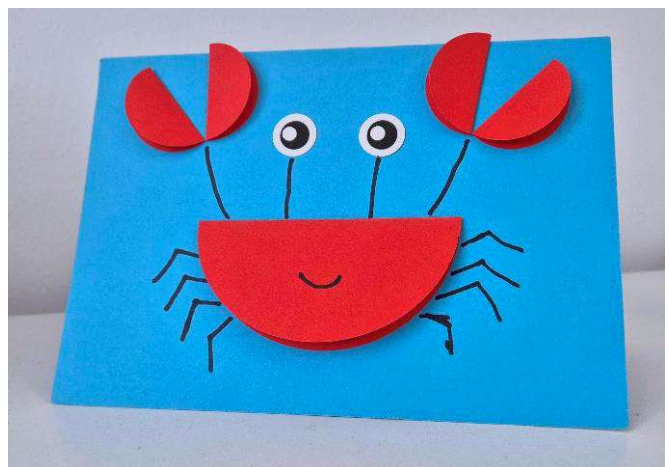


FABulous</> EXPLORING



für die Primarstufe

Code'n'Cut – Grußkarte Konzept





Einleitung

Im Projekt „Code’n’Cut - Grußkarten“ gestalten Schüler:innen kreative Tiermotive aus geometrischen Formen.

Das Projekt wurde für Schüler:innen der Volksschule ab der 3. Schulstufe entwickelt und dauert in etwa vier Unterrichtseinheiten.

Dabei werden von den Schüler:innen unterschiedliche Formen mit Embroidery Designer programmiert und an einen Schneideplotter geschickt, welcher diese anschließend ausschneidet. Die ausgeschnittenen Muster werden zu individuellen Grußkarten weiterverarbeitet, die die Kinder mit Stolz mit nach Hause nehmen.

Diese Einheit verbindet grundlegende Programmierkompetenzen mit kreativ-handwerklichem Gestalten und fördert so das Interesse an MINT Themen.

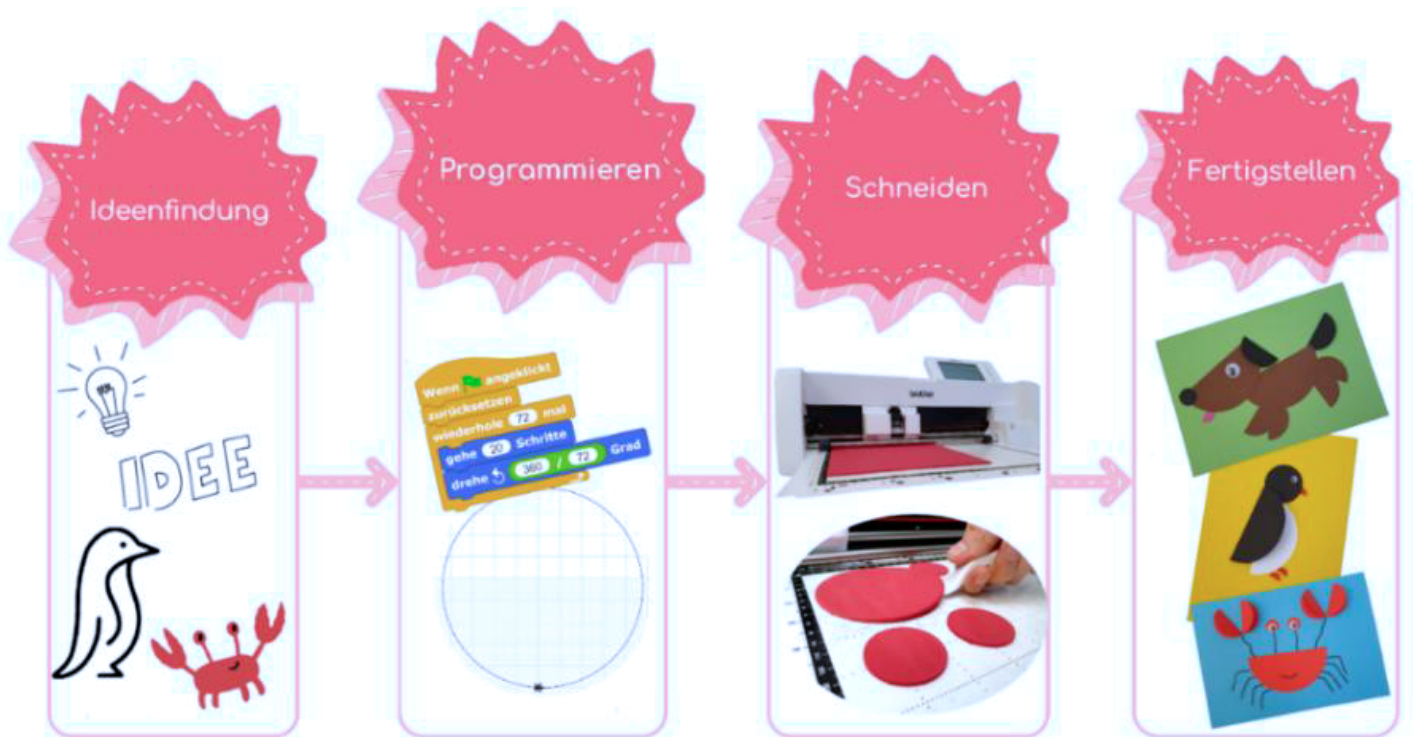
Im Folgenden wird das Konzept zu „FABulous Exploring“ näher vorgestellt. Zusätzliche Materialien zum Projekt finden sich unter [<https://www.koala-online.at/>].

Dieses Projekt kann mit weiteren geometrischen Formen und Materialien erweitert oder fortgeführt werden.

Auf einen Blick:

- Für alle Schultypen geeignet
- Ab der 3. Schulstufe
- Gruppen- und Einzelarbeit
- Dauer: 4 Stunden
- Nutzung der kostenfreien App „Embroidery Designer“







Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Ziele	5
Fächerübergreifende Kompetenzen	5
Fachliche Kompetenzen	5
Sachunterricht.....	5
Kunst und Gestaltung.....	5
Mathematik	6
Methoden & Didaktik	7
Benötigte Materialien	8
Vorbereitung.....	9
Ablauf.....	10
Erweiterung.....	16
Roboterspiel.....	16
Weitere Materialien.....	16
Informationen zu Schneideplotter & Zubehör.....	16
Gendersensible Tipps & Tricks.....	16



Ziele

Fächerübergreifende Kompetenzen

- Informatische Bildung
- Reflexive Geschlechterpädagogik

Fachliche Kompetenzen

Die gewählten Lernziele werden aus den Unterrichtsgegenständen Sachunterricht, Mathematik sowie Kunst und Gestalten entnommen.

Sachunterricht

Schüler:innen:

- können die Bedeutung technischer Hilfsmittel im Alltag erkennen und beschreiben
- verstehen wie sie einfache technische Problemstellungen lösen können
- können selbstständig mit einfachen Handlungsanleitungen eigene Programme in der Programmierumgebung Embroidery Designer erstellen

Kunst und Gestaltung

Schüler:innen:

- können einfache Gestaltungs- und Darstellungsweisen in Turtle Stich anwenden
- können spielerisch mit Embroidery Designer und Materialien experimentieren und neue Projekte gestalten
- können eigene Werkstücke alleine oder in der Gruppe planen



Mathematik

Schüler:innen:

- können Körper und ebene Figuren anhand einfacher Merkmale unterscheiden, beschreiben und vergleichen.
- geometrische Muster erkennen, beschreiben, fortsetzen und die Vorgehensweise in Worte fassen. Sie können mit geometrischen Formen Figuren legen.
- können spielerisch mit ebenen Figuren, Mustern und Körpern arbeiten
- können Maßeinheiten notieren und umrechnen (cm, mm)
- Das Problemlösen wird durch selbst entdeckte Lösungsstrategien gefördert



Methoden & Didaktik

Im Folgenden werden die verwendeten Methoden und didaktischen Vorgehensweisen in diesem Projekt näher erläutert.

- Projektbasiertes Lernen
Schüler:innen durchlaufen während der Einheit verschiedene Phasen, in denen sie grundlegende Programmierkonzepte spielerisch und kreativ entdecken.
- Digitale Lehr- und Lernmethoden:
Die Einheit nutzt die Website Embroidery Designer, um Kindern erste Programmiererfahrungen zu ermöglichen. Dabei wird eine visuell ansprechende blockbasierte Programmiersprache verwendet.

Methoden:

- Einführung durch Frontalunterricht:
Die Lehrperson stellt Embroidery Designer mithilfe eines Beamer oder Smartboards vor und erklärt die grundlegenden Funktionen.
- Stationenbetrieb
Der Stationenbetrieb unterstützt die Lehrperson bei der Durchführung der Einheit, da sie dadurch gezielt am Schneideplotter arbeiten kann. Außerdem wird durch das Arbeitsblatt überprüft, ob einige der Ziele der Stunden erreicht wurden. Das Kahoot ist eine zusätzliche Überprüfung der Stundenziele und ein zeitlicher Puffer.
- Gruppen- / Teamarbeit
In Gruppen planen die Schüler:innen ihre Figuren mithilfe von Planungshilfen und einigen sich auf Farben für diese. Das stärkt die Kommunikation in der Gruppe und logisches Denken.



Benötigte Materialien

Für die Durchführung der Einheit sind bestimmte Materialien und technische Mittel erforderlich. Alle Arbeitsmaterialien, Flashcards und Tutorials sind auf unserer KOALA-Webseite zu finden: [[Link Materialpaket](#), [Link Flashcards](#)].

Technische Mittel:

- Schneideplotter
- Schneideplotter Zubehör (Matten, Schaber,...)
- USB Stick (Alternativ Laptop und WLAN oder Verbindungskabel)
- Tablets oder Smartphones zur Nutzung von Embroidery Designer
- Internetverbindung

Weitere Informationen zu Schneideplottern, Zubehör sowie empfehlenswerte Modelle finden sich hier: [[Link zu Infos](#)]

Verbrauchsmaterialien

- Papier (rot, orange, gelb, blau, grün), UHU, Wackelaugen,...

Zusätzliche Materialien:

- Roboteramaske (siehe [Roboterspiel](#))
- Tutorial-Cards zum Programmieren der Figuren
- Planungssheets (Listen)
- Holzkluppen für Planungssheets (rot, orange, gelb, blau, grün)
- 5x Folienstifte (non-permanent)
- Arbeitsblatt
- Optional: [Kahoot Code'n'Cut](#)



Vorbereitung

Um für einen reibungslosen Ablauf der Programmiereinheit zu sorgen, müssen im Vorfeld einige Vorbereitungen getroffen werden.

Vertrautheit mit der App Embroidery Designer und Materialien:

Mit der App Embroidery Designer vertraut machen: Die App muss zunächst gedownloadet werden.

Weitere Informationen findet man auf der WIKI-Seite hierzu <https://catrobat.org/de/dokumentation/>.

Zusätzlich ist das Kennenlernen der Tutorial Cards und der zugehörigen Planungslisten sinnvoll, um die Kinder bestmöglich unterstützen zu können [[Link Materialpaket](#)].

Wichtig ist auch eine geeignete Speicheroption für die Projekte der Kinder zu finden (Google Drive, AirDrop, USB-C Stick etc.).

Vertrautheit mit Schneideplotter:

Mit dem Schneideplotter und dessen Bedienung vertraut machen.

Es empfiehlt sich ein Beispielprojekt zu erstellen und den ganzen Prozess einmalig zu durchlaufen. Das Beispielprojekt kann den Kindern zu Beginn des Projektes gezeigt werden, damit diese eine Idee haben, was in dieser Einheit gemacht wird.

Robotermaße und Arbeitsblätter ausdrucken:

Zusätzlich sollen Robotermaße und die begleitenden Arbeitsblätter „Das KOALAgirl lernt zu Programmieren“ ausgedruckt werden. [[Link zu Robotermaßen](#), [Link Materialpaket](#)].

Technische Geräte vorbereiten:

Für die Durchführung des Projekts ist eine ausreichende Anzahl an Tablets oder Smartphones notwendig auf denen die App Embroidery Designer (Android) bzw Pocket Code (Apple) zugänglich ist. Es empfiehlt sich die App zuvor auf den Schulgeräten zu testen. Bei Pocket Code (Apple) muss die „Plot extension“ zuvor in den Einstellungen aktiviert werden.

In diesem Konzept mit arbeiten wir mit der App Embroidery Designer (Android).



[Link zu Play Store](#)



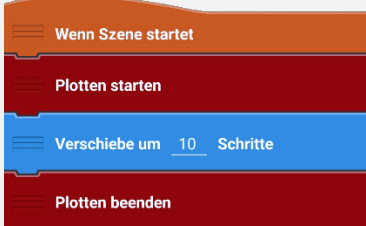
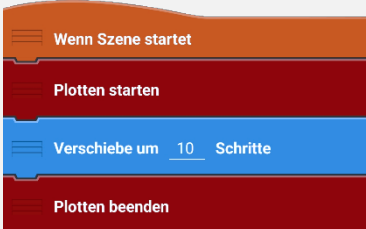
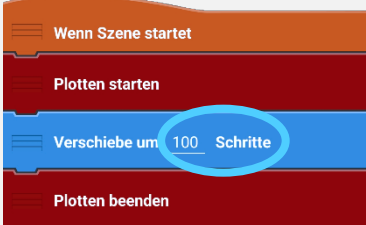
[Link zu App Store](#) (Apple)



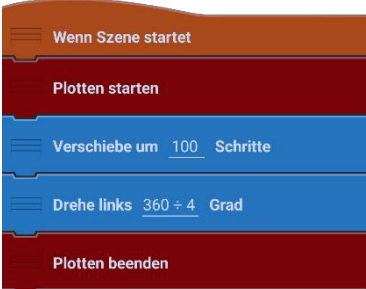
Ablauf

Thema	Inhalt	Dauer
Vorbereitung in der Klasse	- Tablets/Smartphones vorbereiten - Ein Gerät mit Embroidery Designer für die Vorführung am Beamer vorbereiten	
Einleitung	Neugierig machen: Was wird heute gemacht? Einstiegsfrage: Wie können wir einem Computer sagen, was er tun soll? Was ist Programmieren?	5min
Roboterspiel	Roboterspiel 2-mal spielen (ein Mädchen, ein Junge) – Infos hierzu siehe Erweiterungen	15 min
Was machen wir heute?	- Wir basteln Tiere aus Papier → mögliche Karten herzeigen und durchgeben - Die Kinder fragen: Was sind geometrische Figuren? - Welche geometrischen Figuren brauchen wir, um die Karten zu erstellen? → Antwort Kinder: Kreise und Halbkreise - Was werden wir noch zum Basteln brauchen? → mögliche Antworten: Klebstoff, Wackelaugen, Papier, Pfeifenputzer & Scheren → Den Kindern erklären: Kreise sind aber schwierig mit einer Schere auszuschneiden, deswegen wollen wir dies mithilfe einer Maschine machen - Projektvorstellung Code'n'Cut → Wir programmieren die Kreise und Halbkreise und lassen sie von einer Maschine ausschneiden - Mit der Maschine (Schneideplotter) kommunizieren wir über eine Programmiersprache (ähnlich wie bei Scratch). Die Programmiersprache heißt Catrobat und wir verwenden dafür die App Embroidery Designer	20 min
Was ist Embroidery Designer?	- Embroidery Designer am Beamer/Smartboard zeigen, um Euphorie zu wecken → Ein Mandala herzeigen - Aufbau von Embroidery Designer erklären (optional: wie bei Scratch), dabei Parallelen zum Roboterspiel finden - Wie erstelle ich ein neues Projekt? - Wo finde ich Figuren?  Pfeil auswählen - Programmierebene - Anzeigeebene (wenn man auf Play klickt) - Kategorien (wenn man auf Plus klickt) - Dunkelorange → Diese „Farbe“ enthält die wichtigen Startblöcke und Steuerungselemente Wenn Szene startet	10 min

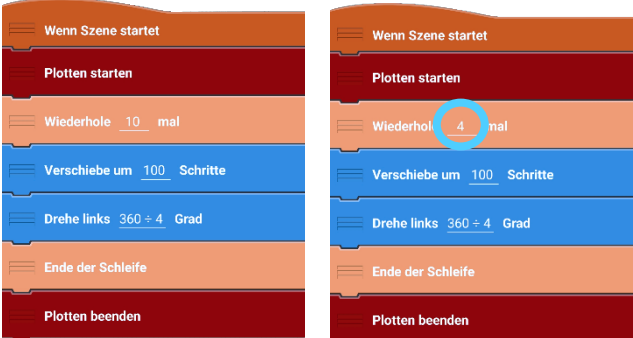
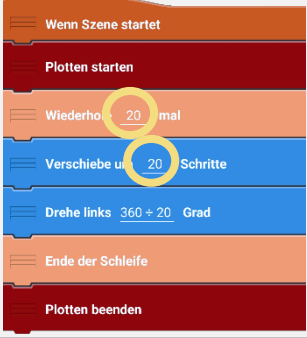


	○ Dunkelrot → Alles was man zum Arbeiten mit Schneideplottern braucht → wie Stift absenken und aufheben beim Zeichnen  ○ Blau → alles was mit Bewegung zu tun hat (zB „Verschiebe einen Schritt“ oder „drehe dich nach links“)  ○ Andere Kategorien: brauchen wir heute nicht ○ Drucke die Play-Taste  → Was ist passiert? (Man sieht eine kleine Linie)	
SuS sind dran	• Tablets bzw. Smartphones austeilten und einschalten • SuS öffnen Embroidery Designer auf den Geräten SuS programmieren den oben angeführten Code nach (siehe Was ist Embroidery Designer → bleibt am Beamer)	10 min
Wie programmiert man weiter?	 • Strich zu kurz → Was können wir machen, um einen längeren Strich zu machen? → Zahl ändern  • Wie groß sind 2cm? → „100 Schritte sind also 2cm.“	10 min

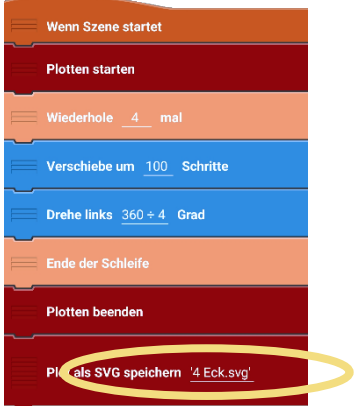


Thema	Inhalt	Dauer
Wir wollen gemeinsam ein Viereck programmieren!	- Zeichne ein Viereck auf die Tafel - Frage die Kinder: Wie viele Ecken gibt es? - Wähle ein Kind aus, welches ein Viereck vor allen abgeht, um den weiteren Code zu verdeutlichen - Unser Pfeil soll nach oben zeigen → Zu den Kindern: Stellt euch vor ihr seid der Pfeil → Wohin schaut ihr? → In welche Richtung müsst ihr euch drehen? → „4“ steht für 4 Ecken, 360 ist eine magische Zahl durch die dividiert werden muss. Kinder sollen selbst dividieren und schauen auf welche Zahl sie kommen → 90°  - Was müssen wir jetzt machen? → Wieder 100 Schritte verschieben  - Das Programm mit „Play“ ausführen.  - Dann weitere Blöcke hinzufügen (Verschieben und drehen), bis ein Viereck zu sehen ist...  - Viereck ist fertig, aber der Code ist sehr lange → gibt es Blöcke, welche öfter als einmal vorkommen? → Welche? → „drehe...“ und „verschiebe ...“	15 min



	- Die Blöcke „drehe“ und „verschiebe“ treten immer hintereinander auf → in einer Schleife verwenden  - Wiederholungen richtig einstellen → Austesten mit 1 mal, 2 mal, 3 mal ... → Für vier Ecken müssen wir das ganz 4 mal wiederholen 	
Vom Viereck zu anderen geometrischen Figuren	- SuS bekommen in Sitzbankgruppen eine Zahl zugewiesen → Zahl steht für das Vieleck, welches von den SuS programmiert werden soll (zB 6-Eck, 8-Eck, 11-Eck...) - Eine Gruppe soll ein 20-Eck machen → Kinder sollen erkennen, dass dies wie ein Kreis aussieht - Vielleicht muss die Anzahl der Schritte verkleinert werden 	10 min



Thema	Inhalt	Dauer
Speichern (optional an dieser Stelle)	- Den Block der Kategorie „Plot“ einfügen, um zu speichern  - Dem Projekt durch diesen Block den Namen „... Eck“ (zB. 4 Eck, 5 Eck, 6 Eck) + „.svg“ geben. - Auf  klicken → Fenster poppt auf → Speicherort wählen (Speicherort zB Google Drive (Cloudspeicher), USB Stick oder „Downloads“ Ordner)	
Neues Projekt erstellen	Ein neues Projekt wird erstellt → ganz oft am Tablet oder Smartphone auf „zurück“ gehen und wieder auf  klicken	5 min
Pause	Aufbau der Stationen zu den jeweiligen Tieren mit Programmierkarten und Planungshilfen (Pinguin, Krabbe, Marienkäfer)	
Projektplanung der Tier-Teams	- Zeige die Motive → Verteilung auf die Stationen (1 Motiv = 1 Station) - SuS suchen sich ein Motiv aus und gehen zur passenden Station. Wenn sehr viele SuS dasselbe Motiv machen wollen, kann die Gruppe auch geteilt werden. - In der Planungsliste soll die Teamgröße, die Namen der Teile, die Anzahl der jeweiligen Figuren, die benötigte Anzahl (Anzahl * Teamgröße) und das Kind eingetragen werden, welches das spezifische Teil (zB. Kreis klein) programmiert. (Siehe Beispiel) - Die Farben der einzelnen Figuren wird zB durch eine färbige Kluppe am Rand des Zettels definiert. Das Team muss sich auf Farben einigen, da das Schneiden sonst zu lange dauert. - Jedes Kind bekommt die passende Tutorial- Card zum Programmieren seiner geometrischen Figur. Damit geht es zu seinem Laptop zurück.	15 min

	Name des Teils	Anzahl	Teamgröße	Benötigte Anzahl (Anzahl*Teamgröße)	Wer programmiert?	Farbe
Kreis groß	Körper	1	5	5	Alex	
Kreis klein	Punkte	6	5	30	Marie	

Planungsliste



Thema	Inhalt	Dauer
Programmieren der Tiere	- SuS erstellen ihre geometrischen Figuren (Kreise od. Halbkreise) mit Embroidery Designer. - Zu jedem Projekt (Tier) gibt es zB einen USB-C Stick oder Ordner auf Google Drive. Alternativ sammelt die Lehrperson die einzelnen Teile der SuS mit AirDrop ein wobei die Kinder die Programme (SVG Dateien) zuvor selbst am Gerät abspeichern können (→ siehe Speichern).	15 min
Stationenbetrieb	Nach der Programmierphase arbeitet eine Gruppe beim Schneideplotter und die restlichen Gruppen bearbeiten das Arbeitsblatt. Diese Gruppen rotieren immer dann, wenn die Gruppe am Schneideplotter fertig ist. Vor dem Start des Stationenbetriebs das Arbeitsblatt erklären! Station Schneideplotter: Schneiden der Teile mit dem Schneideplotter Jeweils nur eine Gruppe befindet sich beim Schneideplotter. Lehrperson richtet das Schneiden mit dem Plotter ein und SuS helfen beim Papierbögen suchen und bei dem Lösen bzw. Aufteilen der Teile. Station Arbeitsblatt: Die restlichen SuS arbeiten mit dem Arbeitsblatt zu wichtigen Inhalten, welche im Zuge der Stunden gelernt werden konnten. Lösungskarten zur Selbstüberprüfung befinden sich bei der Lehrperson. Das Arbeitsblatt dient zur Sicherung von gelerntem Wissen. Zusatz: Kahoot	35 min
Basteln der Karte	Basteln der Karte und Abschluss	35 min



Erweiterung

Roboterspiel

Der folgende Link führt zu nähren Informationen des Roboterspiels:

[Link zum Roboterspiel](#)

Materialien: Robotermaske (zum Augenverbinden)

Weitere Materialien

Weitere Materialien der TU Graz finden sich unter:

<https://catrobat.org/de/fabulous-exploring/>

Informationen zu Schneideplotter & Zubehör

Der folgende Link führt zu nähren Informationen zu Schneideplottern, empfehlenswerte Modelle und Zubehör: [Link zu Infos](#)

Gendersensible Tipps & Tricks

Der folgende Link führt zu gendersensiblen Tipps und Tricks: [Link zu Tipps](#)