

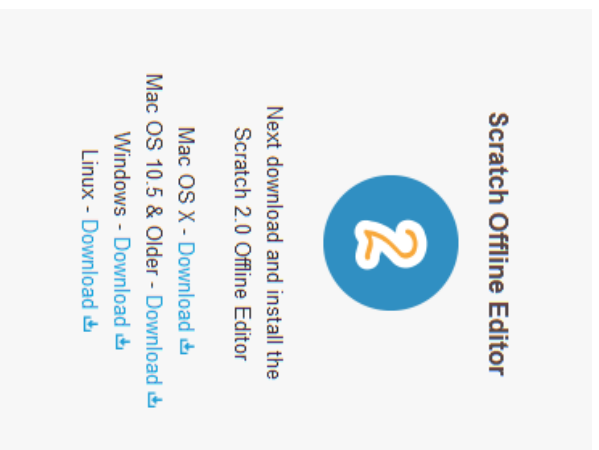


Liebe Eltern,

im Informatikunterricht arbeiten wir in den nächsten Wochen mit Scratch. Scratch ist eine Programmierumgebung, mit der die Schülerinnen und Schüler, ohne sich an komplizierte Syntax halten zu müssen, die Grundstrukturen der Programmierung kennen lernen und einüben.

Es wäre schön, wenn Sie Ihrem Kind zu Hause Scratch an einem PC installieren könnten und ihm die Möglichkeit geben würden, regelmäßig damit zu arbeiten und zu experimentieren.

Sie finden den Download unter: <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>



Sollten Sie keine Downloadmöglichkeit zu Hause haben, geben Sie Ihrem Kind bitte einen Stick mit in die Schule, dann kann es die Datei mit nach Hause nehmen.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen,

Scratch ist eine Programmiersprache und Online-Gemeinschaft, in der man seine eigenen interaktiven Geschichten, Spiele und Animationen erstellen und seine Werke mit anderen überall auf der Welt teilen kann. Beim Entwickeln und Programmieren von Scratch-Projekten lernen junge Menschen kreativ zu denken, systematisch vorzugehen und kooperativ mit anderen zusammenzuarbeiten. Scratch ist ein Projekt der Lifelong-Kindergarten-Gruppe am MIT-Media-Lab. Es ist kostenlos unter <http://scratch.mit.edu> verfügbar. Screenshots von Scratch und Scratch-Dateien sind lizenziert unter [CC BY-SA 2.0 \(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en).



Dieses Werk ist unter einem **Creative Commons 3.0 Deutschland Lizenzvertrag** lizenziert:

- Namensnennung
- Keine kommerzielle Nutzung
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen

Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de>.

Monika Eisenmann – E-Mail: eisenmann.schule@email.de – Januar 2017





Laufzettel von _____

Ich kann ...

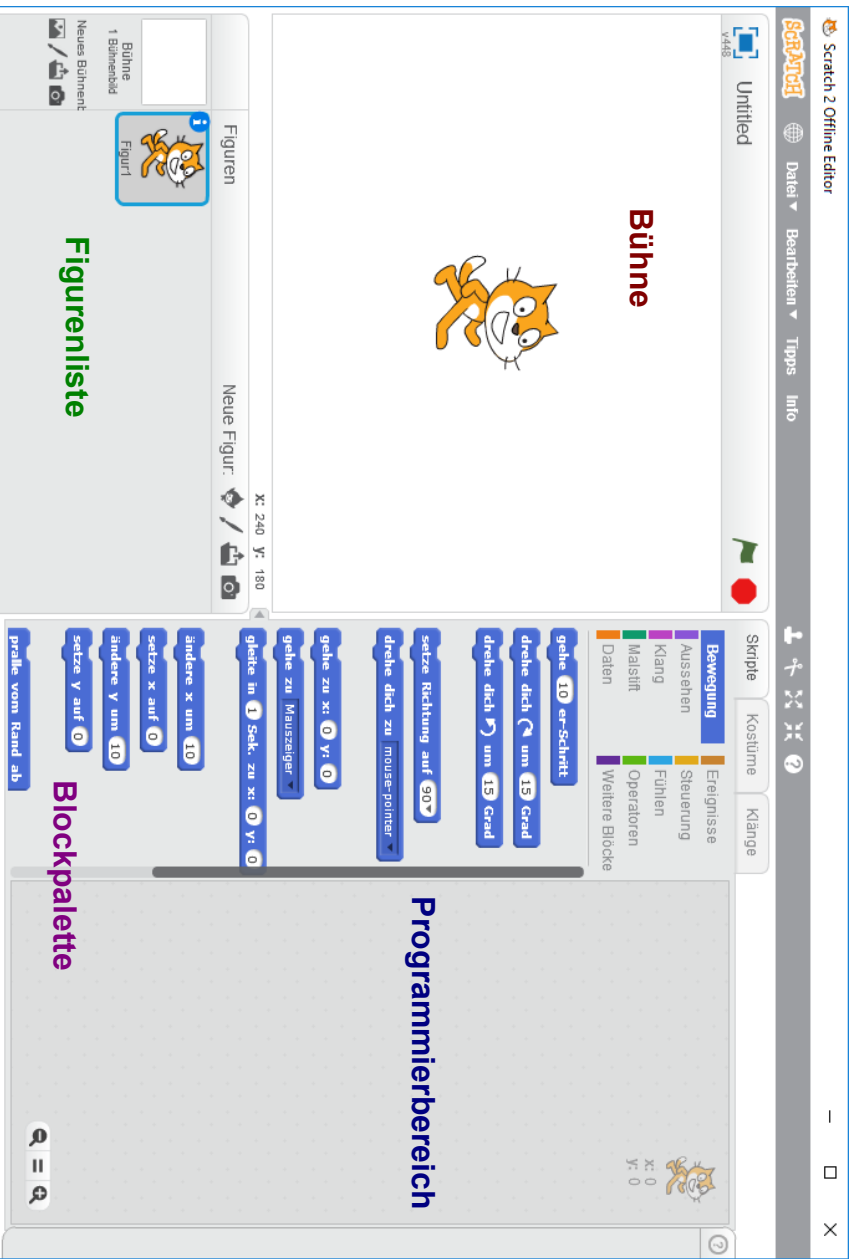
... ein Scratchprojekt abspeichern.	A 1, A 3	
... den Namen einer Figur ändern.	A 2	
... die Begriffe Anweisung und Sequenz erklären.	Teil B: 1. Seite	
... beschreiben, was die einzelnen Bewegungsanweisungen bewirken	B 1	
... die Katze mit dem Stift zeichnen lassen.	Teil B: 2. Seite	
... die Katze ein Rechteck, ein Quadrat und ein gleichseitiges Dreieck zeichnen lassen.	B 2 – 5	
... Tastaturereignisse programmieren, so dass die Katze über die Bühne gesteuert werden kann.	C 2	
... für eine Figur ein neues Kostüm erstellen.	Teil C	
... ein Bühnenbild erstellen und seinen Namen ändern.	D 1 – 3	
... ein neues Objekt anlegen.	Teil E	
... erklären, was eine Schleife ist.	Teil E	
... das Auto mit einer Schleife fahren lassen.	E 1	
... das Auto mit einer Schleife so lange fahren lassen, bis es am Rand angekommen ist.	E 2	
... Programmblöcke mit Schleifen verstehen und zuordnen.	F 1	
... einen Programmcode erweitern, um eine Anzahl Quadrate mehrfach zeichnen zu lassen.	F 2	
... einen Programmcode mit Schleife und einer Verzweigung erklären.	F 3	



... selbständig vorgegebene Figuren entwerfen und zeichnen (Bsp.: Haus des Nikolaus).	F 4 (freiwillig)	
... erklären, was der Steuerungsblock „falls ... dann sonst“ bewirkt.	Teil E mit Hilfekarte	
... erklären, was eine Variable ist.	Teil G	
... eine neue Variable anlegen (deklarieren) und ihr einen ersten Wert zuweisen (sie initialisieren).	Teil G bis G 1	
... Tastaturereignisse so programmieren, dass der Wert einer Variable erhöht und verringert wird.	G 2	
... mit Hilfe einer Variable das Auto mit unterschiedlicher Geschwindigkeit fahren lassen.	G 3 – 6	
... Bedingungen mit „und“ verknüpfen.	G 7	



Teil A: Erste Begegnung mit Scratch



Die **Scratch-Oberfläche** teilt sich in vier Bereiche auf:

Auf der **Bühne** läuft alles ab, was du programmierst. Dort machen deine Figuren das, was du ihnen im **Programmierbereich** aufträgst.

In der **Figurenliste** findest du alle Figuren, die in deinem Projekt dabei sind. Anfangs ist es nur eine Figur. Du kannst dort auch neue Figuren erzeugen und bestimmte Eigenschaften festlegen. Außerdem findest du dort auf der linken Seite auch die Bühne(n).

In der **Blockpalette** findest du die Blöcke, die du zum Programmieren brauchst. Du kannst sie entweder dort direkt durch einen Mausklick testen, oder mit der Maus in den **Programmierbereich** ziehen und an ein Programm anfügen.

Aufträge:

1. Du kannst zuerst die Sprache ändern. Klicke dazu auf den Globus links oben neben Datei und wähle die gewünschte Sprache aus.
2. Speichere dein Projekt erst einmal ab. Dazu wählst du Datei – Speichern, wählst den Ordner aus, den du für deine Programme angelegt hast und gibst den Dateinamen `01katze` ein. Die Dateiendung `.sb2` wird automatisch ergänzt.
3. Gib deiner Katze einen Namen. Klicke dazu auf das kleine „i“ links oben neben der Katze. Es öffnet sich ein Bereich, in dem du den Namen ändern kannst. Schreibe statt „Figur 1“ den Namen deiner Katze, z.B. Mieze. Wenn du mit dem Pfeil zurückgehst, steht der Name jetzt unter der Katze.



Teil B: Die Katze lernt laufen

Die Katze oder auch jede andere Figur, die wir auf die Bühne setzen, kann sich bewegen. Wie sie sich bewegen soll, müssen wir ihr sagen.

In der Blockpalette findest du eine ganze Menge Blöcke, die für die Bewegung der Katze zuständig sind. Du kannst sie durch einen Mausklick ausprobieren. Entweder in der Blockpalette selbst, oder wenn du sie vorher in den Programmierbereich ziehst und dort anklickst. Das hat den Vorteil, dass du auch Blöcke aneinanderhängen kannst und sie dann alle nacheinander ausgeführt werden.

Sequenz

Jeder Auftrag, den du deiner Katze gibst, heißt **Anweisung** (z.B. „gehe 10er-Schritt“). Mehrere Anweisungen nacheinander nennt man **Sequenz**.

Auftrag:

1. *Teste folgende Anweisungen oder Sequenzen und schreibe auf, was passiert.*

Anweisung / Sequenz	Wirkung
<p>gehe 10 er-Schritt</p> <p>Zusatzfrage: Was passiert bei negativer Zahl?</p>	
<p>gehe zu x: -100 y: 100</p> <p>Zusatzfrage: Wie heißen die Koordinaten der Ecken der Bühne?</p>	
<p>ändere x um 10</p>	
<p>ändere y um 10</p>	
<p>setze x auf 0</p>	
<p>setze y auf 0</p>	
<p>setze x auf 0</p> <p>setze y auf 0</p> <p>setze Richtung auf -90°</p> <p>Zusatzauftrag: Test alle vier Richtungen.</p>	

Probiere auch alle Blöcke in der Tabelle, nachdem du jeweils vorher die Anweisung „drehe dich um 30 Grad“ eingefügt hast. Bei welchen ändert sich das Ergebnis?



Bevor du weitermachst, speichere deine Datei unter 02katze_bewegen ab. („Datei“ – „Speichern unter“)

Du kannst auch Blöcke wieder löschen, die du nicht mehr brauchst oder falsch eingefügt hattest. Dazu ziehst du den Block einfach wieder zurück in die Blockpalette, oder du wählst nach einem Rechtsklick auf den entsprechenden Block „Löschen“ aus.

Um besser sehen zu können, was die Katze gemacht hat, können wir ihre Spuren zeichnen lassen. Dazu wählst du zunächst in der Blockpalette „Malsstift“ aus. Füge dann jeweils zuerst den Block in deinem Programm ein, der die Anweisung gibt, alle Malspuren wegzwischen zu lassen, bevor du etwas Neues probierst, den Block zum Einschalten des Stiftes setzt du vor deine Anweisungen für die Bewegungen, den Block zum Ausschalten danach.

Außerdem machen wir unsere Katze etwas kleiner, dass sie nicht alle Spuren verdeckt. Klicke dazu in der Menüleiste auf den Icon für „Verkleinern“ (siehe Abbildung rechts) und klicke dann mehrfach auf die Katze.



Weitere Aufträge:

1. *Schreibe jeweils ein kleines Programm, welches...*
2. ... zuerst die Katze ins linke obere Eck der Bühne setzt und sie von dort aus dann ein Rechteck um die Bühne zeichnen lässt.
3. ... zuerst die Katze ins linke untere Eck der Bühne setzt und sie dann eine Treppe mit unterschiedlich großen Stufen nach oben steigen lässt.
4. ... die Katze ein Quadrat zeichnen lässt.
5. ... die Katze ein gleichseitiges Dreieck zeichnen lässt.

Wir können das, was wir im Programmierbereich zusammengesetzt haben, auch mit der grünen Fahne rechts oberhalb der Bühne starten und mit dem Stoppschild wieder beenden.

Dazu brauchen wir einen Block aus dem Bereich „Ereignisse“. Du siehst sicher schon, welchen Block du brauchst:

6. *Setze den Ereignisblock „Wenn Fahne angeklickt“ an den Anfang deiner Sequenz und teste mit Klick auf die Fahne.
(Du kannst hier eine Sequenz einer der Aufgaben nutzen oder einfach alle nacheinander anhängen.)*
7. *Speichere dein Projekt noch einmal ab.*



Teil C: Ich bewege die Katze

Öffne dein Projekt `01katze` oder starte ein neues Projekt und speichere es unter `03katze` wieder ab.

Verkleinere die Katze wieder.

Unser Ziel ist es jetzt, die Katze mit den Pfeiltasten der Tastatur steuern zu können. Du hast schon das erste Ereignis kennen gelernt: „Wenn Fahne angeklickt“

Direkt darunter findest du das Ereignis „Wenn Taste ... gedrückt“. Ziehe den Block in den Programmierbereich und wähle die Pfeiltaste nach rechts aus.

Jetzt fehlt nur die Bewegung nach rechts. Wie weit die Katze bei jedem Tastendruck gehen soll, kannst du selbst bestimmen.



Aufträge:

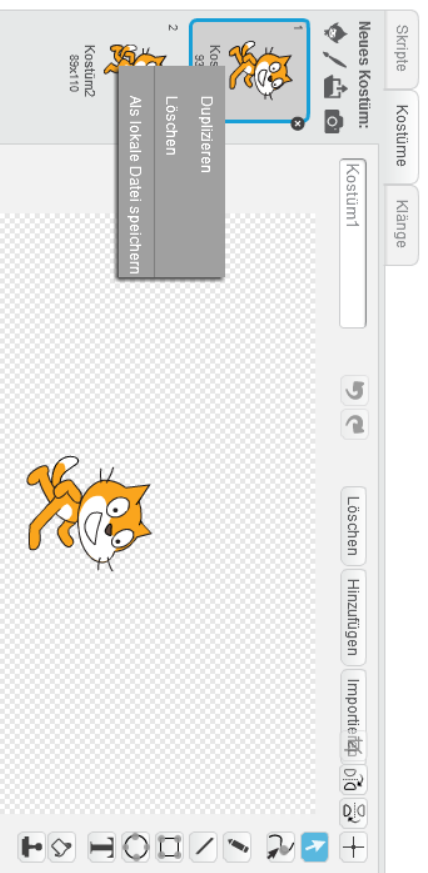
1. *Programmiere das Ereignis „Wenn Fahne angeklickt“ so, dass die Katze dabei an eine Startposition ganz unten auf der Bühne in der Mitte gesetzt wird.*
2. *Programmiere jetzt die Tastaturreignisse für die restlichen Pfeiltasten und probiere alles aus, indem du die Katze ein bisschen über die Bühne spazieren lässt.*

Ein kleiner Tipp:

Du kannst einzelne Blöcke oder auch ganze Blocksequenzen vervielfältigen und dann verändern. Klicke dazu mit der rechten Maustaste auf den ersten zu kopierenden Block und wähle „Duplizieren“ aus.

Genauso kannst du auch einzelne Teile löschen, indem du nach dem Klick mit der rechten Maustaste „Löschen“ wählst.

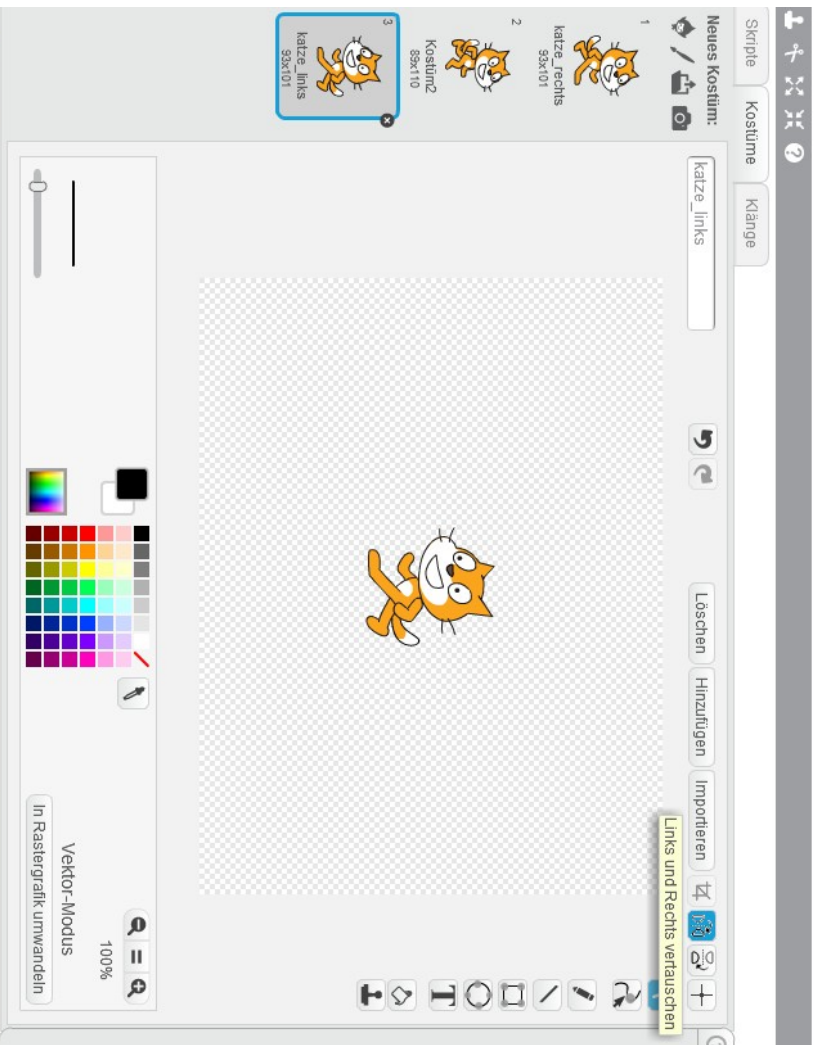
Die Katze läuft jetzt zwar fröhlich über die Bühne, schaut aber immer nach rechts, selbst wenn sie nach links läuft. Um das zu ändern, nutzen wir für unsere Katze ein neues Bild, auf dem sie nach links schaut. Dafür bekommt die Katze ein neues Kostüm.





Öffne das Kostümfenster. Du siehst dort, dass die Katze schon zwei Kostüme hat. Vielleicht brauchen wir das zweite noch irgendwann, wir lassen es also einfach da.

Um ein weiteres Kostüm zu erstellen, haben wir mehrere Möglichkeiten. Im Moment möchten wir aber unsere Katze nur duplizieren und dann spiegeln. Klicke mit der rechten Maustaste auf Kostüm 1 und wähle „Duplizieren“ aus. Klicke auf den Icon für „Links und Rechts vertauschen“ und gib dann dem Kostüm einen sinnvollen Namen.



Verändere auch den Namen für das normale Kostüm in katze_rechts.

Wechsle wieder in den Programmierbereich (Skripte).

Die Blöcke für den Kostümwechsel findest du in der Blockpalette unter „Aussehen“.

Aufträge:

3. *Verändere die Tastaturereignisse so, dass der Katze jeweils vor dem Loslaufen das richtige Kostüm angezogen wird.*
4. *Teste dein Programm und lasse die Katze in alle Richtungen über die Bühne laufen.*
5. *Speichere alles ab.*



Teil D: Die Katze läuft über die Straße

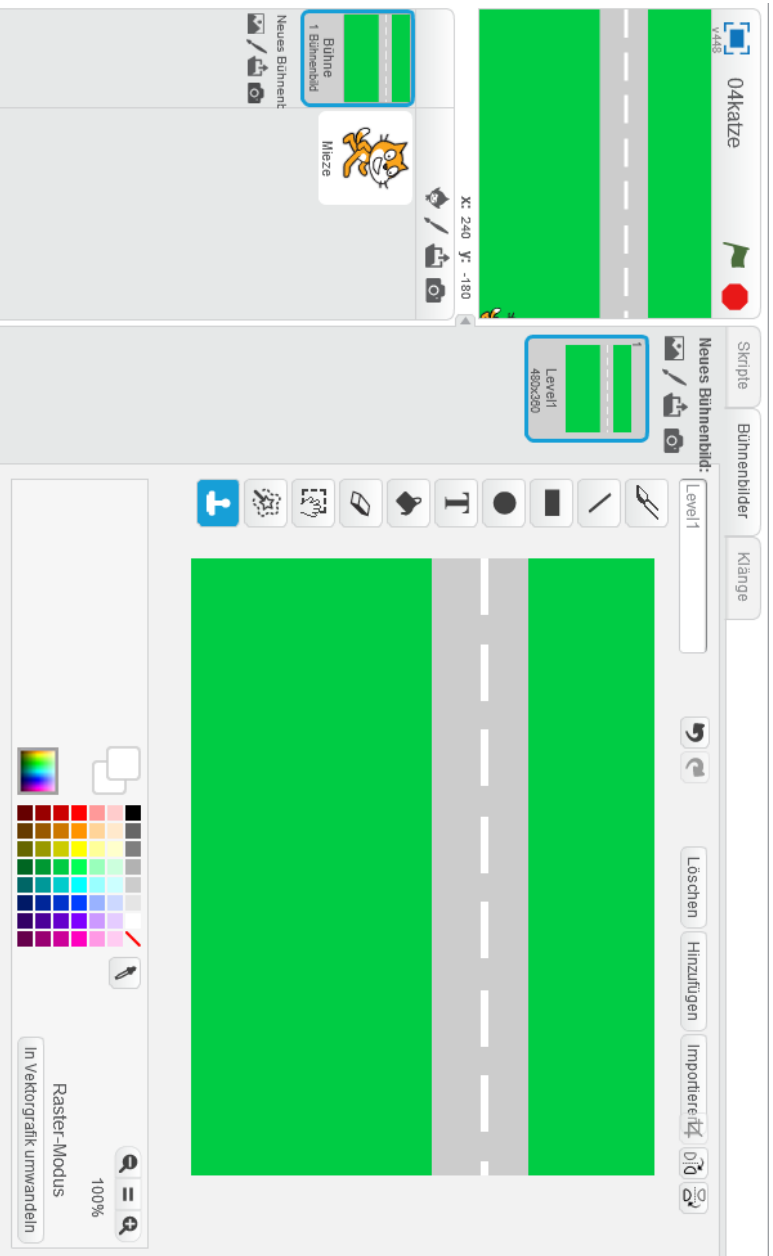
Öffne dein Projekt `03katze` und speichere es unter `04katze` wieder ab.

Nur über eine weiße Fläche zu laufen, ist für die Katze mit der Zeit langweilig. Deshalb verändern wir den Hintergrund – die so genannte Bühne.

Aufträge:

1. *Erkunde zunächst den Zeicheneditor.*
2. *Zeichne eine Straße auf das Bühnenbild und färbe die Umgebung grün.*
3. *Gib dem Bühnenbild einen neuen Namen: Level1.*

Dein Bühnenbild könnte etwa so aussehen:



Als nächstes brauchen wir eine neue Figur (solche Figuren nennt ein Programmierer auch Objekte): das erste Auto, das dann auf der Straße fahren soll.

Findest du heraus, wie man ein neues Objekt anlegen kann? Du kannst dir selbst ein Auto zeichnen oder ein Bild aus einer Bildbibliothek wählen.



Teil E: Ein Auto fährt vorbei

Hast du schon ein neues Objekt erzeugt? Wenn nicht, bekommst du hier die Anleitung:



Du hast vier Möglichkeiten:

1. Figur aus der Scratch-Bibliothek wählen.
2. Neue Figur selbst zeichnen.
3. Figur aus einer Datei laden.
4. Neue Figur von der Kamera aufnehmen lassen.



Wähle zunächst ein Auto aus der Bibliothek. Wenn du später magst, kannst du eigene Autos entwerfen.



Wähle ein Auto aus und drücke OK. Du kannst die Autofarbe im Kostümfenster und den Namen des Objektes in der Figurenliste ändern. Setze das Auto auf die Straße.

Das Auto hat einen eigenen Programmierbereich.

Wir programmieren das Auto so, dass es beim Klick auf die grüne Fahne losfährt.

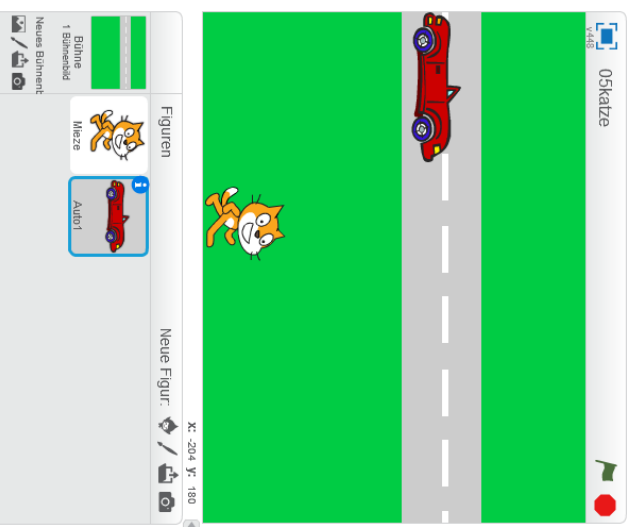
Wie sich ein Objekt nach rechts bewegen kann, haben wir schon kennen gelernt. Wir verändern einfach die x-Koordinate um einen bestimmten Wert.

Um das mehrfach nacheinander zu erreichen, findest du in der Blockpalette unter „Steuerung“ verschiedene Blöcke, die **Wiederholungen** auslösen.

Schleifen:

Strukturen, die Wiederholungen von Anweisungsblöcken bewirken, heißen **Schleifen**.

Scratch bietet drei Schleifen an: „wiederhole ... mal“, „wiederhole fortlaufend“ und „wiederhole bis...“





Aufträge

1. *Teste zunächst die Schleife, die eine bestimmte Anzahl an Durchläufen hat. Den Block mit der Anweisung zum Ändern der x-Koordinate ziehst du einfach in den Schleifenblock. Lass das Auto 10-mal nacheinander ein Stückchen nach rechts fahren.*
2. *Teste dann die Schleife, die so lange Anweisungen wiederholt, bis eine Abbruchbedingung erfüllt ist. Das Auto soll bei uns jetzt so lange fahren, bis es am Rand angekommen ist. Du findest dazu in der Blockpalette unter „Fühlen“ die Bedingung „wird ... berührt“. Hier kannst du Rand auswählen. (Was passiert, wenn das Auto den Rand links berührt?)*



Um die beiden Schleifenarten noch ein bisschen weiter zu üben, hole dir das **Aufgabenblatt „Die Katze zeichnet“ (Teil F)**.

Für unser geplantes Spiel soll das Auto natürlich nicht am Rand stehen bleiben, sondern möglichst ganz aus dem Bild verschwinden und dann irgendwann wieder auf der linken Seite auftauchen. Und das ununterbrochen.

Um sich im Kopf eine Struktur für einen Programmierschritt zu überlegen, versucht man das, was man erreichen möchte, zuerst in Worte zu fassen.

Hier z.B.: „Falls das Auto rechts aus dem Bild gefahren ist, soll es links wieder ins Bild kommen.“ Das Auto soll also fortlaufend abfragen, ob es am rechten Rand rausgefahren ist. Falls ja, dann soll es von links wieder starten, falls nein fährt es weiter nach rechts.

Verzweigungen

Strukturen, bei der ein Teil ausgeführt wird, wenn eine Bedingung erfüllt ist, und der andere, wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, heißen **Verzweigungen**.

3. *Schau dir die Blöcke in der Blockpalette unter „Steuerung“ genauer an. Findest du die Blöcke, die du hier nutzen kannst?*
4. *Überlege dir, was es heißt, dass das Auto rechts aus dem Bild gefahren ist. Es genügt uns ja nicht mehr, dass es nur den Rand berührt.*
5. *Überlege, wie du die Blöcke mit Anweisungen füllen musst, dass das Auto so fährt, wie wir es gerade beschrieben haben. Probiere deine Ideen aus. Ein kleiner Tipp: Schau auch mal in der Blockpalette bei den „Operatoren“ nach. Vielleicht kannst du etwas davon brauchen.*

Wenn du Hilfe brauchst, hol dir die passende Hilfekarte.

Wenn du fertig bist, kontrolliere auch mit der Hilfekarte und vergleiche deinen Weg mit dem vorgeschlagenen.

Verändere jetzt den letzten Schleifenblock noch so, dass er beim Start des Programms (beim Klick auf die grüne Fahne) ausgeführt wird und speichere alles ab.