

3 Programmieren 1: Programmieren in Scratch (MI.2.2)

Beschreibung des Moduls «Programmieren in Scratch», Lehrplanbezug MI.2.2

3.1 Darum geht es

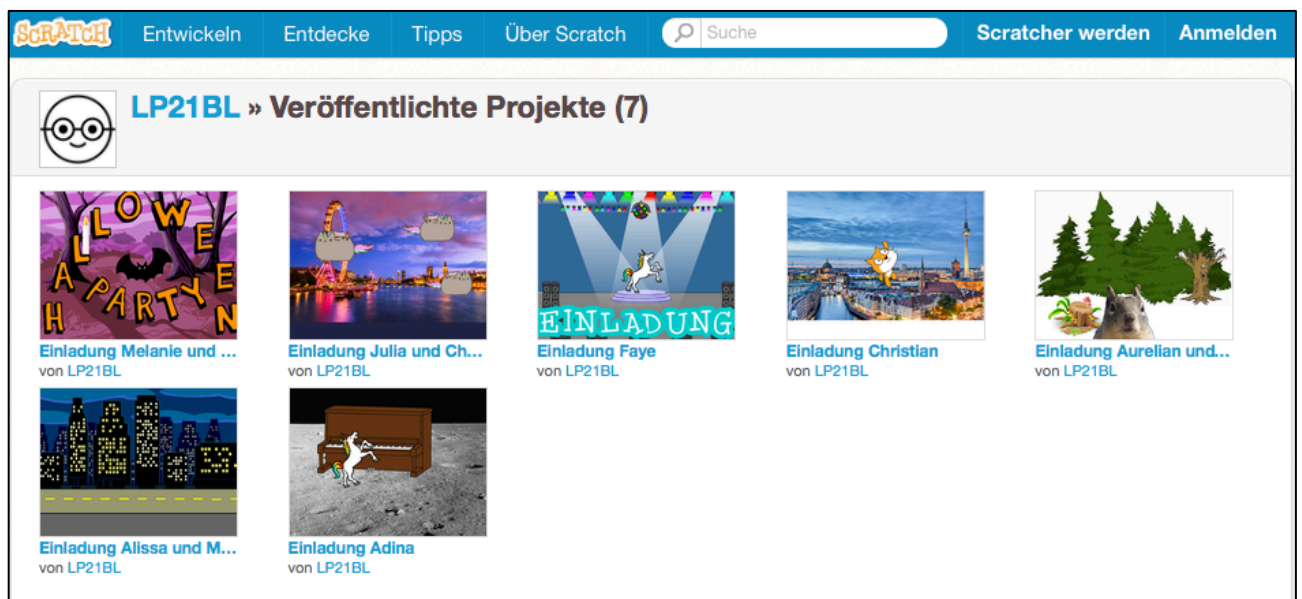
Bald ist unsere Party! Wie sollen wir unsere Freundinnen und Freunde einladen?

Die Einladung soll ganz speziell sein – mit Ton und Bewegung.

Lass uns mit der Programmiersprache Scratch eine digitale Einladung erstellen.

Suchst Du eine Idee? Programmierte Beispiele von Schülerinnen und Schülern findest Du hier:



<https://scratch.mit.edu/users/LP21BL/projects/>



Wir programmieren eine interaktive, animierte [Einladung](#)

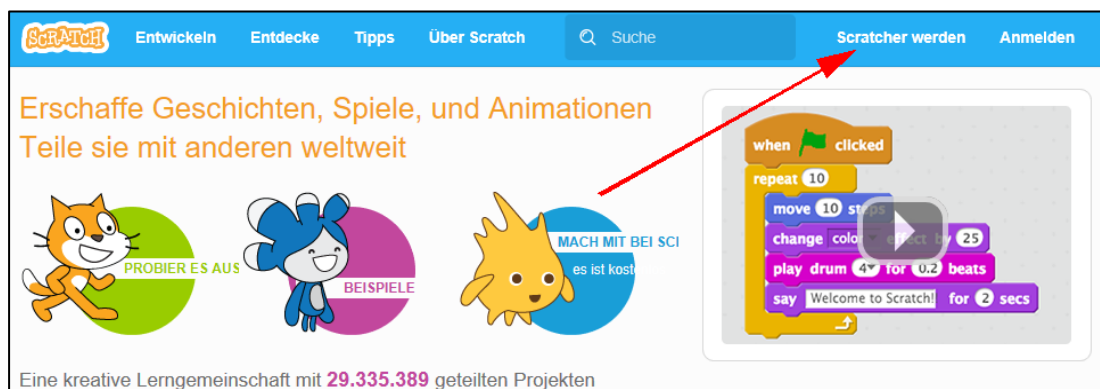
3.2 Checkliste für die Lehrperson: Unterrichtsvorbereitung

- Die Unterrichtsplanung im Lehrmittel inform@21 / Kommentar für Lehrpersonen S. 55 – 60 auf den eigenen Stundenplan abstimmen

| Lernphase | Zeit in min | Aktivität | Sozialform | Medien/Material |
|-----------|-------------|--|------------|--|
| D | 60 | Scratch: Bewegung mit Wiederholung – Die SuS lesen den Auftrag im FB und bearbeiten am Computer die Anleitung «Scratch 2». Die SuS lernen folgende Umsetzungen des vorher erlangten Wissens über Schleifen: – Bewegungen vereinfacht durch Schleifen steuern – Töne aufnehmen und in die Programme einfügen – Einen passenden Hintergrund in die digitale Einladung einbauen – Die digitale Einladung wird mit Tönen und Bewegungen animiert. Die Aufgaben können auch als Beurteilungskriterien dienen: – Figuren bewegen, verkleinern, vergrößern und benennen – 2–3 Figuren animieren – Musik zur Bewegung einfügen, Töne aufnehmen | EA/PA |  PC mit Internetzugang, Anleitung «Scratch 2» |
| A | 20 | Spiel: Entscheidungslinie A und B Aufgabe A – In der Klasse wird das Spiel «Entscheidungslinie» gespielt. Der detaillierte Spielablauf ist in der separaten Spielanleitung für die LP beschrieben. Ziel des Spiels: Exakte Bedingungen für bedingte Schleifen formulieren und spielerisch erleben. Folgende Fragen werden beantwortet: – Was ist eine bedingte Schleife? – Wie müssen die Bedingungen formuliert sein, damit sie von einem Computer erkannt werden können? – Wie können mehrere Bedingungen kombiniert werden? Aufgabe B – Die SuS beantworten die Fragen zu den Bedingungen im FB. | KA |  Anleitung «Spiel Entscheidungslinie» |

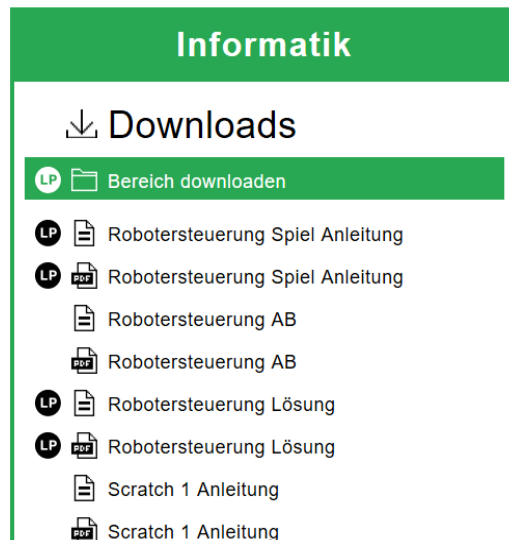
Die Unterrichtsplanung des Lehrmittels mit dem eigenen Stundenplan abstimmen (inform@21 / Kommentar für Lehrpersonen S. 55 – 60)

- Computerzimmer oder Laptopwagen für die gesamte Unterrichtseinheit reservieren
- Auf dem offiziellen Scratch Portal <https://scratch.mit.edu> unter «Scratcher werden» registrieren, damit Projekte veröffentlicht und online gespeichert werden können.



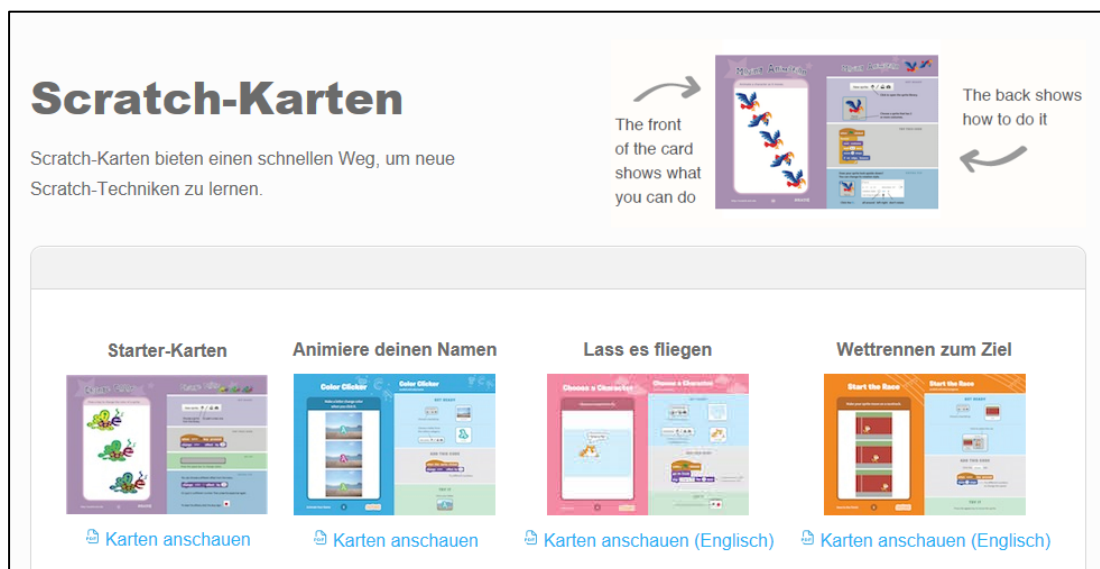
Anmeldung bei [Scratch](https://scratch.mit.edu) um Projekte zu veröffentlichen und online zu speichern

- Auf der Webseite <https://inform21.ch/programmieren/> zum Lehrmittel inform@21 die Aufgaben, Spiele und Anleitungen sowie die Scratch-Vorlagen und Lösungsdateien herunterladen und die Dokumente für die LP und die SuS ausdrucken.



Die [Materialien](#) herunterladen und ausdrucken

- Scratch-Karten aus dem Downloadbereich zum Lehrmittel inform@21 <https://inform21.ch/programmieren/> und/oder von der offiziellen Scratchseite: <https://scratch.mit.edu/info/cards/> und <https://scratch.mit.edu/tips> downloaden und ausdrucken. Entweder selbst ausschneiden, falten und kleben (ev. laminieren) oder dies die SuS im Unterricht machen lassen.



Scratch-Karten downloaden, ausschneiden, falten und kleben
(<https://scratch.mit.edu/info/cards/> und <https://scratch.mit.edu/tips>)

3.3 Bedeutung in der Informatik

ETH-Informatikprofessor Juraj Hromkovic: «Die Informatik fördert so wichtige Grundkompetenzen wie eigenständiges und kritisches Denken. Kinder sollten auch das Programmieren lernen, um die digitale Welt wirklich zu verstehen, und vor allem auch lernen, sie zu gestalten. Auf diese Weise erziehen wir die Kinder zu kreativen Produzenten statt zu Konsumenten.

Programmieren bedeutet, dass die Kinder Lösungen selbst erarbeiten müssen. Wenn sie programmieren möchten, können sie nicht einfach Formeln auswendig lernen.

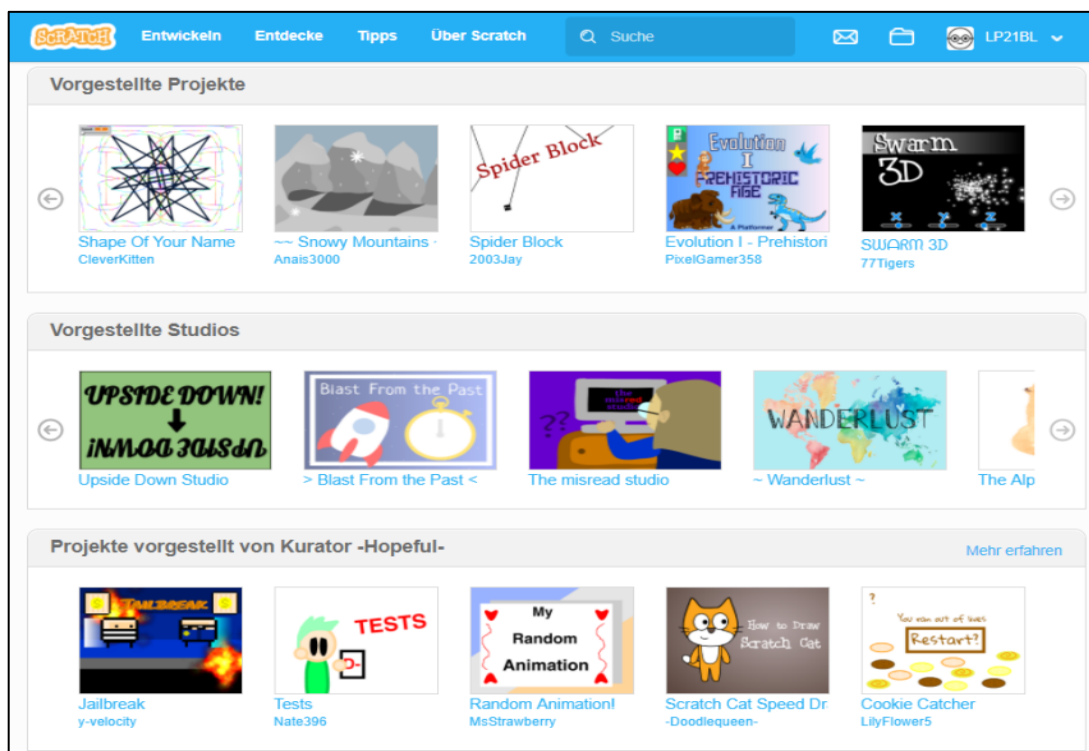
Sie suchen eine Strategie, beschreiben sie und geben ihren Lösungsweg in den Computer ein, um zu testen, ob er funktioniert.»

Das ganze Interview ist hier zu finden:

<https://www.fritzundfraenzi.ch/gesellschaft/schule/programmieren-so-wichtig-wie-schreiben-und-lesen>

3.4 Theorie

Die durch das MIT entwickelte visuelle Programmiersprache Scratch (<https://scratch.mit.edu>) bietet einen einfachen, schnellen und intuitiven Einstieg in die Grundkonzepte des Programmierens. Durch die grosse Verbreitung von Scratch existiert eine weltweite Community mit einer unerschöpflichen Sammlung an Tutorials und Beispielsprogrammen zu den unterschiedlichsten Themenkreisen.

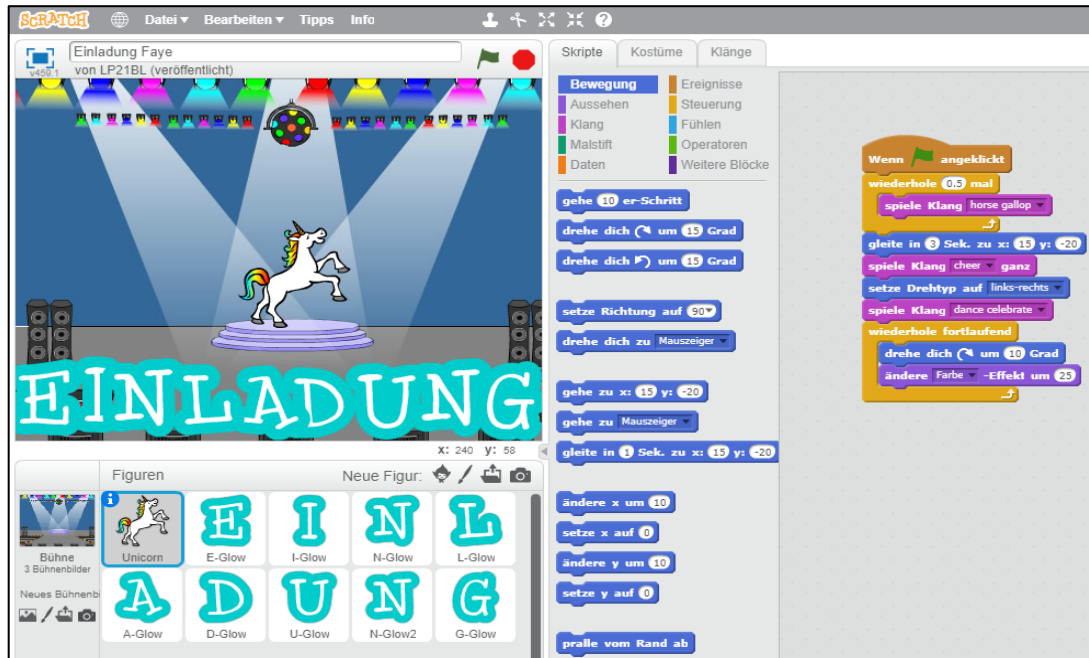


Die aktive, weltweite [Scratch-Community](https://scratch.mit.edu) bietet eine grosse Beispielsammlung

Scratch kann in jedem modernen Browser programmiert werden. Für den Unterricht bei nicht vorhandenem oder gesperrtem Internet können Offline-Editoren genutzt werden, die für jedes gängige Betriebssystem zur Verfügung stehen.

Kleine Spiele, Minifilmchen und sogar die Steuerung z.B. von LEGO-Robotern, die auch im MINT-Unterricht verwendet werden, sind möglich.

Trotz der simplen Handhabung (alle Programminstruktionen können mit Hilfe von Bausteinen per «Drag and Drop» miteinander verbunden werden) besitzt Scratch einen grossen Sprachumfang und unterstützt alle wesentlichen modernen Programmier Techniken, welche in den Kompetenzstufen des Lehrplans Volksschule Basel-Landschaft erreicht werden müssen.



In [Scratch](#) wird mit vorgefertigten Codeblöcken per Drag and Drop programmiert

3.5 Lernziele, Kompetenzen

- [MI.2.2g](#): Die Schülerinnen und Schüler können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.
- Die Kompetenzen [MI.2.2.c-f](#) des 2. Zyklus sind als Repetition oder Vertiefung ebenfalls in diesem Modul enthalten:
 - [MI.2.2c](#): Die Schülerinnen und Schüler können Abläufe mit Schleifen und Verzweigungen aus ihrer Umwelt erkennen, beschreiben und strukturiert darstellen (z.B. mittels Flussdiagrammen).
 - [MI.2.2d](#): Die Schülerinnen und Schüler können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.
 - [MI.2.2e](#): Die Schülerinnen und Schüler verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.
 - [MI.2.2f](#): Die Schülerinnen und Schüler können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen.
- Vgl. hierzu auch die Ausformulierung und Zuweisung dieser Kompetenzstufen auf die Lernziele dieses Moduls im Lehrmittel inform@21, Kommentar für Lehrpersonen, S. 55: Beschreibung und Produkt/Ergebnis.



Lass uns eine digitale Einladung programmieren! Mit Scratch geht das einfach.

Beschreibung

- Anweisungen geben, verbessern und ausbauen
- Elemente des Programmieredenkens kennen und anwenden lernen
- Grundfunktionen von Scratch anwenden lernen
- Programmiererelemente wie: Sequenzen, Schleifen, Entscheidungen und Bedingungen kennen lernen
- Mit Scratch konkrete Aufgaben lösen und gestalten und bewusst Programmabläufe lesen, aufzeichnen und verbessern

Produkt/Ergebnis

- Einladung mit Scratch

Zentrale Ziele

- 1 Ich kann mit der Online-Programmiersoberfläche Scratch einfache Programme erstellen und nutzen.
- 2 Ich kann im Alltag Programmierungen erkennen, verändern und darstellen.
- 3 Ich kann Programme mit Wiederholungen und bedingten Schleifen für Entscheidungen lesen, ausführen und selbst erstellen.
- 4 Ich kann verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.

Lehrplanbezug

Kompetenzstufen
Die Schülerinnen und Schüler ...

... können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen (z.B. einen Weg suchen, eine Spielstrategie entwickeln). Sie können verschiedene Lösungswege vergleichen. [MI.2.2.b]

... können Abläufe mit Schleifen und Verzweigungen aus ihrer Umwelt erkennen, beschreiben und strukturiert darstellen (z.B. mittels Flussdiagrammen). [MI.2.2.c]

... können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen. [MI.2.2.d]

... verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist. [MI.2.2.e]

... können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen. [MI.2.2.f]

Gute Idee! Schauen wir uns Beispiele auf der Scratch-Webseite an.



Zeitbedarf
7 Lektionen

Material/Infrastruktur
PC/Tablet mit Internetzugang,
Headset



Autor
Marcel Jent

Zuweisung der Kompetenzen des LP21 zu dieser Aktivität
(inform@21, Kommentar für Lehrpersonen, S. 55)

3.6 Unterrichtsidee

3.6.1 Ablauf


- Die detaillierte Unterrichtsplanung findet sich im Lehrmittel: inform@21 / Kommentar für Lehrpersonen S. 55 – 60

| Programmieren | | | | |
|---------------|-------------|--|------------|--|
| Lernphase | Zeit in min | Aktivität | Sozialform | Medien/Material |
| D | 60 | Scratch: Bewegung mit Wiederholung – Die SuS lesen den Auftrag im FB und bearbeiten am Computer die Anleitung «Scratch 2». Die SuS lernen folgende Umsetzungen des vorher erlangten Wissens über Schleifen: – Bewegungen vereinfacht durch Schleifen steuern – Töne aufnehmen und in die Programme einfügen – Einen passenden Hintergrund in die digitale Einladung einbauen – Die digitale Einladung wird mit Tönen und Bewegungen animiert. Die Aufgaben können auch als Beurteilungskriterien dienen: – Figuren bewegen, verkleinern, vergrößern und benennen – 2–3 Figuren animieren – Musik zur Bewegung einfügen, Töne aufnehmen | EA/PA |  PC mit Internetzugang, Anleitung «Scratch 2» |
| | | Spiel: Entscheidungslinie A und B Aufgabe A – In der Klasse wird das Spiel «Entscheidungslinie» gespielt. Der detaillierte Spielablauf ist in der separaten Spielanleitung für die LP beschrieben. Ziel des Spiels: Exakte Bedingungen für bedingte Schleifen formulieren und spielerisch erleben. Folgende Fragen werden beantwortet: – Was ist eine bedingte Schleife? – Wie müssen die Bedingungen formuliert sein, damit sie von einem Computer erkannt werden können? – Wie können mehrere Bedingungen kombiniert werden? Aufgabe B – Die SuS beantworten die Fragen zu den Bedingungen im FB. | KA |  Anleitung «Spiel Entscheidungslinie» |
| A | 20 | | PA | |

Im Lehrmittel findet sich eine detaillierte Unterrichtsplanung (inform@21 / Kommentar für Lehrpersonen S. 55 – 60)

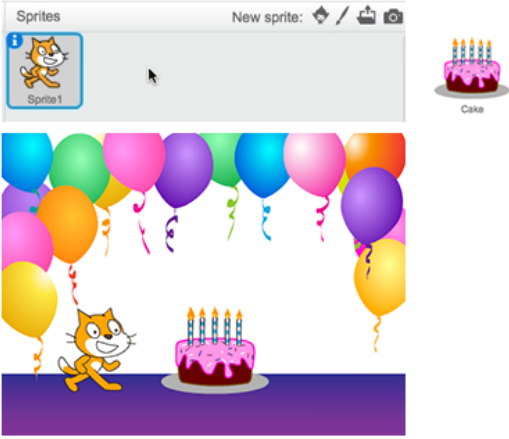
- Ein detailliertes Tutorial für eine digitale Einladung in Scratch findet sich auf «Epic Stuff»:
<http://epic-stuff.de/anleitung-erstelle-eine-grusskarte-mit-scratch>

Schritt 4: Füge einen Kuchen hinzu

Um einen Kuchen auf deiner Grußkarte zu platzieren, klicke auf das Figuren-Symbol .

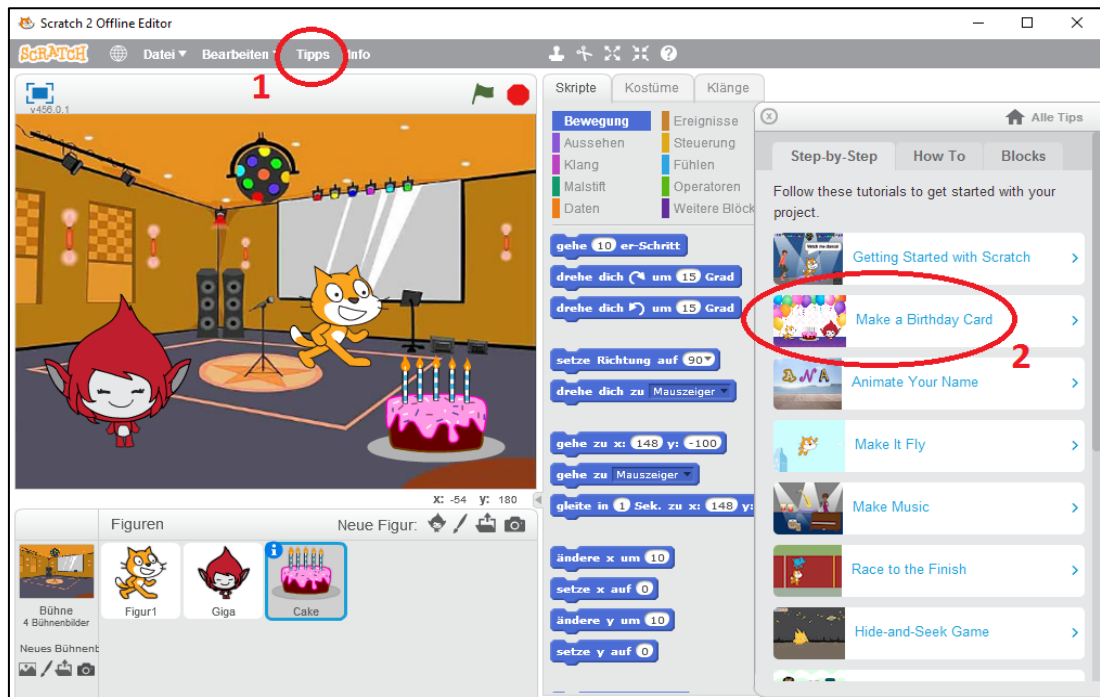
Dann wählst du die Figur „Cake“ (Deutsch: Kuchen) aus und klickst auf „OK“.

Verschiebe den Kuchen dorthin, wo du ihn auf deiner Karte haben möchtest.



Ein [Schritt-für-Schritt-Tutorial](#) für eine digitale Einladung

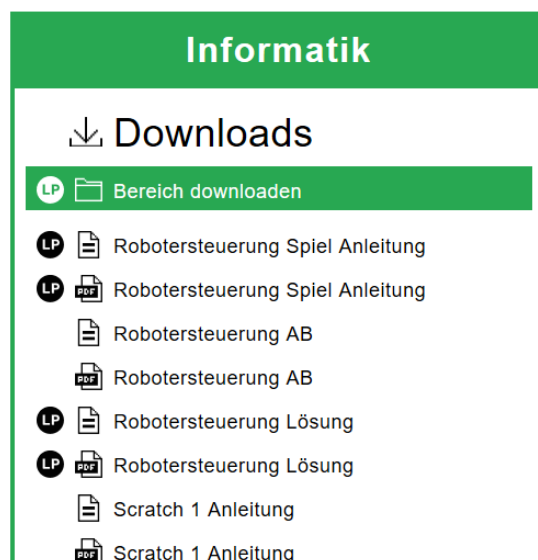
- In der Scratch-Entwicklungsumgebung findet sich unter den «Tipps» ebenfalls eine (englische) Anleitung für eine Geburtstagsfeier.



Neben weiteren deutschen und englischen Anleitungen kann in [Scratch](https://scratch.mit.edu) auch ein Tutorial für eine Geburtstagsfeier durchgearbeitet werden

3.6.2 Material

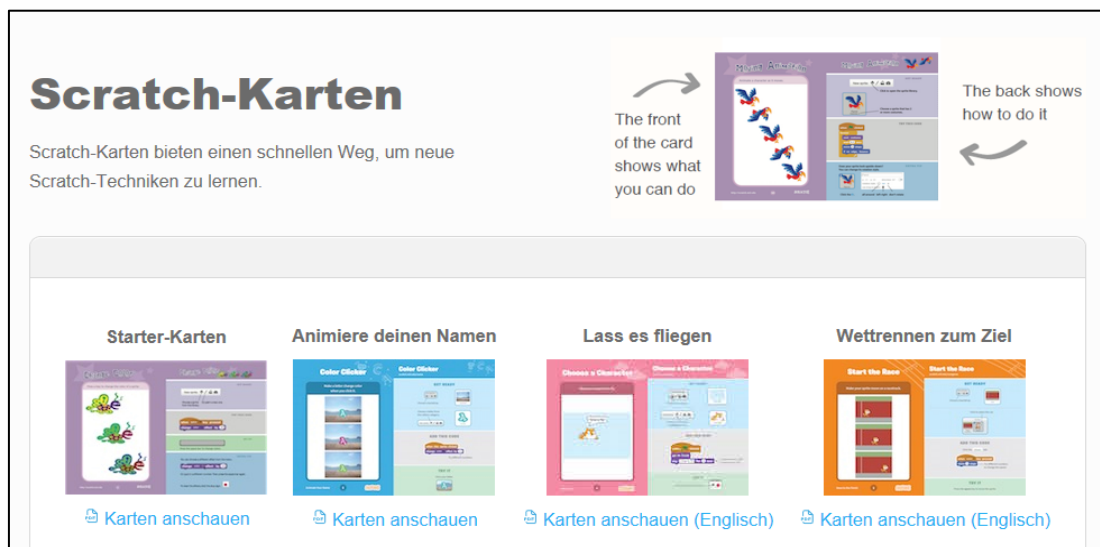
- In der Unterrichtsplanung im Band inform@21 / Kommentar für Lehrpersonen S. 55 – 60 sind alle Medien und Materialien aufgelistet und beschrieben.
- Auf der Webseite <https://inform21.ch/programmieren/> zum Lehrmittel inform@21 können für alle Aufgaben und Spiele ausführliche Anleitungen mit geeigneten Fragen und Anweisungen sowie Scratch-Vorlagen und Lösungsdateien heruntergeladen werden.



Sämtliche [Materialien](#) stehen auf inform21.ch zur Verfügung

- Im Downloadbereich zum Lehrmittel inform@21 <https://inform21.ch/programmieren/> sind bereits einige Scratch-Karten vorhanden, mit denen die SuS den Funktionsumfang von Scratch im Selbststudium erarbeiten können. Die komplette Kartensammlung findet sich auf der offiziellen Scratchseite: <https://scratch.mit.edu/info/cards/> und <https://scratch.mit.edu/tips>

Anmerkung: Einige dieser Kartensammlungen sind in Englisch. Vgl. hierzu den Abschnitt 3.6.5 Fächerübergreifend → Englisch.



Mit Scratch-Karten kann im Selbststudium gearbeitet werden (<https://scratch.mit.edu/info/cards/> und <https://scratch.mit.edu/tips>)

3.6.3 Leistungsüberprüfung/Bewertung

- inform@21, Mappe «Programmierte Welten», Wettbewerb zum Spiel «Roboter steuern»:
Auf dem Pausenplatz oder im Schulhaus wird mit leeren PET-Flaschen oder Stangen aus dem Turnunterricht ein Slalom aufgestellt.
Welche Gruppe steuert ihren menschlichen Roboter (ev. mit Augenbinde) mit Hilfe der tonlosen Befehle aus dem Arbeitsblatt am schnellsten entlang dieses Pfades?
- Bewertung der Einladung gemäss den Kriterien inform@21, Mappe «Programmierte Welten»:
Seite «Präsentation vorbereiten»: Checkliste für die digitale Einladung

| Checkliste digitale Einladung | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Die Figuren auf meiner Einladung bewegen sich. | <input type="radio"/> Die Einladung hat einen passenden Hintergrund. |
| <input type="radio"/> Mein Programm enthält Wiederholungen (Schleifen). | <input type="radio"/> Sprechblasen sind im Programm vorhanden. |
| <input type="radio"/> Töne und Musik sind in der Einladung zu hören. | <input type="radio"/> Die Farbe und das Aussehen der Figuren wechseln. |

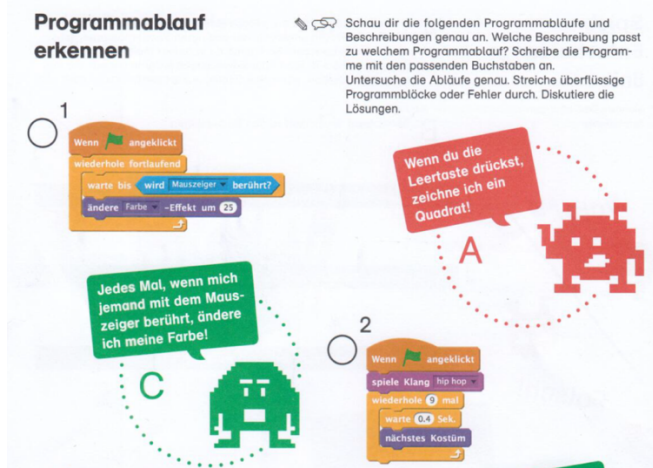
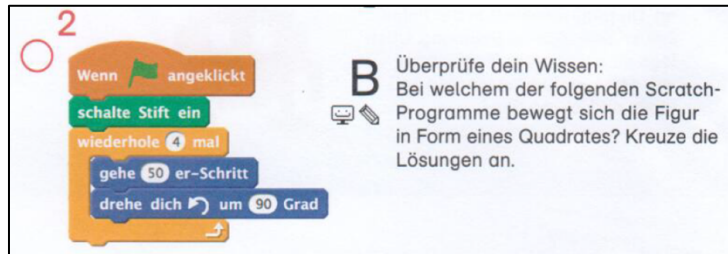
inform@21, Mappe «Programmierte Welten»:
Seite «Präsentation vorbereiten»: Checkliste für die digitale Einladung

Ein mögliches Bewertungsraster könnte folgendermassen aussehen:

| | | |
|--|---------------|------------------|
| Bewertung digitale Einladung | | Note: |
| Gruppe/Name(n): | | |
| Checkliste/Kriterien | Punkte | Bemerkung |
| Die Figuren bewegen sich. | | |
| Das Programm enthält Wiederholungen (Schleifen). | | |
| Das Programm enthält Töne oder Musik. | | |
| Die Einladung hat einen passenden Hintergrund. | | |
| Sprechblasen sind vorhanden. | | |
| Farbe und Aussehen der Figuren wechseln. | | |
| Gesamteindruck | | |
| Total | | |

| | | | |
|---------------------|---------------|---------|--------------|
| 0 = nicht vorhanden | 1 = vorhanden | 2 = gut | 3 = sehr gut |
|---------------------|---------------|---------|--------------|

- Wissensüberprüfung gemäss der Aufgabe «Was ist Scratch?» aus dem Lehrmittel inform@21, Material für Schülerinnen und Schüler, Mappe «Programmierte Welten» und die Aufgaben auf der Seite «Programmablauf erkennen».

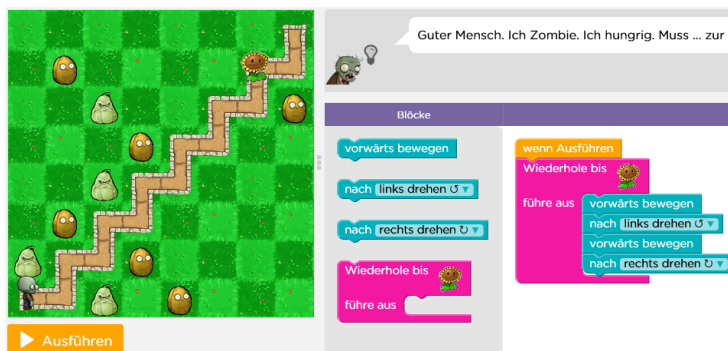


Kompetenzcheck: Scratch Code lesen und analysieren können
(inform@21, Material für Schülerinnen und Schüler,
Mappe «Programmierte Welten» und die Aufgaben auf der Seite «Programmablauf erkennen»)

- Leistungsüberprüfung in einem anderen Fach

3.6.4 Differenzierung, Erweiterung

- Ein einfacherer Zugang, welcher aber auch als Erweiterung bzw. Vertiefung verwendet werden kann, findet sich auf der Plattform von Code.org (<https://code.org>) mit dem Code Studio (<https://studio.code.org/courses>), welches die zugrundeliegenden Konzepte der Programmierung durch das Zusammenstecken von Logikblöcken, welche mit Scratch nahezu identisch sind, ermöglicht und diese Fertigkeiten in wohl dosierten, kleinen Lernschritten vermittelt. Die Kompetenzen [MI.2.2.g](#) (incl. [MI.2.2.c-f](#)) entsprechen dem «beschleunigten Kurs» (<https://studio.code.org/s/20-hour>) bis und mit «10. Bedingungen».




Auch auf code.org wird mit grafischen Anweisungsblöcken programmiert

- Weitere Anleitungen zu ersten Schritten in Scratch finden sich z.B. auf «Epic Stuff»:
<http://epic-stuff.de/category/bauanleitungen/scratch-baua/>

Anleitung: Tanz und Musik mit Scratch

Am 2. September 2015 / [Scratch - BauA.](#) / [Einen Kommentar abgeben](#)




Unsere vierte Scratch-Anleitung hilft dir dabei, eine interaktive Tanzszene zu erstellen. Wir zeigen dir, wie du dein eigenes Tanzskript schreibst, Musik in dieses Skript einfügst und sogar eigene Figuren aus deinen Fotos erstellst!

[Weiterlesen...](#) →

[Zum Seitenanfang](#)

Anleitung: Lieblingssachen mit Scratch animieren

Am 29. August 2015 / [Scratch - BauA.](#) / [Einen Kommentar abgeben](#)

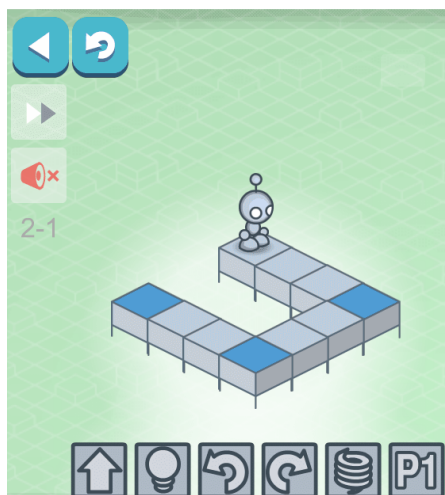


Mit dieser Anleitung kannst du mithilfe von Scratch anderen Menschen zeigen, was deine Lieblingssachen sind!

[Weiterlesen...](#) →

Auf epic-stuff.de finden sich geeignete [Scratch-Anleitungen](#)

- Eine Variante von «Roboter steuern» aus inform@21, Mappe. «Programmierte Welten» kann mit der englischen Aktivität Lightbot <http://lightbot.com> im Browser, auf iOS oder Android gespielt werden <http://lightbot.com/hour-of-code.html>.



Auf lightbot.com wird ein kleiner Roboter gesteuert

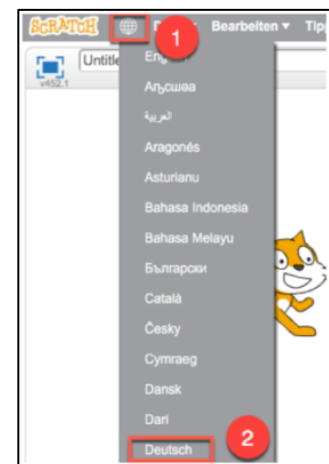
- Auf code.org finden sich zwei Aktivitäten (in Englisch), mit welchen Schleifen und if...else Abfragen ohne Computer eingeführt werden können.
<https://code.org/curriculum/course1/12/Teacher>
<https://code.org/curriculum/course2/12/Teacher>

3.6.5 Fächerübergreifend

- Unterrichtsmaterialien zum Wahlpflichtfach MINT, Erziehungsdepartement Basel-Stadt, Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion Basel-Landschaft, Basel und Liestal 2016.
 - Herrmann, Miriam: Modul «Vom Binärsystem zum Papierflieger», Das Binärsystem
<https://www.edubs.ch/unterricht/unterrichtsmaterialien/mint/2-modul-vom-binaersystem-zum-papierflieger>
 - Zuber, Christian: Modul «Energie macht mobil», Anleitung zum perfekten Dinner, Basel und Liestal 2016.
<https://www.edubs.ch/unterricht/unterrichtsmaterialien/mint/4-modul-energie-macht-mobil>
 - Keller, Jürg, von Arx, Matthias: Modul «Robotik», Robotersprache
<https://www.edubs.ch/unterricht/unterrichtsmaterialien/mint/8-modul-robotik>
- Bildnerisches Gestalten: Eigene Figuren und Grafiken für die Einladung digital bearbeiten
Lehrplan Volksschule Basel-Landschaft [BG.2.C.1.3d](#), [BG.2.C.1.6d](#), [BG.3.B.1.1c](#)
- Musik: Eigene Klänge für die digitale Einladung mit einer ausgewählten Musiksoftware elektronisch aufnehmen und verändern
Lehrplan Volksschule Basel-Landschaft [MU.4.B.1.2d](#) und [2e](#)
- Englisch: Einige der Scratch-Kartensammlungen auf <https://scratch.mit.edu/info/cards/> und <https://scratch.mit.edu/tips> sind auf Englisch.

In Scratch kann die Sprache umgestellt werden und die entsprechenden Fachbegriffe des Programmierens und der Anleitungen lassen sich so auch in dieser Fremdsprache erarbeiten.

In Scratch lässt sich die Sprache umstellen



3.6.6 Hinweise

- Auf dem offiziellen Scratch Portal <https://scratch.mit.edu> können sich die SuS unter «Scratcher werden» registrieren und ihre Projekte in dieser internationalen Community veröffentlichen und ihre Programme präsentieren.



Mach mit bei [Scratch](https://scratch.mit.edu) und präsentiere deine Projekte

6 Quellen

6.2 Quellen Programmieren 1

Fust, Corinne et al: inform@21, 14 Unterrichtsarrangements für die 5. und 6. Klasse, Lehrmittelverlag St. Gallen, St. Gallen 2017.

- Programmierte Welten: S. 55-60.
- Downloadbereich «Programmieren»: <https://inform21.ch/programmieren/>
- Mappe «Programmierte Welten».

Die Abbildungen dieses Werkes im Kapitel «Programmieren 1» dürfen im Einverständnis des Verlages verwendet werden.

Offizielles Scratch Portal; vgl.: <https://scratch.mit.edu>

Übungen zu Programmierkonzepten mit Scratch-ähnlichen visuellen Codebausteinen
<https://studio.code.org/s/20-hour/>

Einführende Scratch Projekte
<http://epic-stuff.de/category/bauanleitungen/scratch-baua/>

Unterrichtsmaterialien zum Wahlpflichtfach MINT, Erziehungsdepartement Basel-Stadt, Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion Basel-Landschaft, Basel und Liestal 2016.
<https://www.edubs.ch/mint>

Lightbot: mit grundlegenden Programmierkonzepten einen virtuellen Roboter steuern
<http://lightbot.com/>

Programmierte Scratch Einladungen von Schülerinnen und Schülern
<https://scratch.mit.edu/users/LP21BL/projects/>

Interview mit ETH-Informatikprofessor Juraj Hromkovic
<https://www.fritzundfraenzi.ch/gesellschaft/schule/programmieren-so-wichtig-wie-schreiben-und-lesen>

Impressum

Amt für Volksschulen Basel-Landschaft, Liestal
Fachteam «Medien und Informatik»:
Urs Meyer (Autor)

Dieses PDF-File ist ein Auszug der Broschüre «Unterrichtsmodule Informatik 1», Informatik auf der Sekundarstufe, Module für den Unterricht im 3. Zyklus, 1. Klasse

Liestal, 09.05. 2018