

Referenzhandbuch Scratch 1.4

30. August 2010

1 Einführung

Scratch ist eine neue Programmiersprache, die es leicht macht, interaktive Geschichten, Spiele und Animationen zu erstellen und deine Kreationen mit anderen im Netz zu teilen.

Diese Referenzanleitung liefert einen Überblick über die Scratch-Software.

Wenn du gerade erst mit Scratch angefangen hast, empfehlen wir, zuerst den *Getting Started Guide* anzuschauen (<http://scratch.mit.edu/files/ScratchGettingStarted.pdf>). Wenn du ausführlichere Information wünschst, hilft dir diese Referenzanleitung.

Die Scratch Webseite stellt viele weitere Hilfsmittel bereit, die dir helfen, Scratch zu erlernen: Videoanleitungen, Scratchkarten und häufig gestellte Fragen (FAQ).

Siehe <http://info.scratch.mit.edu/Support>.

Dieses Handbuch ist für die Scratchversion 1.4. Für die frühere Version dieser Referenzanleitung, siehe: <http://info.scratch.mit.edu/Support>.

Scratch wird von der Lifelong Kindergarten Group (Gruppe des lebenslangen Kindergartens) vom MIT Media Lab entwickelt, mit finanzieller Unterstützung von der National Science Foundation, Microsoft, Intel Foundation, Nokia und der MIT Media Lab Research Consortia.

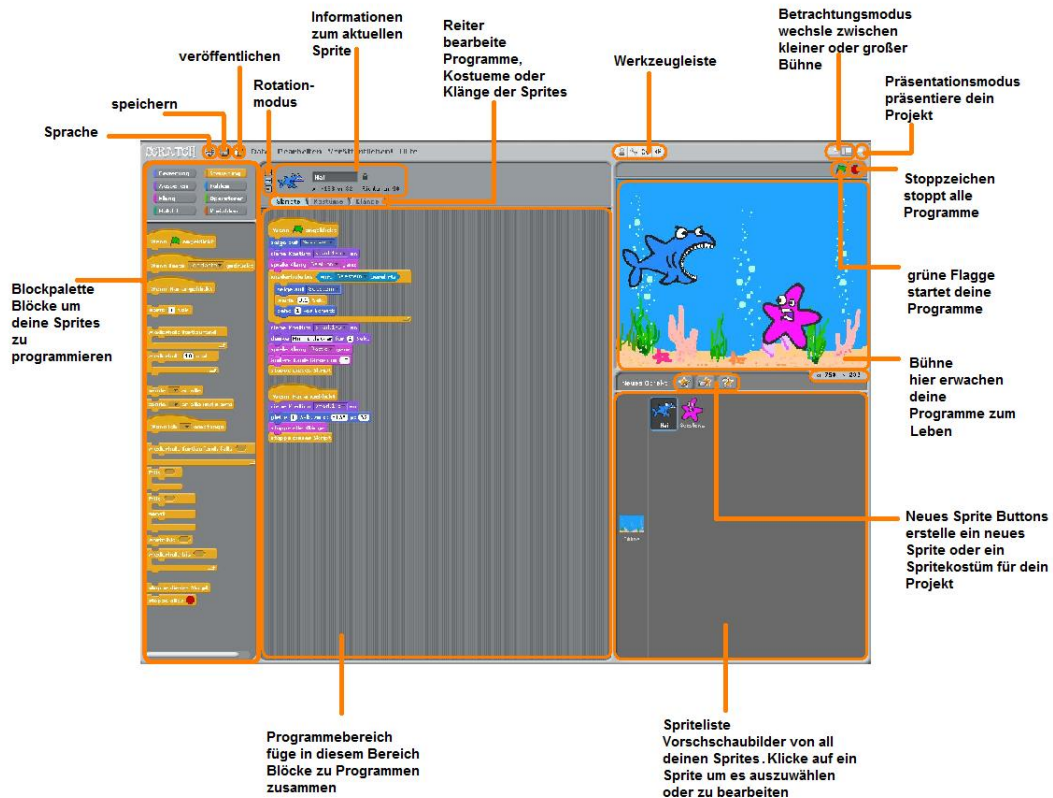
1.1 Grundlagen eines Scratch Projekts

Ein Scratch Projekt besteht aus Objekten, die Sprites genannt werden. Du kannst das Aussehen eines Sprites verändern, indem du ihm ein anderes Kostüm gibst. Es ist möglich ein Sprite wie eine Person, einen Zug, einen Schmetterling oder etwas anderes aussehen zu lassen. Dabei kann jedes mögliche Bild als Kostüm verwendet werden: Du kannst ein Bild im Paint Editor erstellen, ein Bild von deiner Festplatte importieren oder ein Bild von einer Webseite ziehen.

Man kann ein Sprite Anweisungen ausführen lassen, ihm sagen sich zu bewegen oder Musik abzuspielen oder ihn mit anderen Sprites interagieren lassen. Um einem Sprite zu erklären, was es tun soll, musst du grafische Blöcke zu Programmen, genannt Skripte,

zusammenfügen. Wenn du ein Programm anklickst, führt Scratch die Blöcke von oben bis unten aus.

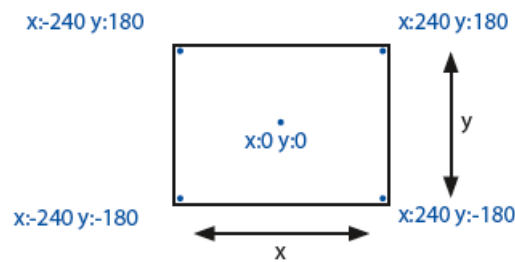
2 Das Scratch Programmfenster



2.1 Die Bühne


Die Bühne ist der Platz, wo deine Geschichten, Spiele und Animationen zum Leben erwachen. Sprites bewegen sich und interagieren mit anderen Sprites auf der Bühne.


Die Bühne ist 480 Einheiten breit und 360 Einheiten hoch. Sie wird in ein x-y-Koordinatensystem unterteilt. Der Mittelpunkt der Bühne hat die x-Koordinate 0 und die y-Koordinate 0.



Um x-y-Positionen auf der Bühne herauszufinden, bewege die Maus (Cursor) umher. Die jeweilige x-y-Position befindet sich direkt rechts unter der Bühne.


x: -109 y: -53


 Klicke den *Kleine Bühnengröße*-Button oder den *Volle Bühnengröße*-Button, um zwischen kleiner oder großer Bühnengröße hin und her zu wechseln. Du kannst die kleine Bühnenansicht verwenden, um Scratch auf kleinen Bildschirmen anzuzeigen oder den Skript-Bereich zu vergrößern.

 Klicke auf den *Präsentationsmodus*-Button, um dein Projekt in voller Größe zu betrachten. Um den Präsentationsmodus zu verlassen, drücke die ESC-Taste oder den Pfeil, der oberhalb der Bühne erscheint.

2.2 Neue Sprites

Wenn du ein neues Scratchprojekt beginnst, erscheint ein einzelnes Katzensprite. Um neue Sprites zu erschaffen, klicke einen dieser Buttons:

 Zeichne mit dem Paint Editor dein eigenes Kostüm für ein neues Sprite.

 Importiere ein neues Sprite.

 Importiere ein Überraschungssprite.

Wenn du ein Sprite löschen möchtest, wähle die *Schere* aus der Werkzeugsymbolleiste und klicke das Sprite an. Oder du klickst mit der rechten Maustaste (Mac: Ctrl+klick) das Sprite an und wählst *Löschen* aus dem Kontextmenü.

Um ein Sprite zu erschaffen, das wie ein Teil der Bühne aussieht, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf die Bühne und wähle *Neues Objekt aus Bildschirmbereich erstellen* aus dem Kontextmenü aus. Markiere nun den Bereich der Bühne, der das neue Sprite darstellen soll.

2.3 Spriteliste

Die Spriteliste zeigt Vorschaubilder aller Sprites im Projekt. Der Name jedes Sprite erscheint unter seinem Vorschaubild.



Um das Skript, das Kostüm und die Klänge eines Sprites zu sehen und ändern, klicke das Vorschaubild des Sprites in der Spriteliste an oder klicke doppelt auf das Sprite auf der Bühne. (Das ausgewählte Sprite wird in der Spriteliste hervorgehoben und in blauer Farbe umrissen).

Um ein Sprite zu *zeigen*, *exportieren*, *kopieren* oder *löschen* klicke mit der rechten Maustaste (Mac: Ctrl+klick) auf das Vorschaubild des Sprites in der Spriteliste und wähle im Kontextmenü den entsprechenden Unterpunkt. Um ein Sprite zu zeigen, der nicht auf der Bühne ist oder der sich versteckt, drücke Shift und klicke auf das Vorschaubild des Sprites in der Spriteliste - dadurch wird das Sprite in die Mitte der Bühne geholt oder wieder gezeigt.

Du kannst die Anordnung der Sprites in der Spriteliste neu ordnen, indem du die Vorschaubilder an die gewünschte Position ziehst.

Ebenso wie ein Sprite sein Aussehen mit einem Kostümwechsel ändern kann, änderst du auch das Aussehen der Bühne, indem du die Hintergründe wechselst. Um die Programme, Hintergründe und Klänge der Bühne zu sehen und zu verändern, klicke auf das Bühnensymbol, welches sich links von der Spriteliste befindet.

2.4 Blockpalette und Programmebereich

Um ein Sprite zu programmieren, ziehe Blöcke von der Blockpalette zum Programmebereich. Um einen Block auszuführen, klicke ihn an.



Entwerfe Programme (Skripte) indem du Blöcke zu Stapeln zusammenfügst. Klicke auf irgendeinen Block im Stapel, um das vollständige Programm von oben bis unten laufen zu lassen.


Um herauszufinden was ein Block macht, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf ihn, wähle dann *Hilfe* aus dem Kontextmenü. Wenn du einen Block in den Programmebereich

ziehst, zeigt eine weiße Linie an, wo du den Block mit anderen Blöcken zusammenfügen kannst.

Um einen Stapel zu verschieben, hebe ihn am obersten Block an. Wenn du einen Block aus der Mitte eines Stapels ziehst, bewegen sich alle Blöcke unter ihm mit. Um ein Programm von einem Sprite zum anderen zu kopieren, ziehe den Stapel zum Vorschaubild des anderen Sprites in der Spriteliste.

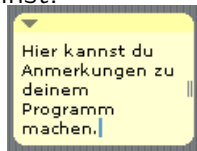
Einige Blöcke sind mit einem weißen Textfeld ausgestattet, wie beispielsweise:

. Um den Wert im Textfeld zu ändern, klicke innerhalb des weißen Textfelds, lösche den Wert und gebe einen neuen Wert ein. Du kannst auch einen gerundeten Block, wie beispielsweise:  in das Textfeld einfügen.

Einige Blöcke haben auch Ausklappmenüs, wie beispielsweise: . Klicke den Pfeil an, um das Menü zu sehen, dann klicke auf den ausgewählten Unterpunkt.

Um den Programmebereich aufzuräumen, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf den Hintergrund des Programmebereichs und wähle *Aufräumen* aus dem Kontextmenü. Um ein Bildschirmfoto des Programmebereichs zu machen, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf den Hintergrund des Programmebereichs und wähle *Skripte als Bild speichern* aus dem Kontextmenü.

Um eine Anmerkung zum Programmebereich zu machen, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf den Hintergrund des Programmebereichs und wähle *Anmerkung hinzufügen* aus dem Kontextmenü. Ein gelber Anmerkungsbereich erscheint, in den du deinen Kommentar einfügen kannst.



Um die Breite des Anmerkungsbereichs zu ändern, nutze den Griff am rechten Rand. Klicke den Pfeil an der linken, oberen Seite, um den Anmerkungsbereich einzuklappen oder auszuklappen.

Anmerkungen können überall im Programmebereich hinzugefügt werden. Um sie zu bewegen, ziehe sie an den gewünschten Platz.

Um eine Anmerkung mit einem Block zu verbinden, ziehe die Anmerkung auf den Block. Um die Anmerkung vom Block zu trennen, ziehe die Anmerkung vom Block weg.

2.5 Kostüme

Klicke *Kostüme* auf dem Reiter an, um die Kostüme des Sprites zu sehen und zu ändern.




Dieses Sprite hat zwei Kostüme. Das gegenwärtige Kostüm (Hai 2) ist hervorgehoben.

Um zu einem anderen Kostüm zu wechseln, klicke einfach auf das gewünschte Vorschaubild des Kostüms.

Es gibt drei Möglichkeiten, neue Kostüme zu erstellen:

- * Klicke **Malen** an, um ein neues Kostüm mit dem Paint Editor zu malen.
- * Klicke **Importieren** an, um ein Kostüm von deiner Festplatte zu importieren. Du kannst auch Bilder aus dem Internet importieren.
- * Klicke **Kamera** an, um ein Foto mit deiner (integrierten oder an den Computer ange-

schlossenen) Webcam zu machen. Jedes Mal wenn du  anklickst oder die Leertaste drückst, nimmt sie ein Foto auf.

- * Kopiere Bilder aus dem Internet.

Scratch erkennt viele Bildformate: JPG, BMP, PNG, GIF (einschließlich animated GIF).

Jedes Kostüm hat eine Kostümzahl (links vom Vorschaubild angezeigt). Du kannst die Anordnung der Kostüme ändern, indem du die Vorschaubilder an die gewünschte Stelle ziehst. Die Kostümnummer ändert sich entsprechend, wenn du die Anordnung veränderst.

Klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf ein Kostümvorschaubild, um das Kostüm in ein neuen Sprite umzuwandeln oder eine Kopie des Kostüms zu exportieren.

2.6 Klänge

Klicke den *Klänge*-Reiter an, um die Klänge des Sprites zu sehen.



Du kannst neue Klänge aufnehmen oder importieren. Scratch kann MP3-Dateien lesen, sowie unkomprimierte WAV, AIF und AU-Dateien (mit 8- oder 16-Bits pro Sample, aber nicht 24-Bits pro Sample).

2.7 Informationen zum aktuellen Sprite



Die Informationen zum aktuellen Sprite zeigen den Spritenamen, die aktuelle x-Position, die aktuelle y-Position, die Richtung und die derzeitige Stiftfarbe des aktuellen Sprites an und ob das Sprite im Präsentationsmodus und auf der Webseite mit der Maus verschoben werden kann. Du kannst dem Sprite einen neuen Namen geben.

Die Richtung des Sprites zeigt an, in welche Richtung (0 = oben, 90 = rechts, 180 = unten, -90 = links) das Sprite sich bewegt, wenn es einen Bewegungsblock ausführt. Die blaue Linie auf dem Vorschaubild zeigt die Richtung des Sprites an. Ziehe an dieser Linie, um die Richtung des Sprites zu ändern. Klicke doppelt auf das Sprite, um die Richtung zurück zu seinem ursprünglichen Zustand (Richtung = 90) einzustellen.

Klicke das geschlossene Schloss an, um das Sprite im Präsentationsmodus und auf der Webseite bewegen zu können. Klicke auf das geöffnete Schloss, um dies rückgängig zu machen.

Die gegenwärtige Stiftfarbe des Sprites kannst du sehen (neben dem Schloss), wenn der Stift abgesenkt ist.

Um ein Sprite zu exportieren, klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) das Sprite auf der Bühne oder das Vorschaubild in der Spriteliste an. Das Sprite wird als .sprite-Datei gesichert, diese kannst du dann in ein anderes Projekt importieren.

2.8 Rotationsmodus

Klicke die *Rotationsmodus*-Buttons an, um festzulegen, wie die Kostüme der Sprites ihre Richtung ändern können.



Rotation: Das Kostüm dreht sich, wenn das Sprite seine Richtung ändert.

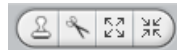


Rechts-Links: Das Kostüm zeigt nur nach links oder rechts.



Keine Rotation: Das Kostüm dreht sich nie (selbst wenn das Sprite die Richtung ändert).

2.9 Symbolleiste



Klicke auf ein Werkzeug aus der Werkzeugsymbolleiste. Dann klicke auf das Objekt, welches du bearbeiten möchtest, um die Aktion auszuführen.



: dupliziert Sprites, Kostüme, Klänge, Blöcke und Programme. (Shift+klick für Mehrfachanwendungen)




: löscht Sprites, Kostüme, Klänge, Blöcke und Programme. (Shift+klick für Mehrfachanwendungen)



: vergrößert Sprites. (Shift+klick für größere Schritte.)




: verkleinert Sprites. (Shift+klick für größere Schritte.)


Um zum Pfeil-Cursor  zurückzukehren, klicke auf einen unbelegten Bereich des Bildschirms.

2.10 Menü



Klicke das *Sprachensymbol*  an, um die Sprache zu ändern. Jeder kann Sprachübersetzungen zu Scratch hinzufügen oder ändern. Um eine Übersetzung hinzuzufügen oder zu ändern, wende dich bitte an die Betreuung der Scratchwebseite (<http://info.scratch.mit.edu/Translation/>).

Klickst du das *Speichersymbol*  an, speicherst du dein Projekt.

Klickst du das *Veröffentlichensymbol*  an, kannst du dein Projekt auf die Scratchwebseite laden.

Vom Menüpunkt *Datei* kannst du ein neues Projekt oder ein vorhandenes Projekt öffnen und du kannst dein Projekt speichern.

Projekt importieren importiert alle Sprites und Hintergründe eines anderen Projekts in dein gegenwärtiges Projekt. Diese Eigenschaft ist nützlich, wenn du Sprites aus verschiedenen Projekten in einem Projekt kombinieren möchtest.

Objekt exportieren speichert das gegenwärtigen Sprite in einer .sprite-Datei, welche in andere Projekte importiert werden kann.

Projektanmerkungen öffnet ein Textfeld, in dem du Anmerkungen zu deinem Programm machen kannst, beispielsweise eine Anleitung für dein Programm.

Mit *Beenden* verlässt du das Scratchprogramm.

Unter dem Menüpunkt *Bearbeiten* findet man folgende Befehle:

Löschen rückgängig machen holt den letzten Block, Sprite oder das letzte Programm zurück, das du gelöscht hast.

Mit *Ausführung in Einzelschritten* wird dein Programm Schritt für Schritt ausgeführt. Dabei wird der Block, der gerade ausgeführt wird farbig hervorgehoben. Diese Eigenschaft ist nützlich, um Fehler in deinem Programm zu finden und sie hilft anderen Programmierern den Ablauf deines Programms zu verstehen. Mit *Einzelschritte einstellen* kannst du die Geschwindigkeit (von normal bis turbo) einstellen, mit der die Blöcke im Einzelschrittmodus ausgeführt werden.

Mit *Klänge komprimieren* und *Bilder komprimieren* kannst du die Klänge und Bilder in deinem Projekt komprimieren, um die Gesamtgröße deines Projekts zu verringern. Dabei kann sich die Qualität der Klänge und Bilder reduzieren.


Motorblöcke anzeigen fügt Motorblöcke in die Bewegungsblockpalette hinzu. Du kannst diese Bewegungsblöcke benutzen, um einen Motor, der an deinem Computer angeschlossen ist, zu programmieren. Die Motorblöcke arbeiten mit LEGO Education WeDo?

(<http://www.legoeducation.com>).

Mit dem Menüpunkt *Veröffentlichen!* kannst du dein Projekt auf der Scratchwebseite veröffentlichen.

Im Menüpunkt *Hilfe* findest du Links zu Referenzmaterialien, Tutorials und FAQs. Weitere Hilfe gibt es auch auf der Scratchwebseite.

2.11 Grüne Flagge

Die *grüne Flagge* hilft dir mehrere Programme gleichzeitig zu starten. Klickst du auf die grüne Flagge (oben rechts über der Bühne) , so beginnen alle Programme, die mit dem

Block  anfangen.

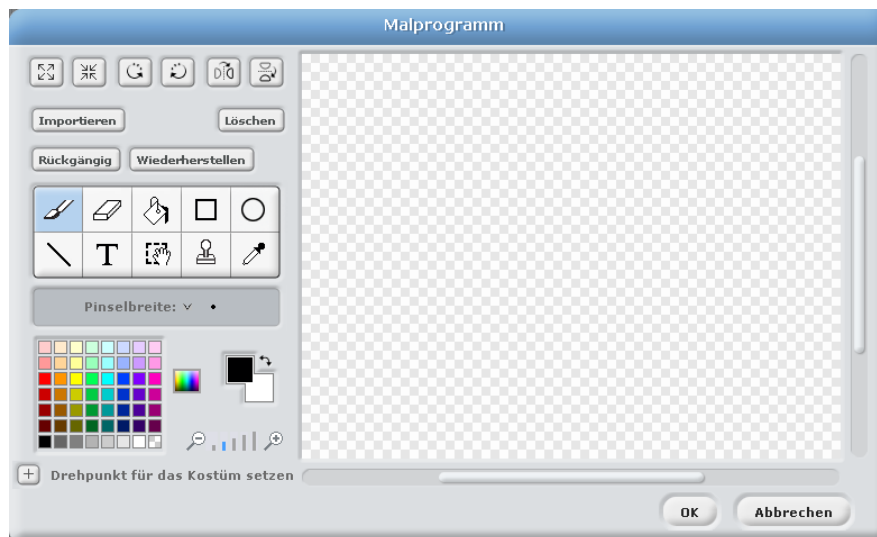
Solange dein Programm läuft, wird die grüne Flagge farbig hervorgehoben.

Im Präsentationsmodus hat das Drücken der Enter-taste den gleichen Effekt, wie das Klicken der grünen Flagge.

Sobald du auf der Scratchwebseite ein Projekt öffnest, wird dieses automatisch gestartet.


2.12 Paint Editor

Du kannst den *Paint Editor* benutzen, um Kostüme und Hintergründe zu malen oder zu ändern.




Die Paint Editor Werkzeugleiste stellt folgende Werkzeuge zur Verfügung:



: malt mit der derzeitigen Farbe. Klickst du auf dieses Symbol, so siehst du im Feld unter der Werkzeugleiste die derzeitige Pinselbreite. Klicke auf den Pfeil , um eine andere Pinselbreite auszuwählen.



: Löscht Bereiche. Gelöschte Bereiche werden transparent. Wenn du auf dieses Werkzeug klickst, siehst du im Feld unter der Werkzeugleiste die derzeitige Breite des Radiergummis. Klicke auf den Pfeil , um eine andere Breite auszuwählen.



: Füllt verbundene Bereiche einfarbig oder mit einem Farbverlauf. Wenn du dieses Werkzeug anklickst, zeigt das Feld unter der Werkzeugleiste die Füllart (einfarbig, horizontaler Farbverlauf, vertikaler Farbverlauf oder sternförmiger Farbverlauf). Farbverläufe mischen die gewählte Vordergrundfarbe mit der gewählten Hintergrundfarbe.




: Zeichnet ein gefülltes oder umrandetes Rechteck (halte Shift gedrückt für ein Quadrat) unter Verwendung der gegenwärtigen Vordergrundfarbe. Wenn du dieses Werkzeug anklickst, zeigt das Feld unter der Werkzeugleiste die Füllart (gefüllt oder umrandet).



: Zeichnet eine gefüllte oder umrandete Ellipse (halte Shift gedrückt für einen Kreis) unter Verwendung der gegenwärtigen Vordergrundfarbe. Wenn du dieses Werkzeug anklickst, zeigt das Feld unter der Werkzeugleiste die Füllart (gefüllt oder umrandet).



: Zeichnet eine gerade Linie (halte Shift gedrückt für eine horizontale oder vertikale

Linie) unter Verwendung der gegenwärtigen Vordergrundfarbe. Wenn du dieses Werkzeug anklickst, zeigt das Feld unter der Werkzeuggeste die Pinselbreite. Klicke auf den Pfeil , um eine andere Breite auszuwählen.



: Fügt einer Zeichnung einen Text hinzu. Wenn du dieses Werkzeug anklickst, kannst du im Feld unter der Werkzeuggeste die Schriftart und die Schriftgröße ändern. Jedes Kostüm kann nur einen Text haben.



: Wählt einen rechteckigen Bereich aus, der auf eine neue Position verschoben werden kann (drücke löschen um die Auswahl zu entfernen, drücke Shift+Delete oder Shift+Backspace um nur den markierten Bereich zu bekommen).





: Wählt einen rechteckigen Bereich aus und kopiert ihn an eine neue Position (halte Shift gedrückt für wiederholtes stempeln).




: Verwendet die Spitze der Pipette, um eine Vordergrundfarbe zu wählen (klicke die Leinwand an, um eine Farbe von außerhalb der Farbpalette auszuwählen).


Die gegenwärtigen Farben (Vordergrund und Hintergrund) werden unten im Wahlbereich



gezeigt. Du kannst den Farbenvertauschungspfeil  anklicken, um die Vordergrund- und Hintergrundfarben auszutauschen. Klicke in eine der Farbpaletten, um eine neue Vordergrundfarbe (Shift+klick zum Auswählen einer Hintergrundfarbe) auszuwählen.



Klicke den Button  **Drehpunkt für das Kostüm setzen** um den Punkt des Sprites festzulegen um welchen sich das Sprite drehen soll, wenn es auf der Bühne ist.

Klicke die Symbole , um den Vergrößerungsmaßstab zu verkleinern oder zu vergrößern. Wenn der Zoom größer als 100% ist, werden Scrollbars benutzt, um den Leinwandbereich zu verschieben. Zoomen ändert nicht die Größe des Bildes.

Klicke auf den Button , um ein Bild aus einer Datei zu öffnen und es auf der Leinwand hinzuzufügen.



Klicke auf den Button , um alles von der Leinwand zu entfernen.

Um die Größe deines Bildes oder des gerade gewählten Bereichs zu ändern, klicke auf die Buttons   oben links. Halte Shift gedrückt und klicke auf einen der Buttons. Es erscheint dann ein Fenster, in dem du einen exakten Wert eintragen kannst. *Schrumpfen* verringert die Größe und die Auflösung des Bildes.

Um dein Bild oder den gerade gewählten Bereich zu drehen, klicke auf die Buttons  . Halte Shift gedrückt und klicke auf einen der Buttons, dann erscheint ein Fenster, in dem du einen exakten Wert eintragen kannst.

Um dein Bild oder den gerade gewählten Bereich zu spiegeln, klicke auf die Buttons




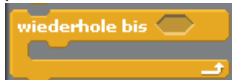



Hast du einen Fehler gemacht, kannst du mit dem Button  den letzten Schritt (oder durch wiederholtes drücken die letzten Schritte) rückgängig machen. Möchtest du das Löschen rückgängig machen, so klicke den Button .





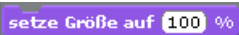




3 Scratchblöcke

3.1 Blockarten

Es gibt drei Hauptarten von Blöcke in der Blockpalette:

Stapelbare Blöcke: Diese Blöcke haben Beulen an der Unterseite und/oder Einbuchtungen an der Oberseite, wie beispielsweise . Du kannst diese Blöcke zu Stapeln zusammenfügen. Einige stapelbaren Blöcke haben einen Eingabebereich, wo du eine Zahl eingeben kannst (wie 10 im Block ). Bei einigen Blöcken kannst du auch ein Element aus einem Ausklappmenü wählen, (wie beispielsweise *Miau* im Block ). Einige Stapelblöcke, wie beispielsweise  sind C-förmig. In diese Blöcke kannst du andere Stapelblöcke einsetzen.

Hüte: Diese Blöcke haben gerundete Oberseiten, wie beispielsweise . Sie werden auf die Spitze der Stapel gesetzt. Sie warten auf ein Ereignis: zum Beispiel wenn eine bestimmte Taste gedrückt wird, dann werden die Blöcke unter ihm ausgeführt.

Reporter: Diese Blöcke, wie beispielsweise  und  wurden entworfen, um in den Eingabebereich anderer Blöcke zu passen. Reporter mit gerundeten Enden (wie beispielsweise  oder ) geben Zahlen oder Zeichenketten zurück und passen in Blöcke mit runden oder rechteckigen Eingabebereichen (wie beispielsweise  oder ). Reporter mit spitzen Enden (wie beispielsweise ) geben boolesche Werte (*wahr* oder *falsch*) zurück und passen in Blöcke mit spitzen oder rechteckigen Eingabebereichen (wie beispielsweise  oder .

Klickst du auf einen Reporterblock, so erscheint sein gegenwärtiger Wert.

Einige Reporterblöcke haben ein Auswahlkästchen neben sich, wie beispielsweise .

Wenn du in ein solches Auswahlkästchen anklickst, dann erscheint ein Anzeigefeld auf der Bühne - dieses zeigt den aktuellen Wert des Reporters an. Wenn sich der Wert des Reporters ändert, wird das Anzeigefeld automatisch angepasst. Das Anzeigefeld kann den Wert eines Reporters auf verschiedenen Arten darstellen:



eine kleine Anzeige mit dem Namen des Reporters,



eine große Anzeige ohne Namen und




ein Schieber mit dem man den Wert des Reporters verändern kann (nur

bei Variablen verfügbar).


Klicke doppelt oder mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf ein Anzeigefeld, um von einem Format zum anderen zu wechseln. Das Schieber-Format ist nur bei benutzerdefinierten Variablen verfügbar. Klicke mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf den Schieber, um seinen minimalen und maximalen Wert anzupassen.

3.2 Listen

Du kannst in Scratch Listen erstellen und verändern. Listen können Zahlen, sowie Buchstabenfolgen und andere Zeichen speichern.

Um eine Liste zu erstellen, gehe in die Variablenblockpalette und klicke  an. Sobald du eine Liste erstellst, erscheinen einige Listenblöcke. Die Listenblöcke sind im Abschnitt ?? beschrieben.

Wenn du eine Liste erstellst, erscheint auf der Bühne eine Listenanzeige. Die Listenanzeige zeigt alle Elemente in einer gegebenen Liste. Du kannst neue Elemente direkt in die Listenanzeige schreiben.


Zuerst ist die Liste leer und hat die Länge 0. Um der Liste ein Element hinzuzufügen, klicke auf das Zeichen + in der Listenanzeige unten links. Es erscheint ein neuer Eintrag, den du benennen kannst, wenn du auf den Eintrag klickst. Die Länge der Liste nimmt um 1 zu. Alternativ kannst du ein Element der Liste hinzufügen, indem du einen Listenblock (beispielsweise ) verwendest.





Du kannst die Größe der Listenanzeige ändern, indem du an der unteren rechten Ecke ziehst.




Anmerkung: Klickst du mit rechts (Mac: Ctrl+klick) auf eine Listenanzeige, kannst du die Liste in eine .txt-Datei exportieren. Ebenso kannst du gespeicherte .txt-Dateien importieren, bei denen Werten in einzelnen Reihen stehen.

3.3 Zeichenketten

Zeichenketten (Strings genannt) bestehen aus Buchstaben, Wörtern oder anderen Zeichen (wie beispielsweise: Apfel; Oktober 2009; Sie gewinnen!).

Zeichenketten können in Variablen oder in Listen gespeichert werden (wie beispielsweise  oder ).

Du kannst Zeichenketten unter Verwendung von  zusammenfügen. Mit den folgenden Blöcken kannst du Zeichenketten miteinander vergleichen: ,  oder .

Zeichenketten werden als 0 ausgewertet, wenn sie in mathematischen Blöcken vorkommen (wie beispielsweise: ) und in den Blöcken, die eine Zahl erwarten (wie  und .

3.4 Tastatureingabe

Du kannst **Frage Wie heißt Du? und warte** verwenden, um einen Benutzer aufzufordern, eine Antwort mit der Tastatur einzutippen. Die Antwort wird in **Antwort** gespeichert. Die Frage erscheint auf dem Bildschirm und das Programm wartet, bis die Enter-Taste betätigt wird oder das Häkchen angeklickt wird.



Die Frage erscheint in einem Sprachballon, wenn sie von einem Sprite verwendet wird.



Die Frage erscheint am unteren Bildschirmrand, wenn sie von der Bühne verwendet wird.

Antwort ist für alle Sprites sichtbar (global) und wird jedes Mal ersetzt, wenn **Frage Wie heißt Du? und warte** ausgeführt wird. Wenn du den gegenwärtigen Wert von **Antwort** speichern möchtest, kannst du ihn in einer Variable oder in einer Liste sichern.

3.5 Bewegungen

gehe 10 -er Schritt: bewegt das Sprite vorwärts oder rückwärts

drehe ↻ 15 Grad: dreht das Sprite rechts herum

drehe ↺ 15 Grad: dreht das Sprite links herum

: lässt das Sprite in die eingegebenen Richtung (0=oben, 90=rechts, 180=unten, -90=links) zeigen

: lässt das Sprite in Richtung des Mauszeigers oder zu einem anderen Sprite zeigen

: bewegt das Sprite zur eingegebenen x-y-Koordinate auf der Bühne

: bewegt das Sprite zur Position des Mauszeigers oder zu einem anderen Sprite

: lässt das Sprite zur eingegebenen Position in der angegebenen Zeitspanne gleiten

: ändert die x-Position des Sprites um den eingegebenen Wert

: setzt die x-Position des Sprites auf den eingegebenen Wert

: ändert die y-Position des Sprites um den eingegebenen Wert

: setzt die y-Position des Sprites auf den eingegebenen Wert

: dreht das Sprite um 180 Grad, wenn das Sprite einen Rand der Bühne berührt

: gibt die x-Position des Sprites an (Wert kann zwischen -240 und 240 variieren)

: gibt die y-Position des Sprites an (Wert kann zwischen -180 und 180 variieren)

: gibt die Richtung des Sprites an (0=oben, 90=rechts, 180=unten, -90=links)

3.6 Motorblöcke

Die Motorblöcke erscheinen nur, wenn du in der Menüleiste unter dem Punkt *Bearbeiten* den Unterpunkt *Motor-Bausteine anzeigen* auswählst oder wenn du einen LEGO WeDo anschließt. (Siehe dafür <http://www.legoeducation.com>)

: schaltet für die eingegebene Zeit den Motor an

: schaltet den Motor an

: schaltet den Motor aus

: setzt die Motorkraft auf den eingegebenen Wert (zwischen 0 und 100)

: setzt oder ändert die Richtung des Motors, schaltet den Motor aber nicht an (in diese Richtung=im Uhrzeigersinn, in jene Richtung=gegen den Uhrzeigersinn, umkehren=drehe um 180 Grad)

3.7 Aussehen


: ändert das Aussehen des Sprites, indem ein anderes Kostüm angezogen wird

: ändert das Kostüm des Sprites in das nächste Kostüm aus der Kostümliste (wenn das Ende der Kostümliste erreicht wird, wird zum ersten Kostüm der Kostümliste gewechselt)

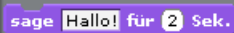

 **Kostüm Nr.**: zeigt die aktuelle Kostümnummer

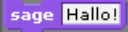

Ebenso ändern die 3 folgenden Buttons die Hintergründe der Bühne.

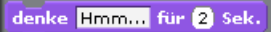

 **wechsle zum Hintergrund** : ändert das Aussehen der Bühne, indem ein anderer Hintergrund angezeigt wird


 **nächster Hintergrund**: ändert den Hintergrund der Bühne in den nächsten Hintergrund aus der Hintergrundliste



 **Hintergrund Nr.**: zeigt die aktuelle Hintergrundnummer



 **sage**  **für 2 Sek.**: eine Sprechblase mit dem angegebenen Text erscheint für die angegebene Dauer

 **sage** : eine Sprechblase mit dem angegebenen Text erscheint (um die Sprechblase verschwinden zu lassen, kannst du eine Sprechblase ohne Text ausführen)

 **denke**  **für 2 Sek.**: eine Denkblase mit dem angegebenen Text erscheint für die angegebene Dauer

 **denke** : eine Denkblase mit dem angegebenen Text erscheint


 **ändere**  **-Effekt um 25**: ändere einen visuellen Effekt eines Sprites um den angegebenen Wert (benutze die Auswahlliste um den Effekt auszuwählen)


 **setze**  **-Effekt auf 0**: setze einen grafischen Effekt eines Sprites auf den angegebenen Wert (die meisten visuellen Effekte können zwischen 0 und 100 variieren)


 **schalte Grafikeffekte aus**: löscht alle visuellen Effekte


 **ändere Größe um 10**: ändert die Größe des Sprites um den angegebenen Wert


 **setze Größe auf 100 %**: setzt die Größe des Sprites auf den angegebenen Wert

 **Größe**: zeigt die aktuelle Größe des Sprites in Prozent der Originalgröße



 **zeige dich**: lässt das Sprite auf der Bühne erscheinen



 **verstecke dich**: lässt das Sprite von der Bühne verschwinden (wenn ein Sprite versteckt ist, können andere Sprites es nicht mit dem *wird berührt?* -Block aufspüren)

 **komme nach vorn**: legt das Sprite vor alle anderen

 **gehe 1 Ebenen nach hinten**: lässt das Sprite um die angegebene Zahl an Ebenen nach hinten gehen (so kann sich das Sprite hinter anderen Sprites verstecken)

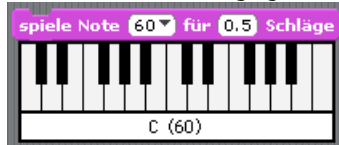
3.8 Klänge

 **spiele Klang** : spielt den aus der Auswahlliste angegebenen Klang ab und geht unmittelbar zum nächsten Block über (sogar wenn der Klang noch abgespielt wird)

 **spiele Klang**  **ganz**: spielt den Klang ab und wartet bis der Klang abgespielt ist ehe der nächste Block ausgeführt wird

 **stoppe alle Klänge**: stoppt alle Klänge

spiele Schlagzeug 48 für 0.2 Schläge: der aus der Auswahlliste ausgewählte Schlagzeugton wird für die Dauer der angegebenen Zeit abgespielt



: spielt die angegebene Note (eine höhere Zahl bedeutet eine höhere Note) für die Dauer der angegebenen Zeit ab

setze Instrument auf 1: ordnet das ausgewählte Instrument einem Sprite zu, damit Notenblöcke abgespielt werden können (Jedes Sprite besitzt ein eigenes Instrument.)

ändere Lautstärke um -10: ändert die Lautstärke um den angegebenen Wert (Die Lautstärke kann zwischen 0 und 100 variieren.)

setze Lautstärke auf 100 %: setzt die Lautstärke auf den angegebenen Wert

Lautstärke: zeigt die aktuelle Lautstärke an

ändere Tempo um 20: ändert das Tempo um den angegebenen Wert

setze Tempo auf 60 Schläge/Min.: setzt das Tempo auf den angegebenen Wert, gezählt wird in Schlägen pro Minute

Tempo: zeigt das aktuelle Tempo an

3.9 Malstift

wische Malspuren weg: wischt alle Malspuren und Stempel auf der Bühne weg

senke Stift ab: senkt den Stift des Sprites ab derart, dass das Sprite zeichnet, wenn es sich bewegt

hebe Stift an: hebt den Stift des Sprites an derart, dass es nicht mehr zeichnet, wenn es sich bewegt

setze Stiftfarbe auf: setzt die Stiftfarbe auf die, mit Hilfe der Farbpipette, gewählte Farbe

ändere Stiftfarbe um 10: ändert die Stiftfarbe um den angegebenen Wert (Stiftfarbe 0=rotes Ende des Farbspektrums, Stiftfarbe 100=blaues Ende des Farbspektrums)

setze Stiftfarbe auf 0: setzt die Stiftfarbe auf den angegebenen Wert

ändere Farbstärke um 10: ändert die Farbstärke um den angegebenen Wert (0=sehr dunkel, 100=sehr hell)

setze Farbstärke auf 50: setzt die Farbstärke auf den angegebenen Wert

ändere Stiftdicke um 1: ändert die Stiftdicke um den angegebenen Wert

setze Stiftdicke auf 1: setzt die Stiftdicke auf den angegebenen Wert

hinterlasse Abdruck: stempelt einen Abdruck des Sprites auf die Bühne

3.10 Steuerung



: das Programm unter dem Block wird ausgeführt, wenn die grüne Fahne angeklickt wird



: das Programm unter dem Block wird ausgeführt, wenn die angegebene Taste gedrückt wird



: das Programm unter dem Block wird ausgeführt, wenn das angegebene Sprite angeklickt wird



: wartet um den angegebenen Wert, bis der nächste Block ausgeführt wird



: wiederholt die Blöcke innerhalb des Blocks endlos oft



: wiederholt die Blöcke innerhalb des Blocks um den angegebenen Wert



: sendet eine Botschaft an alle Sprites und führt dann den nächsten Block aus, ohne auf die Beendigung der gestarteten Programme zu warten



: sendet eine Botschaft an alle Sprites und wartet dann auf die Beendigung aller gestarteten Programme, bevor der nächste Block ausgeführt wird



: das Programm unter dem Block wird ausgeführt, wenn die angegebene Botschaft empfangen wird



: kontrolliert fortlaufend die angegebene Bedingung. Ist diese *wahr*, so werden die Blöcke innerhalb des Blocks ausgeführt



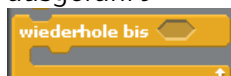
: ist die angegebene Bedingung *wahr*, so werden die Blöcke innerhalb des Blocks ausgeführt



: ist die angegebene Bedingung *wahr*, so werden die Blöcke innerhalb des oberen Teils des Blocks ausgeführt, ist die Bedingung *falsch*, so werden die Blöcke innerhalb des unteren Teils des Blocks ausgeführt



: wartet bis die angegebene Bedingung *wahr* ist, dann werden die Blöcke danach ausgeführt





: kontrolliert, ob die angegebene Bedingung *falsch* ist. Ist dies der Fall, werden die Blöcke innerhalb des Blocks ausgeführt und es wird wieder die Bedingung kontrolliert; ist die Bedingung *wahr*, so wird mit dem Block unterhalb des Blocks weitergemacht


: stoppt dieses Programm


: stoppt die Programme aller Sprites


3.11 Fühlen

: gibt *wahr* zurück, wenn das ausgewählte Sprite, den Bühnenrand oder den Mauszeiger berührt (unter dem Pfeil aus dem Kontextmenü auswählen)

: gibt *wahr* zurück, wenn das Sprite die ausgewählte Farbe berührt (die Farbe mit der Farbpipette auswählen)

: gibt *wahr* zurück, wenn die erste Farbe (eine Farbe des Sprites) die zweite Farbe (eine Farbe des Hintergrunds oder eines anderen Sprites) berührt (die Farben mit der Farbpipette auswählen)

: lässt das Sprite eine Frage stellen und speichert die Tastatureingabe in *Antwort* ; das Programm wird erst weiter ausgeführt, wenn die Enter-Taste oder das Häkchen gedrückt wird

: Speichert die Tastatureingabe der letzten Frage und steht allen Sprites zur Verfügung

: gibt die x-Position des Mauszeigers an


: gibt die y-Position des Mauszeigers an

: gibt *wahr* an, wenn die Maustaste gedrückt wird


: gibt *wahr* an, wenn die ausgewählte Taste gedrückt wird


: gibt die Entfernung zum ausgewählten Sprite oder zum Mauszeiger an

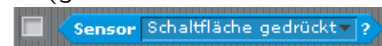
: setzt die Stoppuhr auf 0


: gibt den Wert der Stoppuhr zurück (die Stoppuhr läuft immer)

: gibt den ausgewählten Wert des ausgewählten Objekts an


















: gibt die Lautstärke (von 1 bis 100) des angeschlossenen Mikrofons an

: gibt *wahr* zurück, wenn die Lautstärke des angeschlossenen Mikrofons größer als 30 (gemessen mit einer Skala von 1 bis 100) ist



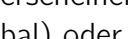




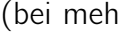

: gibt den Wert des ausgewählten Sensors an; um diesen Block nutzen zu können, brauchst du einen an deinen Computer angeschlossenen Sensor; du kannst diese Blöcke mit dem Scratch-Sensor-Board (<http://www.playfulinvention.com/picoboard.html>) oder mit LEGO WeDo (<http://www.legoeducation.com>) benutzen

: gibt *wahr* an, wenn der ausgewählte Sensor gedrückt/ verbunden ist; um diesen Block nutzen zu können, brauchst du ein an deinen Computer angeschlossenes Scratch-Sensor-Board (<http://www.playfulinvention.com/picoboard.html>)


3.12 Operatoren


- : addiert zwei Zahlen
- : subtrahiert die zweite Zahl von der ersten
- : multipliziert zwei Zahlen
- : dividiert die erste Zahl durch die zweite Zahl
- : wählt eine Zufallszahl aus dem angegebenen Bereich
- : ergibt *wahr*, wenn die erste Zahl kleiner ist als die zweite
- : ergibt *wahr*, wenn beide Zahlen identisch sind
- : ergibt *wahr*, wenn die erste Zahl größer ist als die zweite
- : ergibt *wahr*, wenn beide Bedingungen erfüllt sind
- : ergibt *wahr*, wenn mindestens eine der beiden Bedingungen erfüllt ist
- : ergibt *wahr*, wenn die Bedingung nicht erfüllt ist und *falsch*, wenn die Bedingung erfüllt ist
- : verbindet zwei Zeichenketten miteinander
- : gibt das angegebene Zeichen der ausgewählten Zeichenkette zurück
- : gibt die Anzahl der Buchstaben der ausgewählten Zeichenkette zurück
- : gibt den Rest der Division der ersten Zahl durch die zweite Zahl zurück
- : gibt den Wert der nächsten ganzen Zahl zurück
- : gibt das Resultat der ausgewählten Funktion (Betrag, Wurzel, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e[^], 10[^]) mit der angegebenen Zahl zurück


3.13 Variablen

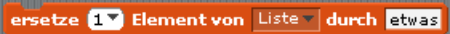
- : erstellt und benennt eine neue Variable; wenn du eine neue Variable erstellst, erscheinen die Blöcke für die Variable; du kannst eine Variable für alle Sprites erstellen (global) oder nur für ein Sprite (lokal)
- : löscht alle Blöcke, die mit der Variable verbunden sind
- : gibt den Wert der Variable zurück
- : setzt den Wert der ausgewählten Variable auf den angegebenen Wert (bei mehr als einer Variable kannst du die Variable aus dem Kontextmenü unter dem Pfeil wählen)
- : ändert den Wert der ausgewählten Variable um den angegebenen Wert
- : zeigt die Anzeige der ausgewählten Variable auf der Bühne
- : versteckt die Anzeige der ausgewählten Variable derart, dass sie nicht auf der Bühne zu sehen ist
- : erstellt und benennt eine neue Liste; wenn du eine neue Liste erstellst, erscheinen die Blöcke für die Liste; du kannst eine Liste für alle Sprites erstellen (global) oder nur für ein Sprite (lokal)
- : löscht alle Blöcke in der Blockpalette, die mit der Liste verbunden sind


 **Liste**: gibt alle Elemente der Liste zurück


 **füge etwas zu Liste hinzu**: fügt das angegebene Element am Ende der ausgewählten Liste hinzu; das Element kann eine Zahl, eine Zeichenkette aus Buchstaben oder anderen Zeichen sein


 **entferne 1 aus Liste**: löscht ein Element oder alle Elemente aus der Liste; du kannst ein Element aus dem Kontextmenü unter dem Pfeil oder die Zahl des Element wählen, welches dann gelöscht wird; wählst du *letztes*, so wird das letzte Element der Liste gelöscht; wählst du *alles*, so werden alle Elemente der Liste gelöscht; löschen verringert die Länge der Liste

 **füge etwas als 1 in Liste ein**: fügt das angegebene Element an der ausgewählten Position der ausgewählten Liste hinzu; du kannst die Stelle, in dem das Element eingefügt werden soll aus dem Kontextmenü unter dem Pfeil oder als Zahl wählen; wählst du *letztes*, so wird das Element am Ende der Liste hinzugefügt; wählst du *beliebiges*, so wird das Element an einer zufälligen Stelle der Liste hinzugefügt; die Länge der Liste wird um 1 erhöht

 **ersetze 1 Element von Liste durch etwas**: ersetzt das Element an der ausgewählten Stelle der ausgewählten Liste durch das angegebene Element; du kannst die Stelle, an dem das Element ersetzt werden soll, aus dem Kontextmenü unter dem Pfeil oder als Zahl wählen; wählst du *letztes*, so wird das Element am Ende der Liste ersetzt; wählst du *beliebiges*, so wird das Element an einer zufälligen Stelle der Liste ersetzt; die Länge der Liste wird nicht verändert

 **1 Element von Liste**: gibt das ausgewählte Element der ausgewählten Liste zurück; du kannst die Stelle, an dem das Element zurück gegeben werden soll aus dem Kontextmenü unter dem Pfeil oder als Zahl wählen; wählst du *letztes*, so wird das Element am Ende der Liste zurück gegeben; wählst du *beliebiges*, so wird das Element an einer zufälligen Stelle der Liste zurück gegeben

 **Länge von Liste**: gibt zurück wie viele Elemente in der ausgewählten Liste sind (Länge der Liste)

 **Liste enthält etwas**: gibt *wahr* zurück, wenn die Liste das angegebene Element enthält (das Element muss genau angegeben werden, damit die Ausgabe *wahr* erfolgt)

4 Anhang

4.1 SYSTEM-ANFORDERUNGEN FÜR DIE SCRATCH-VERSION 1.4

Computer Betriebssystem: Windows XP, Windows 2000, Windows Vista

Mac Betriebssystem: X 10.4 oder später

Display: 800x480 oder größer, thousands or millions of colors (16-bit color oder größer).

Disk: mindestens 120 megabytes freier Speicher für die Installation von Scratch

Anmerkung: Scratch hat eine große Medienbibliothek und eine Sammlung an Beispielprojekten. Falls du nur begrenzten Speicherplatz zur Verfügung hast, kannst du die Medien und Projekte Ordner aus dem Scratchordner löschen.

Memory: die meisten Computer haben genug Arbeitsspeicher zur Verfügung um Scratch auszuführen. Ältere Computer können Scratch langsamer ausführen.

Sound: um die Klänge nutzen zu können, brauchst du einen Lautsprecher (oder Kopfhörer) und ein Mikrofon. In vielen Laptops sind Lautsprecher und Mikrofon schon integriert.

4.2 NETZWERK INSTALLATION

Für mehr Informationen und Updates zur Netzwerkinstallation, lese die readme.txt Datei oder siehe: http://info.scratch.mit.edu/Network_Installation.