

B.I.12

Algorithmen – Unterrichtseinheit

Erste kleine Programme in *Scratch* entwickeln - Einsatz als Einzelprojekte oder Stationenarbeit

Ein Beitrag von Julia Rieger
Mit Screenshots aus Scratch 3.0



© skynesher/E+

Diese Materialien stellen Ihnen acht Projekte mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad zur Programmierung in *Scratch* vor. Sie können einzeln oder als Stationenarbeit genutzt werden und sind für Lernende mit grundlegenden Vorkenntnissen in *Scratch* geeignet. Die Projekte reichen von der Anwendung der Malstiftbefehle über das Zeichnen geometrischer Figuren, das Auswählen und Bearbeiten von Hintergrundbildern, bis zum Erstellen von Kostümen und Steuern von Figuren bis zur Anwendung von Variablen, Schleifen und Verzweigungen.

KOMPETENZBEREICH – PROJEKT

Klassenstufe: 5–6

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden ... 1. beschreiben die Funktion der Malstiftbefehle und wenden sie beim Zeichnen geometrischer Figuren an, 2. verwenden Schleifen und Variablen, 3. wählen und bearbeiten Hintergrundbilder, 4. erstellen Kostüme, 5. übertragen Vorrangregeln aus dem Mathematikunterricht auf die Blockstruktur, 6. erstellen Bühnenbildskripte, 7. steuern Figuren über die Bühne.

Thematische Bereiche: Blockprogrammierung, visuelle Programmiersprache, grafische Programmiersprache, *Scratch*, Variable, Schleife

Kompetenzbereiche: Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren, Probleme lösen und Handeln, Analysieren und Reflektieren



Auf einen Blick

Benötigt

- Laptop/PC in ausreichender Anzahl (mind. 1 Gerät pro Schülerpaar)
- Internetzugang
- Programm Scratch: <https://scratch.mit.edu/>

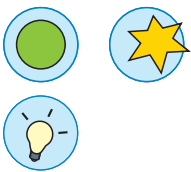


Einstieg (45 min, optional)

- Thema:** Einstieg in die Programmierumgebung Scratch
- M 1** Grafische Programmiersprache Scratch – Eine Übersicht der Entwicklungsumgebung
- M 2** Laufzettel zur Stationenarbeit „Projekte in Scratch“

Erarbeitung und Übung 1 (45 min)

- Thema:** Anwenden der Malstiftbefehle
- M 3** Projekt 1: Katze Klara
- M 3a** Hilfekarte zum Projekt 1 „Katze Klara“
- Benötigt:** KatzeKlaraSchueler.sb3, KatzeKlara.sb3



Erarbeitung und Übung 2 (30 min)

- Thema:** Auswählen und Bearbeiten von Hintergrundbildern, Erstellen einer Figur, Anwenden der Malstiftbefehle „Hinterlasse-Abdruck“ und „wische Malspuren weg“, Verwenden von Schleifen und Variablen
- M 4** Projekt 2: Abdrücke – Die Windmühle
- Benötigt:** WindmuehleSchueler.sb3, Windmuehle.sb3



Erarbeitung und Übung 3 (20 min)

- Thema:** Erstellen und Bearbeiten von Kostümen, Auswählen von Hintergründen aus der Galerie, Verwenden von Schleifen, Modellieren realer Ampelschaltungen durch Variation der Reihenfolge der Kostüme und Länge der Ampelphasen
- M 5** Projekt 3: Kostüme – Die Ampel
- Benötigt:** Ampel.sb3

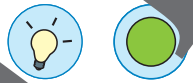


Erarbeitung und Übung 4 (20 min)

Thema: Übertragen der Vorrangregeln aus dem Mathematikunterricht in das Programm, Runden von Dezimalzahlen

M 6 **Projekt 4: Mathematische Operatoren**

Benötigt: *MathematischeOperatoren.sb3*

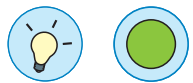


Erarbeitung und Übung 5 (30 min)

Thema: Erstellen Bühnenbild-Skripte zum Ändern des Aussehens und Steuern Figuren über die Bühne

M 7 **Projekt 5: Bühnenbilder und Richtungen – Mit der Rakete zum Wegs**

Benötigt: *RaketeSchueler.sb3, Rakete.sb3*



Erarbeitung und Übung 6 (20–30 min)

Thema: Programmieren von mathematischen Operationen gemäß der Vorrangregeln, Anlegen von Variablen und Zuordnen eines Wertes, Programmieren digitaler Würfel

M 8 **Projekt 6: Variablen und Zufall**

Benötigt: *WuerfelSchueler.sb3, WuerfelHilf.sb3, Wuerfel.wav, VariablenVerstehenHinweis*



Erarbeitung und Übung 7 (25 min)

Thema: Programmieren von Benutzer-Eingaben und Weiterverwenden der Eingaben, Verwenden von Schleifen und Verzweigungen

M 9 **Projekt 7: Ein- und Ausgaben**

Benötigt: *Fragespiel*



Erarbeitung und Übung 8 (30 min)

Thema: Erstellen und Verwenden von Klonen einer Figur, Anwenden eines Programmablaufs auf beliebig viele Objekte, Verändern der Größe der Figuren, Zufälliges Auswählen von Kostümen

M 10 **Projekt 8: Klone – Das große Feuerwerk**

Benötigt: *FeuerwerkSchueler.sb3, Feuerwerk.sb3*

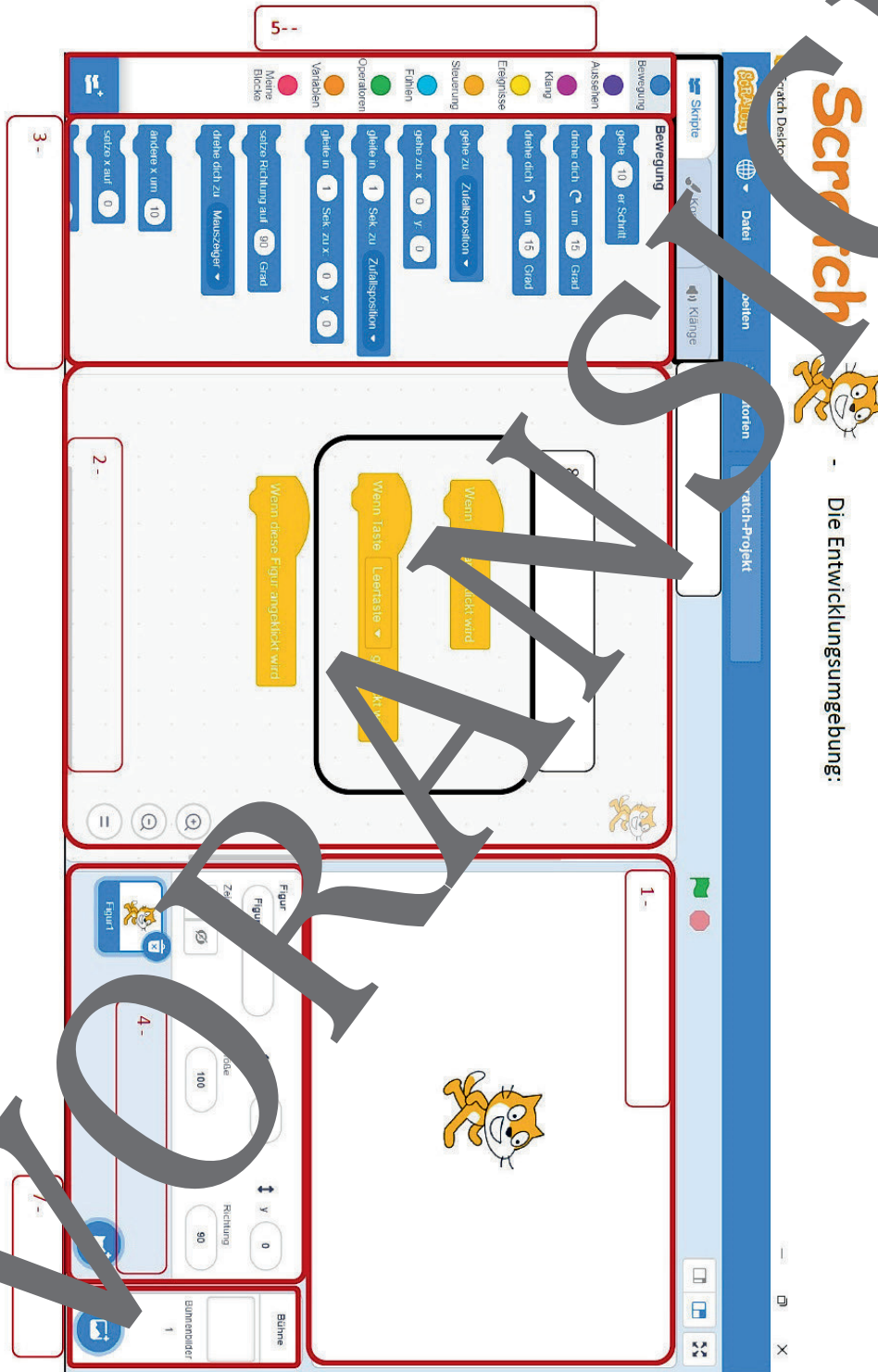


Grafische Programmiersprache Scratch – Eine Übersicht der Entwicklungsumgebung

M 1

Scratch ist eine extra für Bildungszwecke entwickelte grafische (visuelle) Programmiersprache. Darunter versteht man eine Programmiersprache, in der ein Programm bzw. Algorithmus durch grafische Elemente und deren Anordnung definiert wird.

Entwicklungsumgebung = Plattform, auf der ein Programm Software entwickelt wird



Die Entwicklungsumgebung:

Laufzettel zur Stationenarbeit „Projekte mit Scratch“

M 2

Aufgabe

Notiere während der Stationenarbeit, welche Projekte du bereits erfolgreich umgesetzt hast. Halte ggf. auch Anmerkungen oder Fragen zu einzelnen Projekten fest, falls vorhanden.

Beachte, dass der Schwierigkeitsgrad der Projekte von Stufe 1 bis 4 ansteigt.

Stufe 1: Tutorial




Stufe 2: Mitten im Spiel



Stufe 3: Zwischenbosse



Stufe 4: Endgegner

| Stufe | Projektnr. | Projektname | Datum | Anmerkungen/Fragen |
|---|------------|---------------------------------|-------|--------------------|
| Tutorial | 1 | Katze Klara | | |
|  | 2 | Ampel | | |
|  | 3 | Windmühle | | |
|  | 4 | Zufall | | |
|  | 5 | Arithmetische Operatoren | | |
|  | 6 | Bühnenbild und Richtungen | | |
|  | 7 | Variablen, Ein- und Ausgaben | | |
|  | 8 | Feuerwerk | | |

M 10

Projekt 8: Klone – Das große Feuerwerk

In diesem Projekt wirst du die Animation eines Feuerwerkes erstellen. Dabei sollen sich Klone deiner Rakete zunächst an eine zufällige Position am Himmel begeben und dort explodieren. Schließlich sollen sie verschwinden.

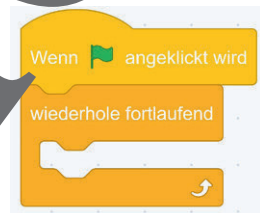


Aufgabe

1. Lade die Datei *FeuerwerkSchueler.sb3*.
2. Öffne *Scratch* und speichere das neue Projekt in deinem Ordner.
3. Schau dir zunächst die verschiedenen Kostüme der Figur *Rakete* sowie die bisher vorhandenen Skripts an. Sie bieten dir den Rahmen für den Aufbau des Skripts.
4. Um viele Raketen zu starten, ohne unzählige Figuren zu erstellen, bietet sich die Erstellung von Klonen an. Die notwendigen Blöcke dafür findest du in der Steuerungs-Blockpalette. Vervollständige nun den ersten Teil des vorgegebenen Skripts:

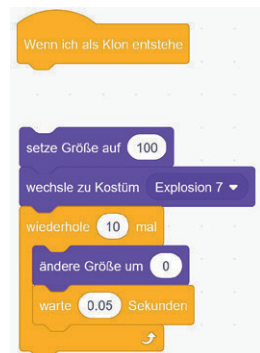


Es sollen während Klonen der Rakete erstellt werden. Anschließend soll zufällig zwischen 0,2 und 2,5 Sekunden gewartet werden.



Wenn dieser Teil funktioniert, kannst du mit dem nächsten Schritt fortfahren.

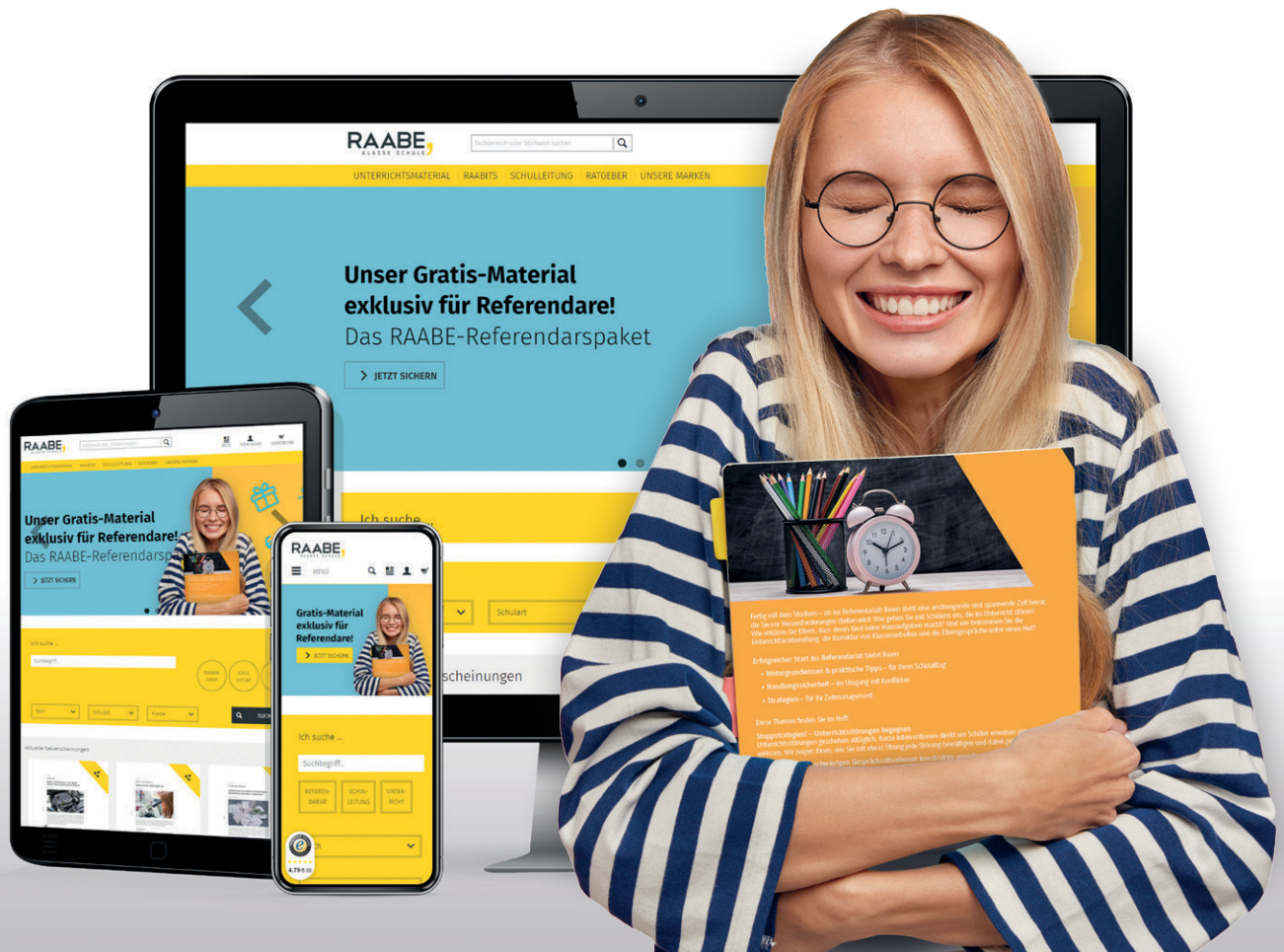
5. Wenn der Klon erstellt ist, soll er vorerst unsichtbar sein und sich dann zu einer zufälligen Position am Himmel bewegen (y-Position: -200).
6. Nun beginnt das Feuerwerk: Jede Rakete gleitet nun sichtbar zu einer zufälligen Position am Himmel (y-Position > 20).
7. Anschließend wird die Rakete geschrumpft, indem sie auf 20 % ihrer Größe skaliert wird.
8. Nun soll ein zufälliges Kostüm (2 bis 8) gewählt werden. Die Größe des Kostümes soll in einer Schleife (Wiederhole 20-mal) jeweils leicht vergrößert werden. Anschließend folgt eine kurze Pause.
9. Am Ende müssen die Raketen verglühen. Verwende dafür den Block: «lösche diesen Klon».



Screenshots aus Scratch 3.0

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de