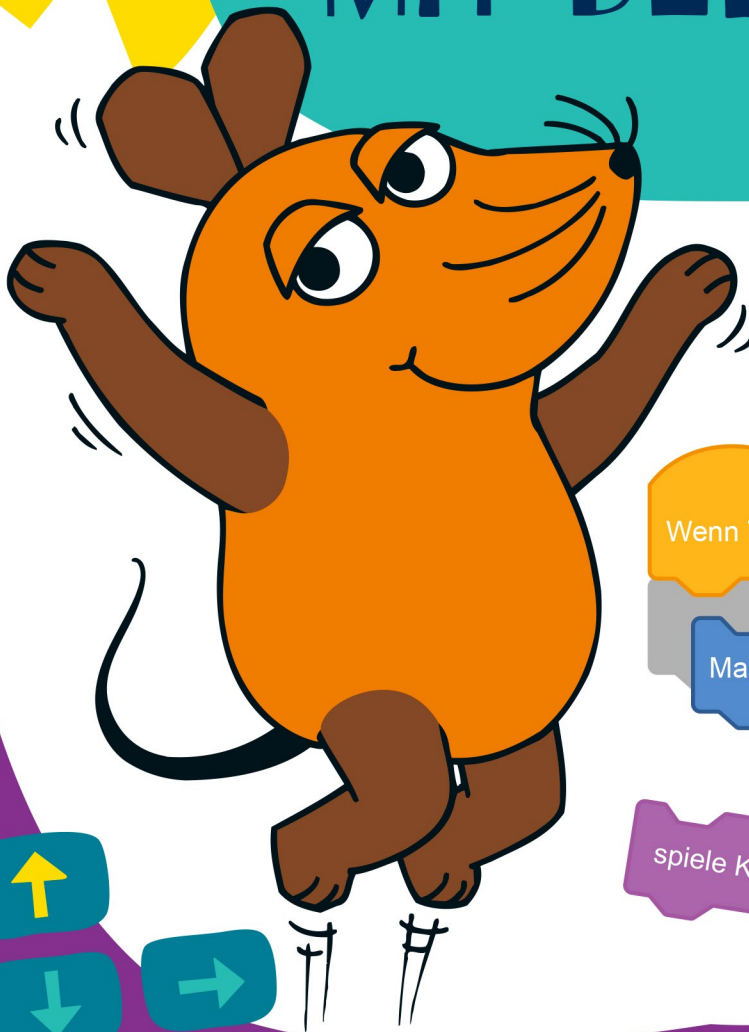


Einfach
programmieren
mit Scratch



PHILIP KIEFER

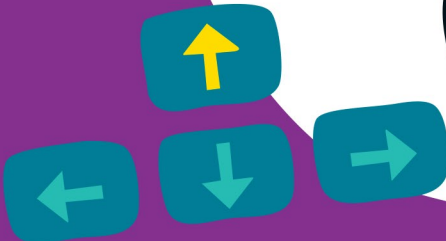
PROGRAMMIEREN LERNEN MIT DER MAUS



Wenn Taste gedrückt wird

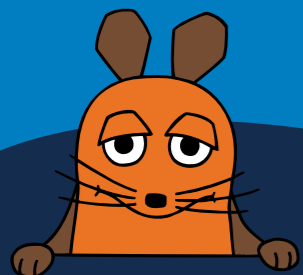
Maus springt

spiele Klang



Vierfarben

Was brauche ich zum Programmieren?



Was ist das Internet?

Das Internet ist einfach ein Zusammenschluss von vielen Millionen Computern auf der ganzen Welt. Einige dieser Computer sind sehr groß und speichern unzählige Daten. Auf diese Daten kannst du von deinem eigenen Computer aus zugreifen, selbst wenn sich der andere Computer in Amerika befindet. Wenn du im Internet Programme für Scratch schreibst, lässt du diese auf einem Computer irgendwo auf der Welt laufen. Und manche Personen veröffentlichen ihre mit Scratch erstellten Programme im Internet, sodass Personen aus der ganzen Welt darauf zugreifen können.

Wenn du dieses Buch lediglich liest, wirst du viel Neues und Interessantes erfahren. Doch um das Programmieren wirklich zu lernen, solltest du die einzelnen Programmierprojekte auf einem Computer umsetzen. Welche Art Computer du zum Programmieren verwendest, spielt dabei keine große Rolle.

Außerdem benötigst du eine Internetverbindung. Denn das Programmieren mit Scratch erfolgt entweder direkt im Internet, oder aber es wird dafür ein extra Programm aus dem Internet heruntergeladen. Gut zu wissen: Wenn du das Programm für Scratch aus dem Internet auf den Computer herunterlädst (dazu gleich mehr), brauchst du danach keine Internetverbindung mehr, um das Programmieren zu erlernen.

Zum Programmieren brauchst du auch einen Elternteil oder ältere Geschwister. Sie sollen dir helfen, wenn es mal ein wenig schwieriger wird. Und sie sollten auch immer in der Nähe sein, damit du dich mit ihnen besprechen kannst, falls dir im Internet einmal etwas merkwürdig vorkommt.

Ansonsten benötigst du nur dieses Buch, das dich Schritt für Schritt in das Programmieren mit Scratch einführt. Arbeite dich Kapitel für Kapitel vor. Du wirst schnell tolle Ergebnisse erzielen!

Was muss ich wissen?

Dieses Buch bietet dir einen einfachen Einstieg in die Welt des Programmierens. Es werden dir darüber hinaus einige wichtige Sachen rund um den Computer erklärt. Es wäre aber gut, wenn du schon ein wenig Ahnung hast, wie man einen Computer bedient.

Weißt du, wie du einen Computer ein- und ausschaltest? Wie startest du ein Programm? Wie verhältst du dich, wenn auf dem Bildschirm etwas Unvorhergesehenes passiert? Wenn du dich schon richtig gut auskennst, super! Falls nicht, erlerne das Programmieren einfach zusammen mit einer anderen Person, die sich mit Computern bereits gut auskennt. Ihr werdet zu zweit doppelt so viel Spaß haben!

Überfordere dich nicht! Das Programmieren lernst du nicht an einem einzigen Tag. Nimm dir für jedes Kapitel genügend Zeit. Du kannst auch immer mal wieder mit eigenen Programmen experimentieren. Erst wenn du mit den Funktionen in einem Kapitel wirklich vertraut bist, starte mit dem folgenden Kapitel!

Wir wünschen dir nun viel Freude beim Programmieren mit Scratch!



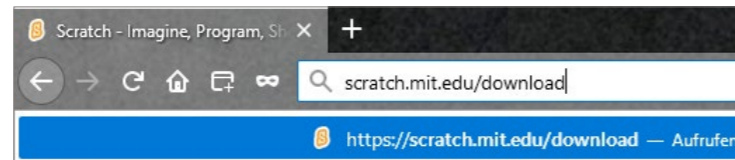
Programmieren mit der Maus

Die Maus hat noch ein kostenloses Zusatzangebot für dich. Du findest es im Internet unter dieser Adresse: <https://programmieren.wdrmaus.de> Dort kannst du weitere spannende Programmierprojekte unter Anleitung der Maus umsetzen.

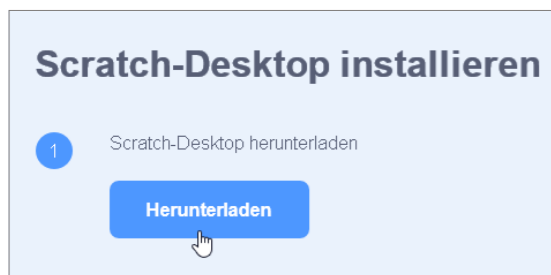
Scratch ohne Internet verwenden

Damit du Scratch auch ohne Internet-Verbindung verwenden kannst, lädst du das Scratch-Programm auf deinen Computer. Lass dir dabei am besten von deinen Eltern helfen! Anschließend kannst du Scratch offline verwenden, also ohne Internet. Dazu eine kurze Anleitung:

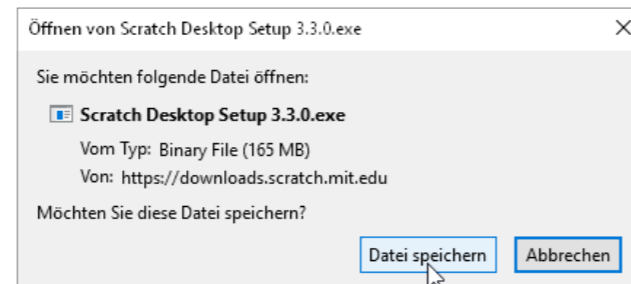
1. Öffne auf dem Computer einen Browser, und gib die Adresse scratch.mit.edu/download ein. Das funktioniert so wie beim Aufrufen der Programmierseite, wie in Kapitel 2 ausführlicher beschrieben wird.



2. Klicke auf der geladenen Seite auf die Schaltfläche **Herunterladen**.

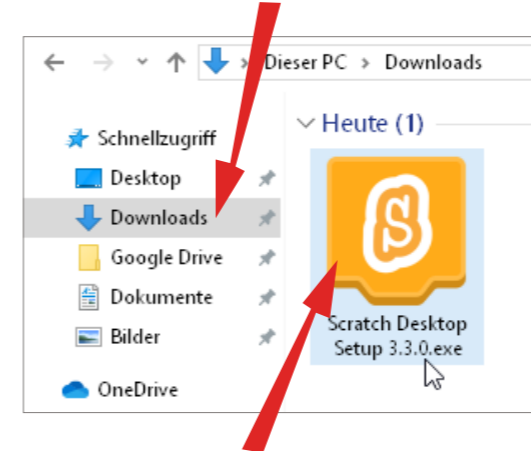


3. Speichere die Datei an einem beliebigen Ort auf dem Computer ab. Wichtig ist nur, dass du sie wiederfindest!



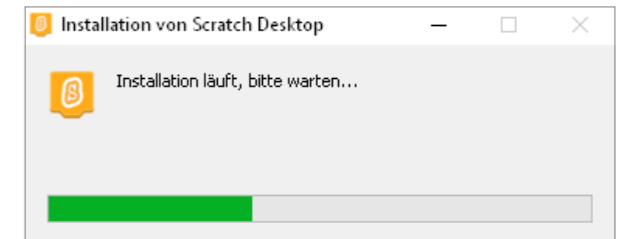
4. Klicke zweimal schnell hintereinander auf die heruntergeladene Datei.

In diesem Fall wurde die Datei im Ordner „Downloads“ gespeichert.



Führe einen Doppelklick auf die Datei aus, um die Installation zu starten.

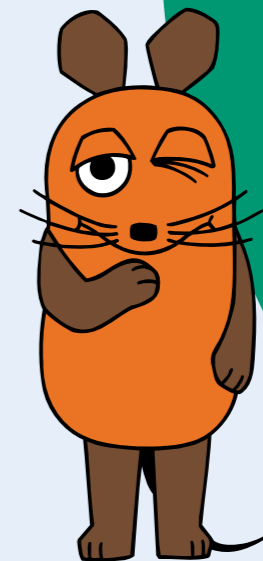
5. Scratch wird nun auf dem Computer installiert. Folge einfach den Hinweisen im Installationsfenster!



Nur von der Scratch-Seite herunterladen!


Das Scratch-Programm wird auf vielen Seiten im Internet zum Herunterladen angeboten. Lade das Programm aber nur von der links genannten Scratch-Seite herunter. Da weißt du, dass du dir keine Schadprogramme mit herunterlädst.

Das Scratch-Programm gibt es für Windows-Computer und Mac-Computer. Natürlich ist es kostenlos. Auf den Computern sollte jeweils das neueste Betriebssystem vorhanden sein. Für ältere Betriebssysteme lassen sich bei Bedarf aber ältere Versionen des Scratch-Programms herunterladen.



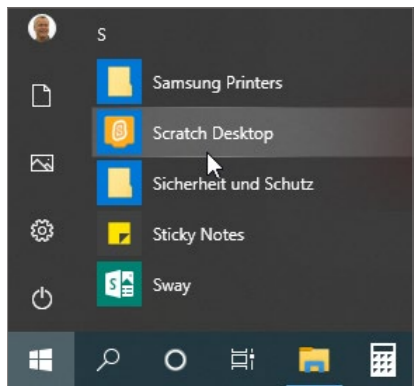
Das Scratch-Programm starten und verwenden

Nachdem du das Scratch-Programm auf dem Computer installiert hast, verwendest du es fast genauso wie die Scratch-Seite im Internet.

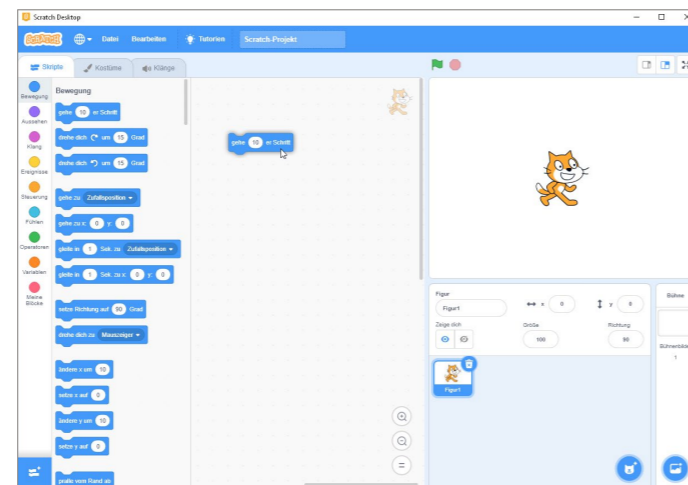
1. Verwendest du einen Windows-Computer, klicke links unten auf das Symbol , um das Startmenü zu öffnen. Ein Menü auf dem Computer dient dazu, um zwischen mehreren Funktionen auszuwählen.



2. Klicke im Startmenü auf den Eintrag **Scratch Desktop**, um das Scratch-Programm zu starten.

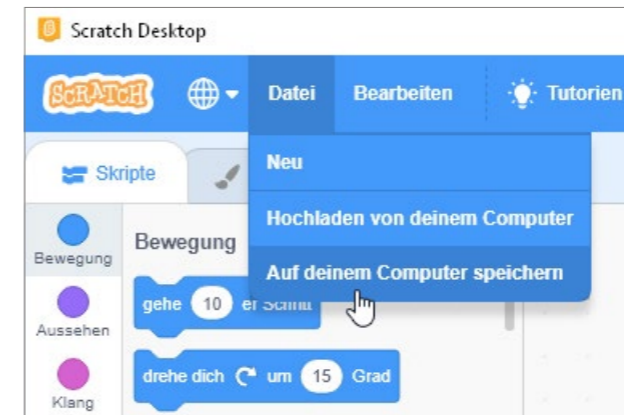


3. Erstelle deine Programme nun ganz genauso wie auf der Scratch-Seite im Internet. Diese wirst du gleich ausführlich kennenlernen.

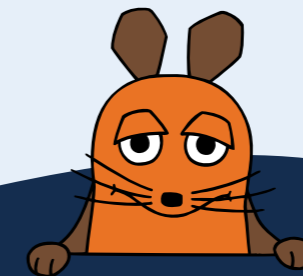
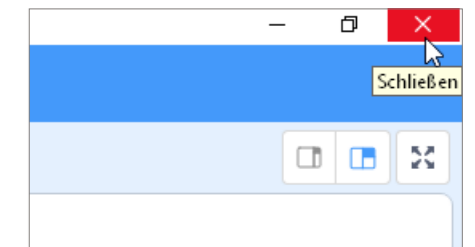


Was mit der Offline-Version nicht funktioniert: Du kannst deine Programme damit nicht im Internet speichern und veröffentlichen. Außerdem kannst du aus dem Programm heraus auch nicht auf die Projekte anderer Nutzer zugreifen. Die verschiedenen Figuren, Bühnenbilder, Klänge und Erweiterungen sind aber auch in der Offline-Version vorhanden.

4. Auch das Speichern des Programms erfolgt so wie auf der Scratch-Seite im Internet. Bloß, dass du dein Programm nicht erst herunterzuladen brauchst, da es sich schon auf dem Computer befindet.



5. Um das Scratch-Programm wieder zu beenden, klicke auf das Kreuzchen (X) ganz rechts oben im Programmfenster. Ein Programmfenster oder Fenster ist einfach die Oberfläche, auf der du ein Programm bedienst.



Das Scratch-Fenster „maximieren“

Um das Fenster des Scratch-Programms zu maximieren, also auf den ganzen Bildschirm auszudehnen, doppelklicke mit der Maus auf die oberste Leiste im Programm. Ein erneuter Doppelklick in die Leiste verkleinert das Fenster wieder.



2

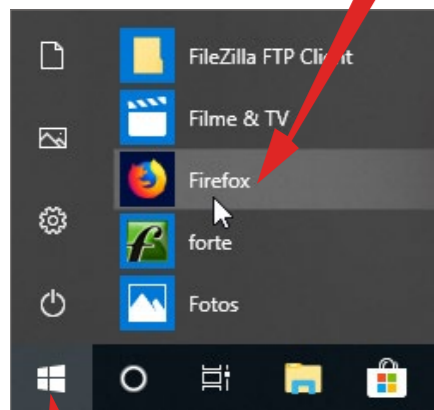
DEINE ERSTEN PROGRAMMIER- SCHRITTE MIT SCRATCH

Programmieren, das ist so wie malen oder sich eine Geschichte ausdenken. Du selbst bestimmst, was auf dem Bildschirm geschieht. Zum Beispiel bewegt sich eine Katze in die Richtung, die du vorgibst. Und du kannst die Katze sogar sprechen lassen. In diesem Kapitel gehst du die ersten Schritte mit Scratch. Du lernst die Umgebung kennen, in der du programmierst. Du machst dich mit wichtigen Funktionen rund ums Programmieren vertraut. Und du gibst schon deine ersten Programmierbefehle.

Die Programmierseite aufrufen

1. Öffne auf dem Computer einen Browser. Hier wird zum Beispiel der Browser Firefox verwendet (du sprichst es: Faierfox). Weitere gängige Browser heißen Chrome (das sprichst du: Kroum), Edge (das sprichst du: Edsch), Safari oder Opera.

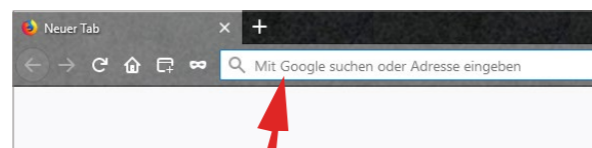
Klicke mit der Maus auf den Namen des Browsers.



Mit diesem Symbol öffnest du das Startmenü.

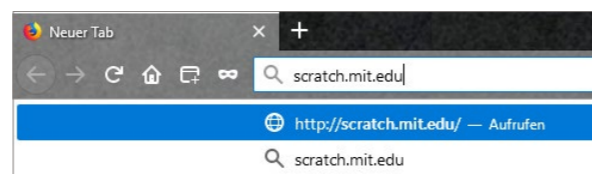
Um Programme mit Scratch zu erstellen, benötigst du ein anderes Programm. Klingt komisch, ist aber so. Du verwendest entweder das in Kapitel 1 vorgestellte Scratch-Programm oder du rufst die Umgebung zum Programmieren mit Scratch in einem Browser auf (du sprichst es: Braoser). Der Browser ist ein Programm zum Öffnen von Seiten im Internet. Dazu gehört auch die Scratch-Seite. So gehst du vor:

2. Bewege den Mauszeiger in das Adressfeld des Browsers, und klicke auf die linke Maustaste.

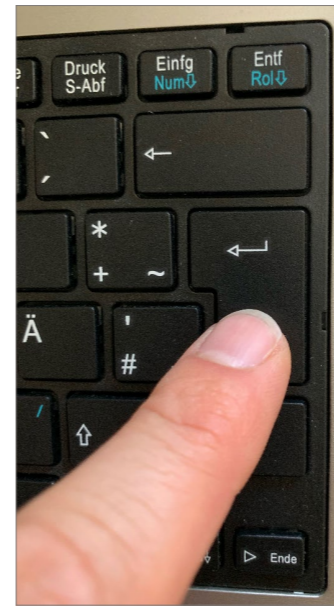


Das ist das Adressfeld.

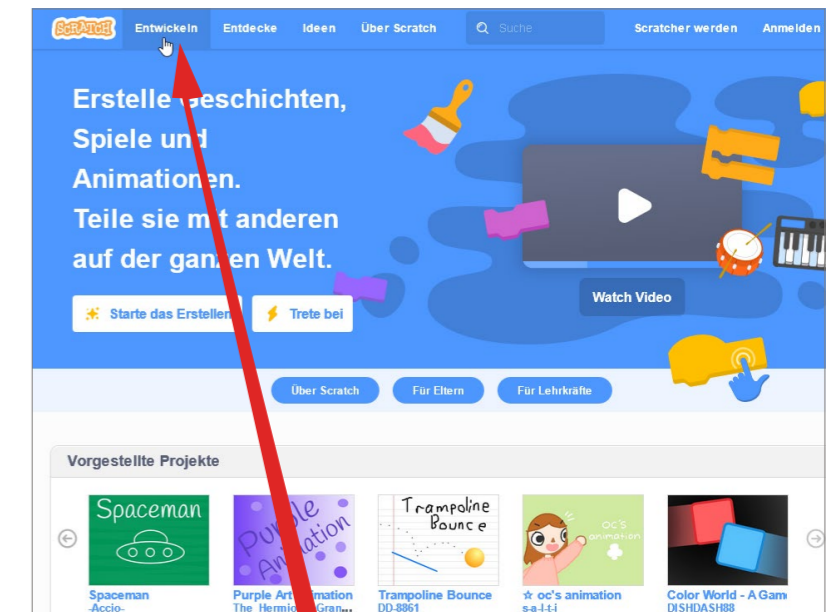
3. Nun tippst du die Adresse der Scratch-Seite in das Adressfeld. Die Adresse lautet: scratch.mit.edu.



4. Drücke auf der Tastatur die **Enter**-Taste.



5. Daraufhin wird die Scratch-Seite geladen und auf dem Bildschirm des Computers angezeigt. Es kann einige Zeit dauern, bis sich die Seite aufgebaut hat. Klicke oben auf **Entwickeln**, um zur Programmierseite zu gelangen.



Hier klickst du drauf.

Ohne Internetverbindung programmieren

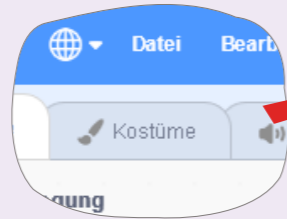
Du kannst mit Scratch auch ohne Browser und Internet programmieren. Bitte deine Eltern, den kostenlosen Editor auf dem Computer zu installieren. Wie das gemacht wird, steht in Kapitel 1.

Übrigens kannst du Scratch auch auf einem Tablet-PC (du sprichst es: Täblett-PC), etwa einem iPad, verwenden. In diesem Fall klickst du nicht mit der Maus, sondern tippst mit dem Finger.

Finde dich auf der Programmierseite zurecht

Die Programmierseite sieht auf den ersten Blick ziemlich schwierig aus. Verschaffe dir zunächst einen kleinen Überblick über die verschiedenen Bereiche auf der Programmierseite. Die sieht so aus:

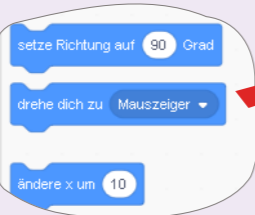
Die Menüleiste bietet unterschiedliche Funktionen zum Verwalten von Programmen.



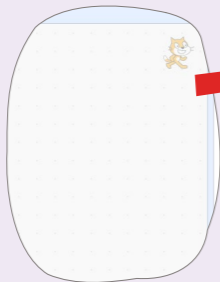
Ganz links siehst du eine Leiste mit bunten Kreisen. Dort wählst du die Art der Befehle aus, die du in deinem Programm einsetzen willst.



Diese Blöcke sind die Befehle. Wie du damit umgehst, wirst du in diesem Buch lernen.

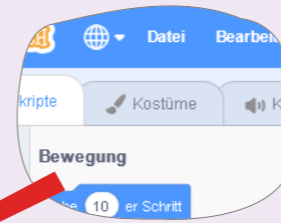


Dieser Bereich ist zu Beginn noch leer. Hier entstehen deine Programme. Nennen wir den Bereich deshalb Programmierbereich.

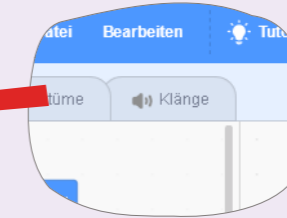


Du verstehst im Moment noch nicht, was das für ein Theater mit Bereichen, Bühnenbildern und Kostümen sein soll? Keine Bange! Du wirst gleich anfangen, mit Scratch zu programmieren. Dann wird dir alles klar werden.

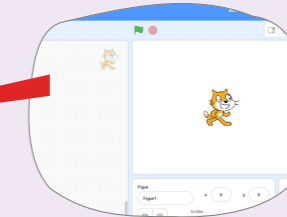
Eine Figur kann den Arm mal hängen lassen, mal ausstrecken. Unterschiedliche Versionen einer Figur werden in Scratch „Kostüme“ genannt. Und die kannst du unter diesem Tab ansehen und bearbeiten.



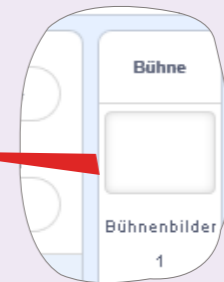
Lautsprecher an, dann hörst du den Klang! Denn natürlich können deine Programme auch Töne ausspucken. Klänge anhören und bearbeiten – das geschieht unter diesem Tab.



Deine Programme lassen sich direkt auf der Programmierseite ausführen, und zwar in diesem Bereich. Nennen wir ihn Anzeigebereich.



In diesem Bereich bestimmst du das Bühnenbild, also den Hintergrund für dein Programm.

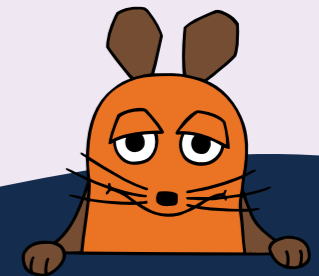


Welche Figuren in deinem Programm aufkreuzen, wo und in welcher Größe, legst du in diesem Bereich fest.



Brauchst du „Tutorien“?

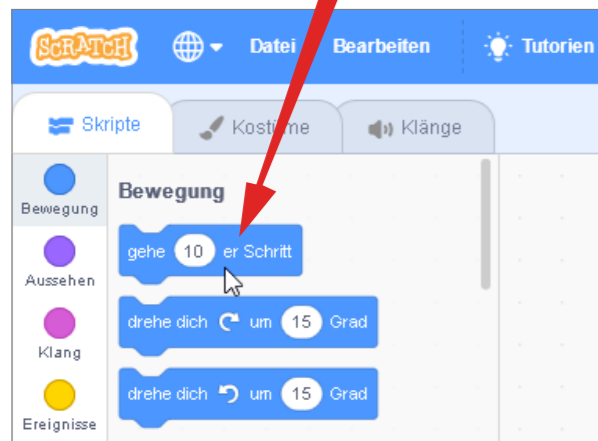
Wenn du die Programmierseite aufrufst, wird zusätzlich ein Fenster mit „Tutorien“, also Anleitungen, geöffnet. Dort findest du ein kurzes Video in englischer Sprache und einige Programmierinfos. Diese benötigst du aber nicht unbedingt. Klicke ruhig auf **Schließen**, um das Fenster zu entfernen.



Mach, dass die Katze läuft

1. Klicke mit der Maus auf den Block **gehe 10er Schritt**. Halte die linke Maustaste gedrückt.

Klicke diesen Block an, und halte die Maustaste gedrückt.



2. Ziehe den Block bei gedrückter linker Maustaste in den noch leeren Programm-bereich. Lass die Maustaste los. Es spielt gar keine Rolle, wo im Programm-bereich du den Block platzierst. Sinnvoll ist es aber schon, ein Programm links oben beginnen zu lassen – so wie einen Text im Aufsatz-heft.



Der Block wird mit der Maus in den Programm-bereich gezogen.

3. Schon hast du deinen ersten Programmier-befehl erstellt! Um den Befehl auszuführen, klicke auf den Block im Programm-bereich.

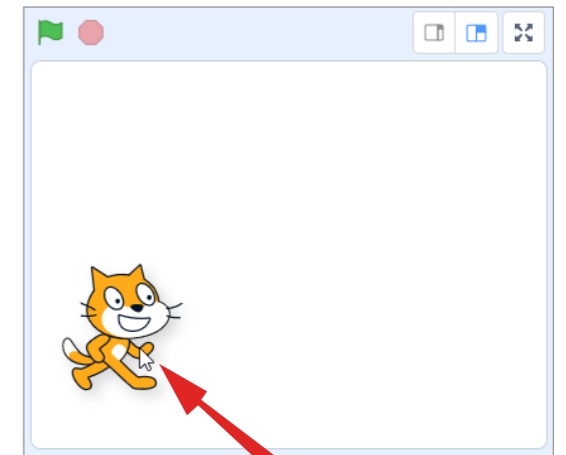


Du kannst jetzt in Scratch deinen ersten Befehl erteilen. Eine Figur ist schon vorhanden: die Katze. Mit deinem Befehl soll sich die Katze nach rechts bewegen. Das sind die Schritte:

4. Du stellst fest, dass sich die Katze im Anzeigebereich nach rechts bewegt. Klicke auf den Block, sooft du magst!



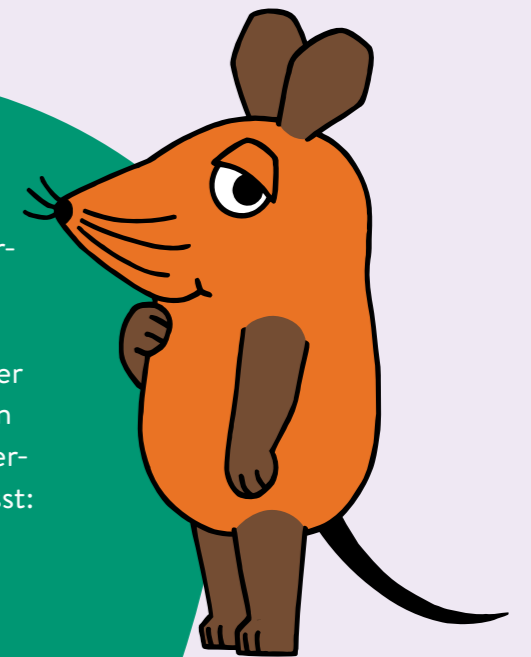
5. Die Katze ist am rechten Rand ange-langt? Dann klicke sie an, halte die Maus-taste gedrückt, und ziehe sie in eine neue Position.



Die Figur lässt sich mit der Maus in eine andere Position ziehen.

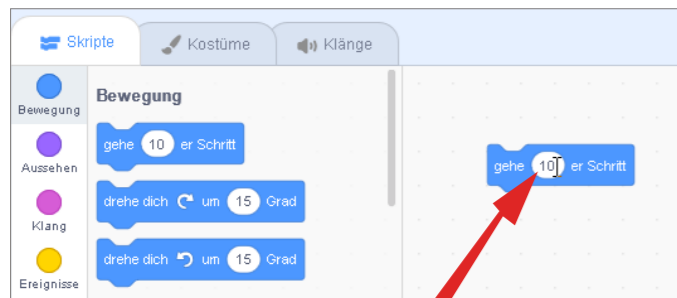
Mit einer Taste wieder zum Anfang zurück

Möchtest du wieder die leere Programmier-seite erhalten? Dann drücke einfach die Taste **F5** ganz oben auf der Tastatur deines Computers, um die Seite zu erneuern. Oder du wählst in der Menüleiste **Datei** und dann **Neu**. Es kann daraufhin noch ein Hinweis er-scheinen, den du bestätigst. Aber aufgepasst: Dein Programm geht dadurch verloren. Es sei denn, du speicherst es, wie du später in diesem Kapitel noch lernen wirst.



Bestimme die Anzahl der Schritte

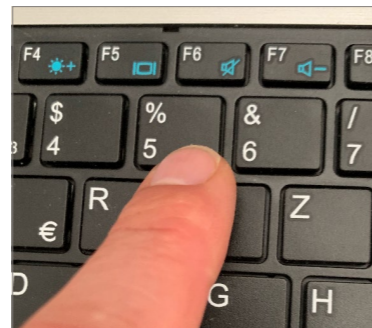
1. Der Block **gehe 10er Schritt** befindet sich bereits im Programmbereich. Klicke mit der Maus in das weiße Feld, in dem die **10** steht. Klicke erst in das Feld, wenn sich der Mauszeiger in einen Strich mit einem Querstrich an beiden Enden verwandelt hat – in das Cursor-Symbol (Cursor sprichst du: Körser)! Du siehst das Cursor-Symbol in der Abbildung. Der Cursor ist einfach eine Markierung, wo die nächste Texteingabe erfolgt.



Im weißen Feld wird die Anzahl der Schritte angegeben.

Du hast mit einem kleinen Befehl die Katze laufen lassen. Normalerweise geht die Katze mit einem Mausklick 10 Bildpunkte vorwärts. Du kannst aber auch dafür sorgen, dass die Katze größere oder kleinere Schritte macht. Mach aus dem 10er-Schritt zum Beispiel einen 5er-Schritt:

2. Gib auf der Tastatur die gewünschte Zahl ein. Statt 10er-Schritten soll die Katze 5er-Schritte machen. Deshalb tippst du auf der Tastatur die Zahl 5 ein.



3. Drücke die **↵**-Taste, um die Eingabe der Zahl zu bestätigen.



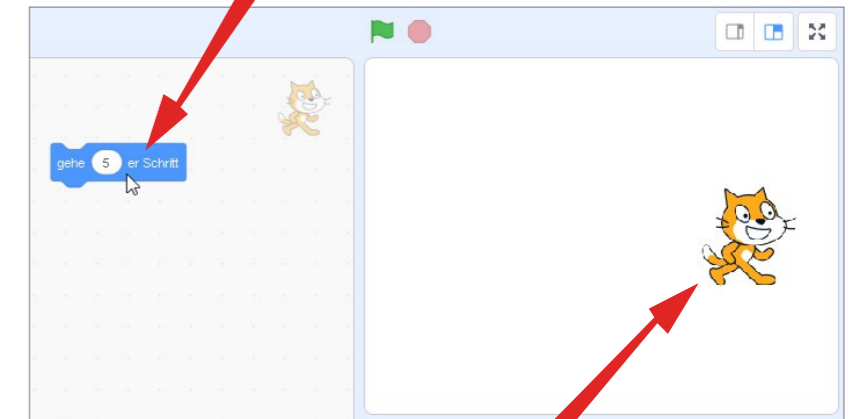
4. Siehst du? Jetzt heißt der Block **gehe 5er Schritt**.



Versuche es noch mit anderen Zahlen! Gib mal eine 1 ein, damit sich die Katze gaaanz langsam fortbewegt. Dann probiere es mit der Zahl 100, und beobachte, wie die Katze flitzt. Ziehe die Katze an den linken Rand des Anzeigebereichs, damit sie genug Platz hat, um sich nach rechts zu bewegen!

5. Klicke mehrfach auf den Block. Die Katze macht im Anzeigebereich nun kleinere Schritte.

Klicke auf den Block.



Schau, wie die Katze sich bewegt.

Warum wird die Schrittlänge in Bildpunkten angegeben?

Computer haben unterschiedliche Bildschirme. Und auf den Bildschirmen werden Dinge in unterschiedlichen Größen angezeigt. Deshalb wird die Schrittlänge einheitlich in Bildpunkten angegeben. Alles, was du auf dem Bildschirm siehst, setzt sich aus Bildpunkten in verschiedenen Farben zusammen. Zu einem Bildpunkt kannst du auch Pixel sagen.

Einen Befehl verdoppeln

1. Zeige mit der Maus auf den Block im Programmereich, und klicke ihn dieses Mal mit der rechten Maustaste an. Wie schon geschrieben, kann Scratch auch auf einem Tablet-PC genutzt werden. Dann erfolgt ein rechter Mausklick in der Regel durch Antippen und Gedrückthalten eines Blocks.



Klicke den Block mit der rechten Maustaste an.

Du hast den Block **gehe 10er Schritt** in den Programmereich gezogen. Und du weißt, dass du daraus den Block **gehe 5er Schritt** oder **gehe 100er Schritt** machen kannst. Damit die Katze schneller geht, kannst du den Block aber auch verdoppeln. Zwei 10er Schritte ergeben einen 20er Schritt. So gehst du zum Verdoppeln eines Blocks vor:

2. Bei dem Block wird ein Menü angezeigt. Man nennt dieses auch Kontextmenü. Wähle in diesem Menü mit der linken Maustaste den Eintrag **Duplizieren**.



3. Ein zweiter Block „klebt“ nun am Mauszeiger. Bewege ihn direkt unter den ersten Block, um ihn an diesen anzuheften.

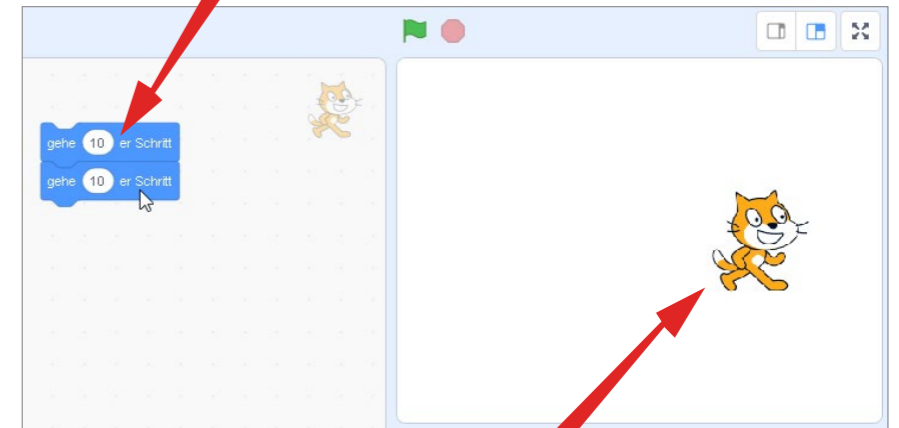


4. Die beiden Blöcke bilden nun zusammen ein Programm.

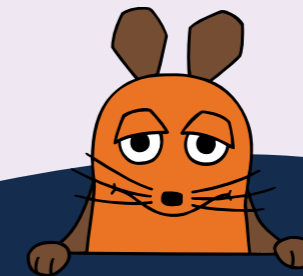


5. Klicke auf die Blöcke, damit die Katze sich im Anzeigebereich im doppelten Tempo bewegt.

Klicke auf die beiden Blöcke.



Die Katze bewegt sich pro Klick doppelt so weit.



Was bedeutet das Wort Duplizieren?

Statt „verdoppeln“ findest du in Scratch und in vielen anderen Programmen auf dem Computer das Wort „duplizieren“. Die Bedeutung von verdoppeln und duplizieren ist die gleiche. Aber das Wort duplizieren stammt aus der lateinischen Sprache. Etwas, das dupliziert wurde, nennt man auch Duplikat.

Hallo Welt!

Du hast sicher Spaß daran, wenn sich die Katze auf deine Befehle hin über den Bildschirm bewegt. Nun fügst du noch einen Block hinzu. Dieser Block lässt die Katze einen Text sprechen, den du selbst vorgibst. Etwa diesen Text, den jeder waschechte Programmierer kennt: „Hallo Welt!“

1. Die Blöcke zum Bewegen der Katze befinden sich schon im Programmierbereich. Nun klickst du in der Leiste ganz links auf den Kreis **Aussehen**.

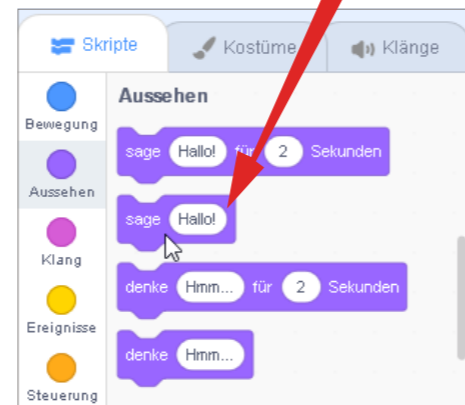
Klicke auf diesen Kreis.



Die Blöcke zum Bewegen der Katze sind schon vorhanden.

2. Klicke auf den Block **sage Hallo!**, und halte die linke Maustaste gedrückt.

Wähle diesen Block aus.



3. Ziehe den Block bei gedrückter linker Maustaste in den Programmierbereich. Hefte ihn unten an die bereits vorhandenen Blöcke an.



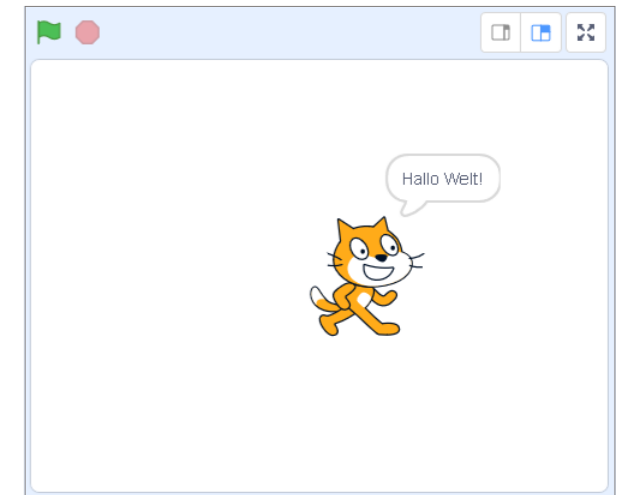
4. Ähnlich wie beim Ändern der „Schrittlänge“: Klicke auf den vorhandenen Text, und tippe auf der Tastatur deinen eigenen Text ein.



Klicke auf den vorhandenen Text, tippe deinen eigenen Text ein, und bestätige mit der **↵**-Taste.

Soll der Text nach einer bestimmten Anzahl von Sekunden ausgeblendet werden? Dann wähle statt **sage Hallo!** den Block **sage Hallo! für 2 Sekunden**. Statt einer Sprechblase kannst du bei der Katze auch eine Denkblase anzeigen lassen. Dafür stehen die Blöcke **denke Hmm... für 2 Sekunden** und **denke Hmm...** zur Verfügung.

5. Klicke auf die Befehle, um diese im Anzeigebereich auszuführen. Dein Text wird in einer Sprechblase ausgegeben.



Programmierer sagen oft „Hallo Welt!“

Wer anderen das Programmieren beibringen möchte, verwendet dazu oft Hallo-Welt-Programme. Das sind einfache Programme, die auf dem Bildschirm den Text „Hallo Welt!“ ausgeben. Hallo-Welt-Programme werden schon seit über vierzig Jahren verwendet. Denn wer das Programmieren erlernen möchte, startet mit einfachen Programmen und steigert sich dann nach und nach.

1

Programmieren lernen mit der Maus 7

Was bedeutet programmieren?	8
Was brauche ich zum Programmieren?	10
Scratch ohne Internet verwenden	12
Das Scratch-Programm starten und verwenden	14

Deine ersten Programmierschritte mit Scratch 17

Die Programmierseite aufrufen	18
Finde dich auf der Programmierseite zurecht	20
Mach, dass die Katze läuft	22
Bestimme die Anzahl der Schritte	24
Einen Befehl verdoppeln	26
Hallo Welt!	28
Einen Block wieder löschen	30
Deine Programme speichern	32
Deine gespeicherten Programme öffnen	34

3

Geklickt, gedrückt – und die Katze wird verrückt 37

Bring der Katze das Fliegen bei!	38
Programme mit der grünen Flagge starten	40
Miau, miau!	44
Mal lauter, mal leiser	46
Du gibst die Richtung vor	49
Die Katze mit den Pfeiltasten steuern	52

4

Großes Kino: Bühnenbilder und „Kostüme“ verändern 55

Jetzt kann sich die Katze richtig bewegen	56
Mach, dass die Katze ihren Kopf verliert	58
Wähle ein passendes Bühnenbild aus	60
Selbst ein Bühnenbild malen	63
Ein Bühnenbild vom Computer hochladen	66

5

Hier kommt die Maus: Bring eine zweite Figur ins Spiel! 69

Eine Figur im Internet auswählen	70
Eine Figur vom Computer hochladen	72
Eine Figur selber malen	74
Zwei Figuren in Aktion	76
Lass zwei Figuren miteinander sprechen	78
Eine Figur verschwinden lassen	80

6

Ein Programm mit Sang und Klang 83

Wähle einen Klang aus	84
Lade einen Klang vom Computer hoch	86
Aufnahme läuft: Tiergeräusche nachhören	88
Der Tiergeräusche-Automat	90
So lassen sich Klänge bearbeiten	92

7

Dank Schleifen: einen richtigen Zeichentrickfilm erstellen 95

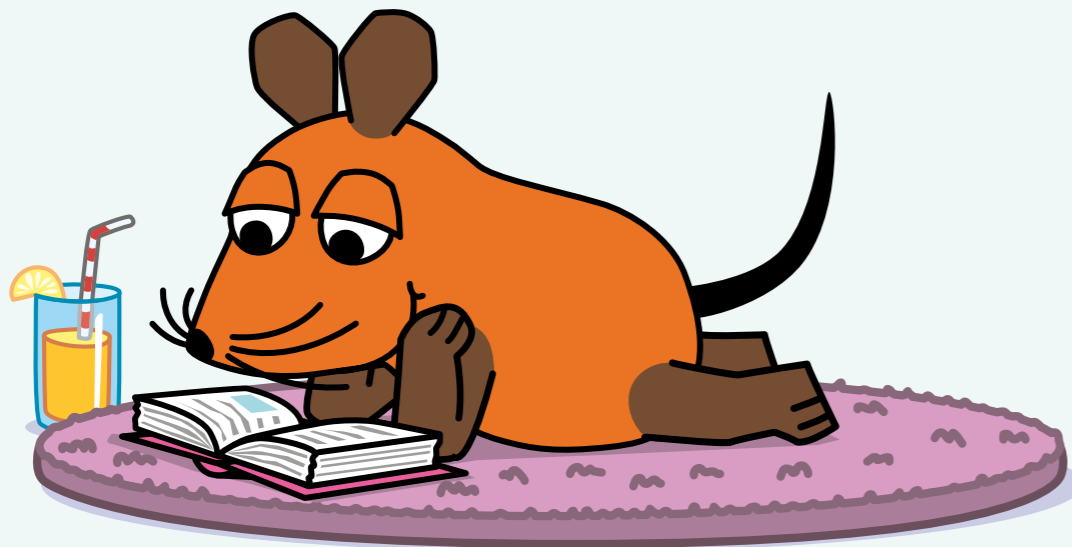
Bestimme die Bühnenbilder und Figuren	96
Lass die Hauptfigur zur Mitte gehen	98
Lass das Äffchen ebenfalls zur Mitte „schleifen“	100
Nun geht die Katze zum nächsten Bühnenbild weiter	102
Setze den Film selbst fort!	104
Die Figuren richtig sprechen lassen	106

8

Erstelle eine Musikbox	109
Suche Musik aus, die dir gefällt	110
Wähle die Bühnenbilder aus	112
So programmierst du die Wiedergabe	114
Jetzt folgen die bedingten Anweisungen	116
Lass die Katze zur Musik tanzen	118

9

Ein Klick-Spiel programmieren	121
Bestimme Bühnenbild und Zielfigur	122
Frag nach dem Namen des Spielers	124
Die Figur soll automatisch die Position wechseln	126
Jeder Klick auf die Figur wird gezählt	128
Ein witziges Geräusch bei jedem Klick	130
Das Spielergebnis wird genannt	132



10

Einen cleveren Rechen-Trainer programmieren	135
Lass den Computer Zufallszahlen erzeugen	136
Zwei Zahlen sollen zusammengezählt werden	138
Die richtige Summe soll eingegeben werden	140
Stimmt das Ergebnis?	144
Der Computer gibt dir eine Rückmeldung	146

Fang den Ball! Programmiere ein witziges Fang-Spiel

Wähle Figuren und ein Bühnenbild aus	150
Der Hund wird mit den Pfeiltasten gesteuert	152
Die Auf- und Ab-Bewegung steuern	154
Der Ball fliegt vom rechten zum linken Rand	156
Wenn der Hund den Ball nicht fängt	158
Der Hund fängt den Ball	160
Die Punkte werden gezählt	162
Bei jedem Punkt erklingt ein Geräusch	164
Nach einer Minute wird das Spiel gestoppt	166

11

Tolle Funktionen für Fortgeschrittene 169

Verwandle den Computer in ein Schlagzeug	170
Deine Figur wie einen Riesen sprechen lassen	174
Registriere dich als Scratcher	176
Programme im Internet speichern und aufrufen	178
Hier findest du weitere Scratch-Projekte	180

13

Wichtige Tasten und Wörter	183
Wichtige Tasten	184
Wichtige Wörter	186