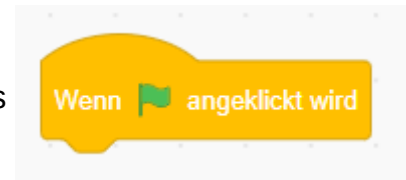


Scratch erste Einstiegsübung

Ziel: In dieser Übung soll sich eine Katze bewegen und dabei ihre Farbe wechseln

- **Öffne Scratch:** Gehe auf die Scratch-Website und starte ein neues Projekt, indem du auf „Entwickeln“ klickst.

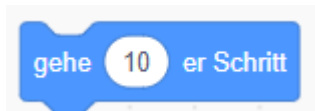
- **Start:** Du benötigst für jede Programmierung einen Block aus der Kategorie „**Ereignisse**“, damit dein Programm gestartet wird. In unserer Übung passiert das über den Block „**Wenn grüne Fahne angeklickt wird**“. Wähle den Block und ziehe ihn in den Arbeitsbereich.



- **Wichtig:** Der Start-Block muss immer ganz oben stehen, platziere alle weiteren Blöcke immer unter dem Start-Block.
- Ein Programm kann auch mit dem Drücken einer Taste deiner Tastatur gestartet werden, z.B. mit der Leertaste, den Pfeiltasten, den Buchstaben und so weiter. Schau dir die Möglichkeiten, wie ein Programm gestartet werden kann, in der Kategorie „**Ereignisse**“ doch einmal an.

- **Bewege die Katze:**

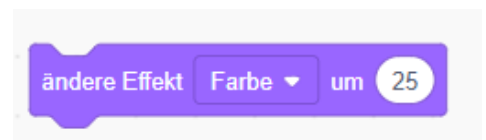
- Ziehe aus der Kategorie „**Bewegung**“ den Block „**gehe 10er Schritt**“ in den Arbeitsbereich.



- **Hinweis:** Wenn du auf einen Befehlsblock klickst, siehst du, welchen Effekt dieser hat. Probiere es aus und klicke auf den Block „**gehe 10er Schritt**“.

- **Füge einen Farbeffekt hinzu:**

- Gehe zur Kategorie „**Aussehen**“ und ziehe den Block „**ändere Effekt Farbe um 25**“ in den Arbeitsbereich.



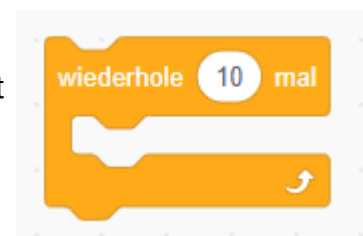
- Stelle sicher, dass dieser Block unter dem „**gehe 10er Schritt**“-Block angeordnet ist.

- **Testen:**

- Klicke auf die grüne Fahne oben rechts. Die Katze bewegt sich jetzt und ändert dabei jedes Mal ihre Farbe.

- **Wiederholung:**

- Damit die Aktion mehrmals hintereinander ausgeführt wird, können wir eine Wiederholung einfügen. Wähle hierfür aus der Kategorie „**Steuerung**“ den Block „**wiederhole 10 mal**“ und ziehe ihn direkt unter den Ereignis-Block mit der grünen Fahne.



- Ziehe die anderen beiden Blöcke **in** den Wiederholungs-Block.

➤ **Testen:**

- Klicke auf die grüne Fahne. Die Katze bewegt sich jetzt 10 mal und ändert die Farbe dabei.

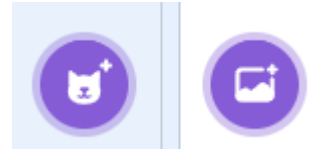


Scratch zweite Einstiegsübung

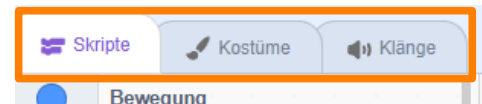
Ziel: Wir möchten mit einer Figur über einen Gegenstand springen, der sich von rechts nach links bewegt.

➤ Projekt einrichten:

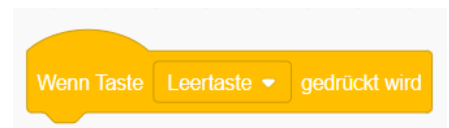
- Gehe auf „Datei – neu“ und lösche die Katzenfigur.
- Gehe unten rechts auf den Katzenkopf „**Figur wählen**“ und such dir eine Figur aus, die du springen lassen möchtest.
- Gehe als nächstes unten rechts auf „**Hintergrund wählen**“ und suche dir einen Hintergrund aus.



- **Hinweis:** Wenn deine Figur in die falsche Richtung schaut, kannst du sie umdrehen, also spiegeln. Gehe hierzu in den Bereich „**Kostüme**“ oben links. Klicke hier unten rechts in der Figur-Übersicht auf die Figur, die du umdrehen möchtest. Klicke dann auf den Spiegeln-Knopf. Gehe danach wieder in den Bereich „**Skripte**“.



- **Start:** Wir möchten, dass unsere Figur springt, wenn wir auf die Leertaste/Space-Taste drücken. Hierfür benötigen wir aus der Kategorie „**Ereignisse**“ den Block „**Wenn Taste Leertaste gedrückt wird**“.



Benutze auf dem Tablet den Block „**Wenn diese Figur angeklickt wird**“. Ziehe den Block in den Arbeitsbereich.

➤ Figur springen lassen:

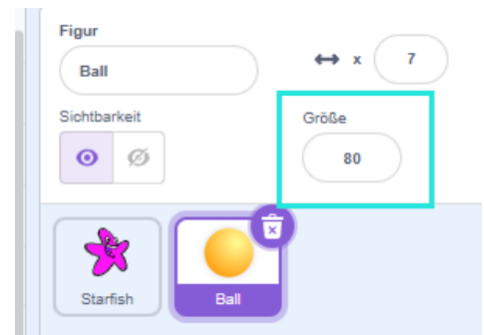
- Platziere deine Figur links unten auf der Bühne.
- Lasse deine Figur springen, indem du ihre Position auf der y-Achse veränderst, die auf der Bühne von unten nach oben verläuft. Wähle aus der Kategorie „**Bewegung**“ den Block „**ändere y um 10**“ und trage 15 ein.
- Damit die Figur noch höher springt, wähle aus der Kategorie „**Steuerung**“ den Block „**wiederhole 10 mal**“ und ziehe den Block „**ändere y um 15**“ hinein.
- Deine Figur soll nach dem Sprung wieder auf dem Boden landen, sich auf der y-Achse also wieder nach unten bewegen. Wähle hierzu aus der Kategorie „**Bewegung**“ den Block „**ändere y um 10**“ und trage hier -15 ein. Füge aus der Kategorie „**Steuerung**“ noch einmal den Block „**wiederhole 10 mal**“ hinzu



und ziehe den Block „**ändere y um -15**“ hinein. Platziere diesen Block unter der Anweisung weiter oben „**ändere y um 15**“.

➤ **Objekt bewegen lassen**

- Gehe auf den Katzenkopf unten rechts „**Figur wählen**“ und such dir ein Objekt aus, über das deine Figur springen soll. Ändere die Größe, damit das Objekt kleiner ist als deine Figur. Du findest die Größe unter der Bühne. Zu Beginn steht diese auf 100, also 100 Prozent.



- Füge aus der Kategorie „**Ereignisse**“ den Block „**wenn die grüne Fahne angeklickt wird**“ hinzu und platziere ihn im Arbeitsbereich.

- Dein Objekt soll sich auf der x-Achse von ganz rechts nach ganz links bewegen. Platziere es hierfür ganz rechts und wähle dann aus der Kategorie „**Bewegung**“ den Block „**gehe zu x:... y:...**“. Dieser Block zeigt immer automatisch die Koordinaten der aktuellen Position deines Objekts auf der Bühne an. Du kannst die Zahlen in diesem Block also so lassen.

gehe zu x: 204 y: -151

- Damit sich das Objekt nun ganz nach links bewegt, platziere es ganz links an den Rand und wähle aus der Kategorie „**Bewegung**“ den Block „**gleite in 1 Sek. zu x:... y:...**“. Dieser Block zeigt automatisch die Koordinaten an, an denen sich dein Objekt gerade befindet. Du kannst die Zahlen in diesem Block so lassen wie sie sind.

gleite in 1 Sek. zu x: -218 y: -151

- Nun möchten wir, dass das Objekt ohne Pause immer wieder über den Bildschirm gleitet. Wähle aus der Kategorie „**Steuerung**“ den Block „**wiederhole fortlaufend**“ und ziehe die bisherigen beiden Befehle hinein. Da sich das Objekt noch etwas schnell bewegt, ändere im Block „**gleite in 1 Sek. zu x:... y:...**“ die Dauer auf 2 oder 3 Sekunden.



- **Hinweis:** Du kannst ein laufendes Programm jederzeit mit der roten Stop-Taste über der Bühne anhalten.



➤ Wenn die Figur noch nicht hoch genug springt, kannst du Folgendes versuchen:

- verkleinere die Größe deines Objekts
- erhöhe die Zahl, die sich deine Figur auf der y-Achse nach oben bewegt; denke daran, auch die Zahl zu ändern, die sich deine Figur auf der y-Achse nach unten bewegt
- verändere die Sekundenzahl des Objekts
- Platziere aus der Kategorie „Steuerung“ den Block „warte 1 Sekunden“ zwischen deinen beiden Blöcken „wiederhole 10 mal“. Jetzt bleibt deine Figur einen Moment in der Luft. Probiere mit der Zahl im weißen Feld herum. Du kannst auch Zahlen wie 1.5 oder Werte kleiner als 1 wie 0.2, 0.08 usw. hineinschreiben. Achte darauf, dass du einen Punkt benutzt und kein Komma.



- **Hinweis:** Wenn dein Programm aus mehreren Figuren und Objekten besteht, siehst du oben rechts in der Ecke der Programmieroberfläche, welche Figur du gerade ausgewählt hast, um ihre Programmierung zu bearbeiten. Du kannst unten rechts in der Figuren-Übersicht zwischen den Figuren und Objekten wechseln.

Programmierung der Musiksoftware

Programmierung mit Kamera

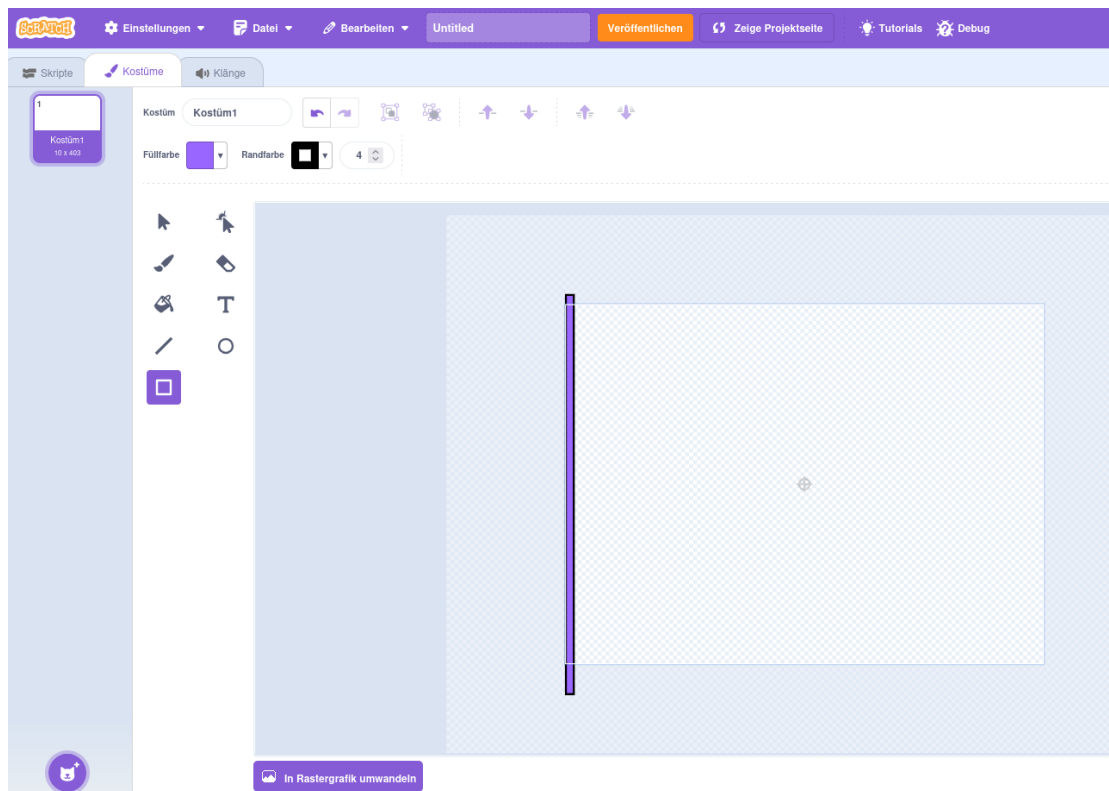
Ziel: Wir wollen ein Programm erstellen, in dem die Kamera Farben erkennen kann. Farbige Gegenstände werden von einem Sensorbalken erkannt und in Töne umgewandelt, womit wir kleine Musikstücke programmieren können. Wie genau das funktioniert, erfährst du hier Schritt für Schritt.

➤ Figur erstellen:

- Gehe auf „Datei – neu“ und lösche die Katzenfigur in der Figurenübersicht.
- Wähle unten rechts über dem Katzenkopf den Pinsel „Malen“. Jetzt befinden wir uns im Reiter „Kostüme“ und können frei zeichnen.

➤ Sensorbalken erstellen:

- Zeichne ein schmales, langes Rechteck, das vom oberen bis zum unteren Rand reicht und ziehe dieses an den linken Rand des Malbereichs. Du kannst das Rechteck nach oben und unten länger ziehen, falls es zu kurz ist. Falls du das Rechteck nicht bewegen kannst, wähle zuerst das Pfeilwerkzeug oben links in der Werkzeugleiste aus und klicke dann auf das Rechteck.

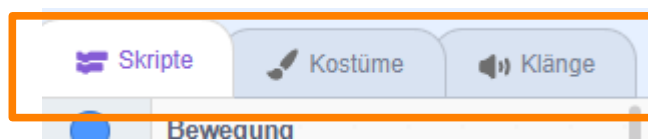


- Das schmale Rechteck erscheint nun auf der Bühne oben rechts an der gleichen Position, an der sich auch unser gezeichnetes Rechteck links im Malbereich befindet.

- **Erklärung:** Die Bühne hat eine x-Achse, die von links nach rechts verläuft und eine y-Achse, die von unten nach oben verläuft. Die Position des Balkens im Malbereich bestimmt, wo sich die Position $x=0$ und $y=0$ des Balkens auf der Bühne befindet. Da sich unser Balken im nächsten Schritt immer von ganz links nach ganz rechts auf der x-Achse bewegen soll, ist es am sinnvollsten, wenn sich die Position $x=0$ und $y=0$ ganz links am Bildrand befindet, da sie dann einfacher zu finden ist.

➤ **Sensorbalken programmieren:**

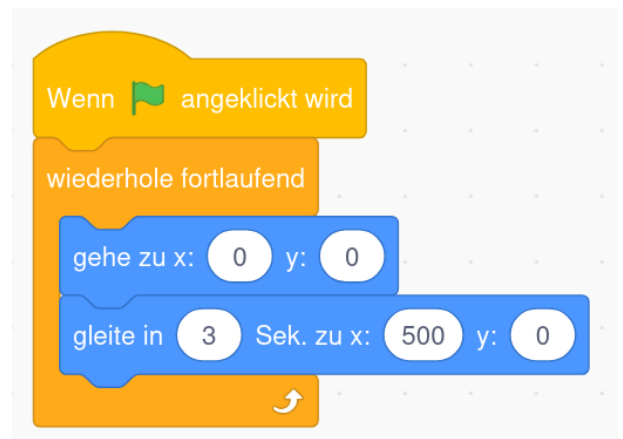
- Klicke in den Reiter „Skripte“ direkt links neben dem Reiter „Kostüme“ im oberen linken Bereich, um den Balken als nächstes zu programmieren.



- Der Balken soll sich nun fortlaufend von links nach rechts über die Bühne bewegen. Der Balken soll auf der x-Achse von der Position $x=0$, $y=0$ so weit wie möglich nach rechts wandern. Dazu benötigen wir zwei Befehle aus der Kategorie „**Bewegung**“: „**gehe zu x:... y:...**“ und „**gleite in 1 Sek. zu x:... y:...**“. Nun tragen wir ein: „**gehe zu x: 0 y: 0**“ und „**gleite in 3 Sek. zu x: 500 y: 0**“.

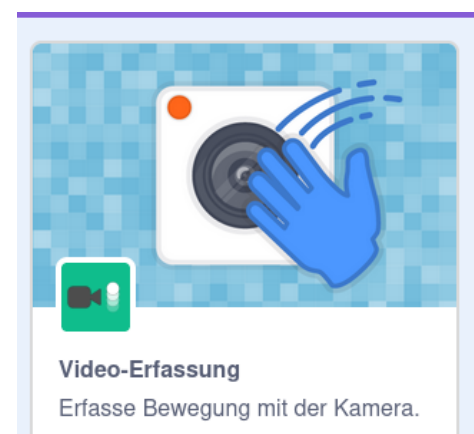
Platziere aus der Kategorie „**Ereignisse**“ den Block „**Wenn grüne Fahne angeklickt wird**“ als erste Anweisung, darunter die beiden anderen. Teste das Programm.

- Wir sehen, dass sich der Balken mit diesen Anweisungen einmal von links nach rechts über die Bühne bewegt und dann stoppt. Da der Balken dies unendlich oft wiederholen soll, ohne dass wir immer wieder die grüne Fahne anklicken müssen, wählen wir aus der Kategorie „**Steuerung**“ die Anweisung „**wiederhole fortlaufend**“. Nun fügen wir die beiden Bewegungs-Befehle **in den orangenen Befehl „wiederhole fortlaufend“** ein. Teste danach das Programm.



➤ **Kamera aktivieren und programmieren:**

- Als nächstes müssen wir die Kamera für Scratch freischalten. Dafür klicken wir ganz



unten links in der Ecke auf „**Erweiterung hinzufügen**“ und dann auf „**Video-Erfassung**“.

- **Hinweis:** Nun öffnet sich ein kleines Fenster und es wird um Erlaubnis gefragt, die Kamera zu benutzen. Hier kannst du „**Erlauben**“ anklicken oder auch „**Dieses Mal erlauben**“.
 - Aus der Kategorie „**Video-Erfassung**“ benötigen wir den Befehl „**schalte Video an**“.
 - Platziere das Element „**schalte Video an**“ direkt nach dem Ereignis-Block „**Wenn grüne Fahne angeklickt wird**“.
 - Nun ist dieser erste Programmier-Block fertig und wir beginnen mit einer neuen Kombination von Anweisungen.
- **Farberkennung programmieren:**

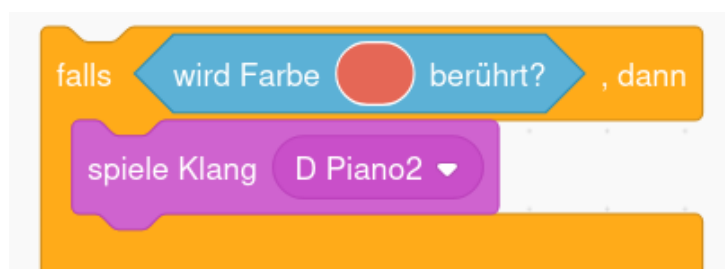
- Als nächstes möchten wir Farben von der Kamera erkennen lassen. Dazu benötigen wir aus dem Bereich „**Fühlen**“ die Anweisung „**wird Farbe ... berührt?**“. Mit einem Klick auf die Farbe und danach auf die Pipette ganz unten aktivieren wir die Farberkennung. Nun stellen wir einen einfarbigen Gegenstand vor die Kamera und wählen mit der Maus oder dem Finger im Kamerabild den farbigen Gegenstand aus, damit dessen exakte Farbe übernommen wird.

Hinweis: Wenn ihr mit einem Tablet arbeitet, kann in Scratch nur die Frontkamera benutzt werden. Ihr könnt das Tablet mit der Vorderseite nach hinten in einen Tablethalter stellen und die farbigen Gegenstände so dahinter platzieren, dass sie von der Kamera erkannt werden.



➤ **Klänge auswählen und zuweisen**

- Jetzt möchten wir dieser Farbe einen Ton oder ein Geräusch zuweisen. Dafür benötigen wir aus dem Bereich „**Klang**“ den Befehl „**spiele Klang**“. Wir sehen, dass die beiden Blöcke noch nicht zusammenpassen. Wir benötigen aus dem Bereich „**Steuerung**“ noch eine Bedingung, und zwar „**falls ..., dann**“. In das leere Sechseck ziehen wir den Block „**wird Farbe ... berührt?**“ und direkt in den orangenen Block den Befehl „**spiele Klang ...**“.



- Im Block „**spiele Klang**“ kann über den Pfeil nach unten ein anderer Klang ausgewählt werden. Hier kann mehr Auswahl hinzugefügt werden über den Reiter „**Klang**“ direkt neben dem Reiter „**Kostüme**“. Klicke unten links über das Lautsprecher-Symbol auf „**Klang wählen**“. Hier findest du eine große Ton- und Geräusch-Bibliothek, aus der du dir die gewünschten Sounds für dein Projekt aussuchen kannst.
- Über das Lautsprecher-Symbol kannst du auch das Mikrofon auswählen und eigene Geräusche aufnehmen, die du in dein Projekt einbauen kannst.
- Alle hinzugefügten Sounds findest du nun, wenn du zurück auf dem Reiter „**Skripte**“ im Block „**spiele Klang ...**“ auf den Pfeil nach unten klickst. Wähle hier dein gewünschtes Geräusch aus.
- Füge aus dem Bereich „**Ereignisse**“ den Block „**Wenn grüne Fahne angeklickt wird**“ hinzu und platziere darunter deine zusammengefügt Blöcke „**wird Farbe ... berührt?**“ und „**spiele Klang ...**“.
- Damit das Geräusch jedes Mal gespielt wird, wenn der Farbsensor es erkennt, benötigen wir aus dem Bereich „**Steuerung**“ erneut die Wiederholung „**wiederhole fortlaufend**“. Platziere darin alle Elemente, die sich unterhalb des Ereignisses „**Wenn grüne Fahne angeklickt wird**“ befinden. Stelle sicher, dass das farbige Objekt vor der Kamera liegt und teste das Programm.



➤ Weitere Farben mit Klängen versehen

- Wiederhole die oben beschriebenen Schritte für jede weitere Farbe, die du erkennen lassen möchtest und weise der Farbe einen neuen Klang zu. Wenn du mit der rechten Maustaste in die Anweisungs-Folge klickst oder auf dem Tablet mit dem Finger länger darauf hältst, kannst du den Block beliebig oft duplizieren und mit anderen Farben und Sounds anpassen. Erstelle nun mehrere Anweisungs-Folgen für verschiedene Farben. **Hinweis:** wähle am besten grelle und starke Farben, die sich eindeutig vom Hintergrund unterscheiden, damit die Farben gut erkannt werden.
- Du kannst nun ein kleines Musikstück erstellen oder einfach mit den verschiedenen Tönen herumspielen. Probier dich aus, wie du möchtest!

➤ Benennen und veröffentlichen

- wenn dein Projekt fertig ist, gib oben einen Namen ein und veröffentliche es

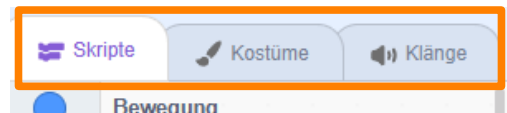
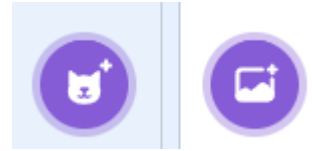


Programmierung ohne Kamera

Ziel: Mit diesem Programm kannst du ein Orchester oder eine Band erstellen. Du kannst verschiedene Instrumente oder Bandmitglieder dazu bringen, Töne abzuspielen und so ein kleines Musikstück komponieren.

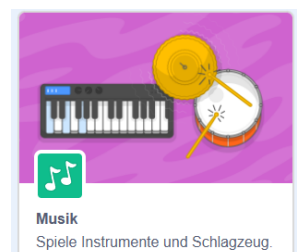
➤ Figuren erstellen:

- Gehe auf „Datei – neu“ und lösche die Katzenfigur.
- Gehe unten rechts auf den Katzenkopf „**Figur wählen**“ und such dir die Instrumente und/oder Figuren aus, die singen oder Töne abspielen sollen.
- Gehe als nächstes unten rechts auf „**Hintergrund wählen**“ und suche dir einen Hintergrund aus.
- Platziere die Figuren so auf der Bühne, wie es dir gefällt. Du kannst sie natürlich jederzeit noch verschieben. Falls du die Größe ändern möchtest, findest du sie unter der Bühne. Zu Beginn steht diese auf 100, also 100 Prozent. Du kannst die Zahl vergrößern oder verkleinern wie du es möchtest.
- **Hinweis:** Wenn deine Figur in die falsche Richtung schaut, kannst du sie umdrehen, also spiegeln. Gehe hierzu in den Bereich „**Kostüme**“ oben links. Klicke dann unten rechts in der Figur-Übersicht auf die Figur, die du umdrehen möchtest. Klicke auf den Spiegeln-Knopf. Gehe danach wieder in den Bereich „**Skripte**“.

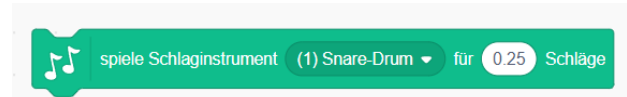


- **Hinweis:** Wenn dein Programm aus mehreren Figuren und Objekten besteht, siehst du oben rechts in der Ecke der Programmieroberfläche, welche Figur du gerade ausgewählt hast, um ihre Programmierung zu bearbeiten. Du kannst unten rechts in der Figuren-Übersicht zwischen den Figuren und Objekten wechseln.
- **Töne und Geräusche hinzufügen**

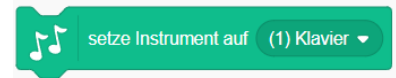
- Wir möchten die Blöcke der Kategorie **Musik** freischalten. Klicke hierfür ganz unten links in der Ecke auf „**Erweiterung hinzufügen**“ und dann auf „**Musik**“. Danach siehst du links die neue Kategorie **Musik** mit verschiedenen Blöcken.



- Über den Block „**spiele Schlaginstrument... für ... Schläge**“ kannst du verschiedene Teile eines Schlagzeugs oder andere Rhythmus-Instrumente auswählen. Über den kleinen Pfeil rechts im Block siehst du alle Instrumente.



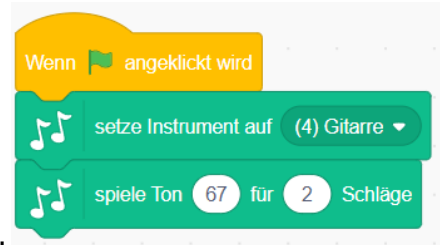
- Mit dem Block „**setze Instrument auf ...**“ kannst du dir aussuchen, welches Instrument gespielt werden soll. Schau dir über den kleinen Pfeil rechts im Block an, welche Instrumente es gibt.



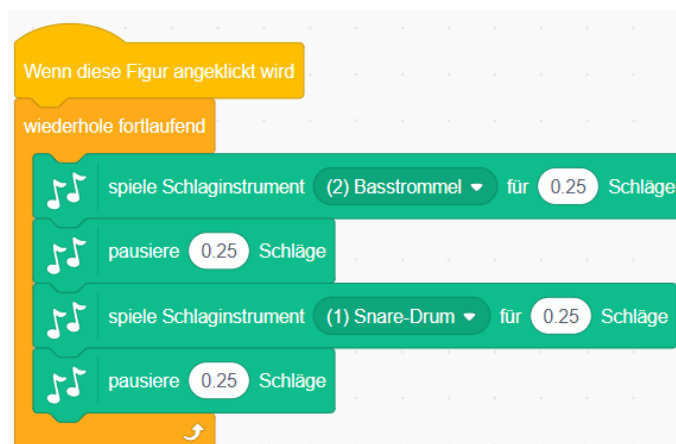
- Über den Block „**spiele Ton ... für ... Schläge**“ kannst du einstellen, welchen Ton dein Instrument für welche Dauer spielen soll. Wenn du auf die linke Zahl klickst, kannst du den Ton auswählen. Mit der rechten Zahl stellst du die Länge des Tons ein.

- In der Kategorie „**Ereignisse**“ kannst du dir aussuchen, wann deine Instrumente Töne spielen, also z.B.

- „**Wenn die grüne Fahne angeklickt wird**“:
Der Ton erklingt, sobald du die grüne Fahne anklickst. Wenn du bei mehreren Instrumenten diesen Block einfügst, spielen sie ihre Töne gleichzeitig ab, sobald du auf die Fahne klickst.



- „**Wenn diese Figur angeklickt wird**“: Der Ton erklingt, wenn du auf die Figur klickst. So kannst du jedes Instrument oder jede Figur einzeln starten.
- Über den Block „**pausiere ... Schläge**“ kannst du außerdem Pausen einbauen, wo du sie brauchst.
- Wenn eine Tonfolge immer wieder abgespielt werden soll, benutze aus der Kategorie „**Steuerung**“ den Block „**wiederhole fortlaufend**“. So kannst du z.B. einen Rhythmus oder eine Melodie erstellen, welche die ganze Zeit abgespielt werden. Hier siehst du ein einfaches Beispiel:



➤ **Eigene Aufnahmen**

- Du kannst auch eigene Geräusche aufnehmen. Gehe dazu auf den Reiter „**Klänge**“, fahre mit der Maus unten links über den Lautsprecher und wähle das **Mikrofon** aus. Jetzt siehst du wahrscheinlich ein kleines Fenster, in dem du erlauben musst, dass das Mikrofon benutzt werden darf. Klicke auf „**erlauben**“. Danach kannst du Klänge aufnehmen und abspeichern. Du findest deine Aufnahmen in der Kategorie „**Klang**“, z.B. im Blöcken „**spiele Klang ...**“.
- Jetzt weißt du alles, was du brauchst, um deine Band oder dein Orchester zu programmieren. Viel Spaß beim Ausprobieren! :)

➤ **Benennen und veröffentlichen**

- wenn dein Projekt fertig ist, gib oben einen Namen ein und veröffentliche es

