in einer Cloud oder auf einem Server zu speichern. So ist es möglich, z.B. einen Highscore oder eine Umfrage zu machen. Schau dir dazu das Video „Scratch 2.0 Preview“ auf www.youtube.com an.
- Programmiere die Maus jetzt so, dass immer, wenn der Käse berührt wird, der Punktstand um eins erhöht wird und die Maus wieder auf eine Anfangsposition zurückgesetzt wird (wie das mit dem Hochzählen funktioniert, solltest du herausfinden können, wenn du den Block Daten genauer ansiehst). Achte darauf, dass der Punktstand beim Neustart des Programms wieder auf null gesetzt wird.
- Immer wenn die Katze die Maus gefangen hat, soll der Punktstand um Eins erniedrigt werden und die Maus erneut auf ihre Anfangsposition gesetzt werden. Eventuell musst du dafür die Variable neu erstellen und auf die Einstellung „Für alle Figuren“ setzen, damit auch die Katze direkten Zugriff darauf hat. Vielleicht findest du aber auch eine andere Lösung.
- Damit jetzt das Spiel nicht immer gleich abläuft, die Katze, die Maus und der Käse also nicht immer an derselben Position starten, sollst du jetzt noch das Konzept der Zufallszahlen kennenlernen.
- Unter dem „Operatoren“-Block findest du einen Eintrag „Zufallszahl von 1 bis 10“. Damit kannst du den Computer eine Zufallszahl in dem von dir angegebenen Bereich erzeugen lassen. Den Bereich, in dem diese Zahl liegen soll, kannst du natürlich durch Angabe von neuen Zahlen in den Kästchen ändern. Programmiere das Spiel nun so, dass Katze, Maus und Käse am Anfang des Spiels auf eine zufällige Position gesetzt werden. Ebenso sollen alle Figuren auf eine zufällige Position gesetzt werden, wenn die Maus den Käse erreicht oder die Katze die Maus fängt. Kleiner Tipp: Du wirst dafür wahrscheinlich wieder Nachrichten senden und empfangen lassen müssen.
- Was jetzt noch fehlt, ist ein Ende des Spiels. Um das gesamte Programm zu stoppen, gibt es unter dem „Steuerung“-Block einen Eintrag „stoppe alles“. Du kannst zum Beispiel die Stoppuhr eine bestimmte Zeit lang laufen lassen, bis das Programm beendet wird.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



12/18

Malen mit Scratch

Du lernst, mit Scratch eine bestimmte Form zu zeichnen.

- Scratch ist auch in der Lage, bestimmte Figuren und Formen zu zeichnen. Die entsprechende Linienführung kannst du mithilfe des „Malstift“-Blocks programmieren.
- Öffne ein neues Dokument und lösche mithilfe des Scherensymbols die Katze. Als neue Figur suchst du dir etwas Passendes aus, zum Beispiel den Bleistift.
- Beim Zeichnen mit dem Bleistift gehst du so vor wie beim Zeichnen mit einem richtigen Stift. Zunächst wählst du einmal die Farbe aus. Dann senkst du den Stift auf das Blatt, auf dem du zeichnest. Nun bewegst du den Stift über das Papier. Versuche diese Reihenfolge einzuhalten und lass das Programm nun ein violettes Quadrat malen. Dabei musst du darauf achten, bei jedem Beginn wieder alle gezeichneten Linien zu löschen (siehe Bild).
- Verändere das Programm so, dass es mehrere Quadrate an verschiedenen Orten der Bühne zeichnet. Auch die Farben und die Dicke der Linien sollen wechseln.
- Programmiere nun so, dass beim Zeichnen ein geometrisches Muster entsteht. Natürlich kannst du auch andere Formen verwenden als nur Quadrate.

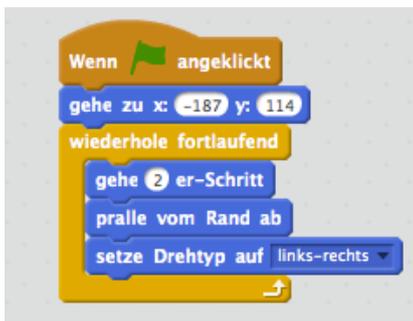


Scratch lernen

Lösungen

Lösung:

Figur bewegen



Figur verändern

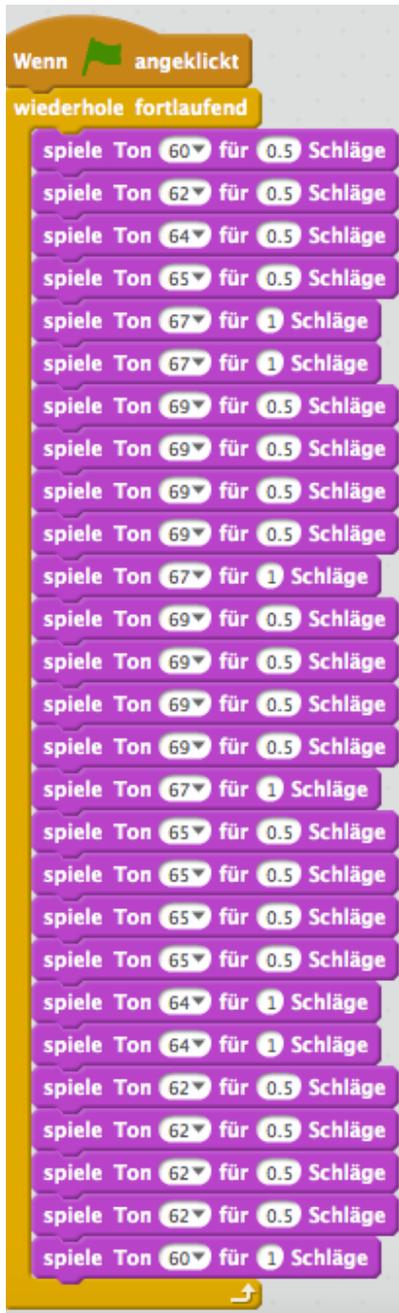


Scratch lernen

Lösungen

14/18

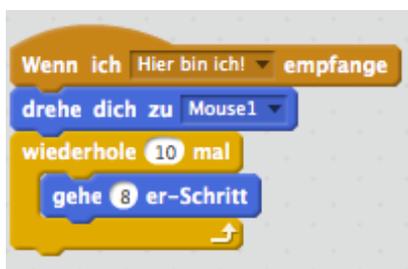
Töne und Klänge einfügen



Scratch lernen

Lösungen

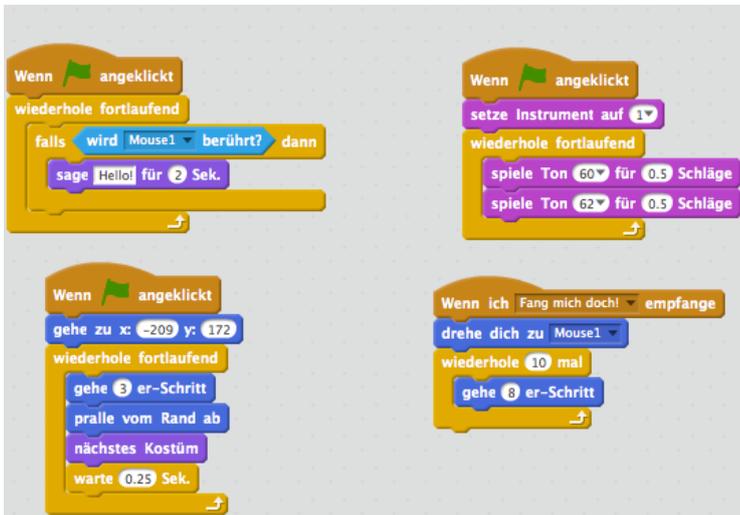
Senden und empfangen



Scratch lernen

Lösungen

Fühlen und zählen



Scratch lernen

Lösungen

17/18

Daten (Variablen und Listen)

The image shows three Scratch code snippets:

- Snippet 1:** A 'Wenn angeklickt' (When clicked) event block followed by 'setze x auf Zufallszahl von -240 bis 240' and 'setze y auf Zufallszahl von -240 bis 240'. Below this is a 'wiederhole fortlaufend' (Repeat) loop containing 'gehe 3 er-Schritt' (Move 3 steps), 'pralle vom Rand ab' (Bounce off the edge), 'nächstes Kostüm' (Next costume), and 'warte 0.25 Sek.' (Wait 0.25 seconds).
- Snippet 2:** A 'Wenn angeklickt' event block followed by a 'wiederhole fortlaufend' loop. Inside the loop is a 'falls wird Mouse1 berührt?' (If mouse 1 is clicked) block. This block contains 'ändere Punktestand um -1' (Change score by -1), 'warte 0.5 Sek.' (Wait 0.5 seconds), and two 'setze' (Set) blocks for x and y coordinates, both using 'Zufallszahl von -240 bis 240'.
- Snippet 3:** A 'Wenn angeklickt' event block followed by a 'wiederhole fortlaufend' loop. Inside the loop is a 'falls wird Mouse1 berührt?' block containing a 'sende an den Start an alle' (Send to start to all) block.

The image shows four Scratch code snippets:

- Snippet 1:** A 'Wenn ich an den Start empfangen' (When I receive start) event block followed by 'spiele Klang pop' (Play sound pop), and two 'setze' (Set) blocks for x and y coordinates, both using 'Zufallszahl von -240 bis 240'.
- Snippet 2:** A 'Wenn angeklickt' event block followed by 'setze Punktestand auf 0' (Set score to 0).
- Snippet 3:** A 'Wenn angeklickt' event block followed by 'setze Stoppuhr zurück' (Reset stopwatch).
- Snippet 4:** A 'Wenn angeklickt' event block followed by a 'wiederhole fortlaufend' loop. Inside the loop is a 'falls wird Donut berührt?' (If donut is clicked) block. This block contains 'ändere Punktestand um 1' (Change score by 1), 'warte 0.25 Sek.' (Wait 0.25 seconds), and 'gehe zu x: 168 y: 111' (Go to x: 168 y: 111).

Scratch lernen

Lösungen

Malen mit Scratch

