

IT2School

Gemeinsam IT entdecken

Modul E8 Basiskurs Programmieren mit Logo Modulübersicht

Eine Entwicklung des

21stCC

In Kooperation mit

Microsoft
YouthSpark

Für die Initiative

CODE your life

Inhalt

1	Einführung und Überblick	3
2	Warum gibt es das Modul?	4
2.1	Hintergrund.....	4
2.2	Die Initiative Code your Life	4
3	Inhalte des Moduls.....	5
3.1	Die Programmiersprache Logo	5
3.2	Die Programmierumgebung TurtleCoder.....	5
3.3	Überblick der Lerninhalte	5
3.4	Offline Elemente.....	6
4	Unterrichtliche Umsetzung.....	6
4.1	Struktur der Unterrichtseinheiten	6
4.2	Ergänzung Online Akademie	7
4.3	Lizenzierung	7
4.4	Überblick über die Unterrichtspläne.....	9

1 Einführung und Überblick

Zweifellos schreitet die Digitalisierung unserer Gesellschaft mit großen Schritten voran und Programmcodes durchziehen und prägen inzwischen viele Bereiche unseres Lebens. Tagtäglich nutzen wir ganz selbstverständlich Dinge, die erst durch das Schreiben von Computercodes möglich gemacht wurden. Sei es das Checken der Wetteraussichten für das Wochenende, die Nachricht an den besten Freund oder das Fotografieren mit dem Smartphone – eine Welt ohne Programmierung ist heute undenkbar geworden.

Kinder wachsen in dieser Welt auf und kommen bereits in frühen Jahren mit neuen Technologien und einer Vielzahl an Medien in Berührung. Wer diese Welt auch in Zukunft verantwortungsvoll und aktiv mitgestalten will, braucht ein Verständnis für diese Zusammenhänge und Hintergründe.

„Durch die Digitalisierung entwickelt sich eine neue Kulturtechnik – der kompetente Umgang mit digitalen Medien – die ihrerseits die traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen ergänzt und verändert.“ (Kompetenzrahmen der Kultusministerkonferenz)

Die Initiative Code your Life setzt sich dafür ein, dass Kinder bereits ab dem Grundschulalter für Informationstechnologien und im Besonderen für das Programmieren begeistert werden. Die wichtigste Botschaft dabei: Programmieren ist kreativ, bunt, vielfältig und macht Spaß.

Deshalb nutzt Code your Life Methoden und Tools, die niedrighschwellig, aber zugleich herausfordernd sind und immer sofort sichtbare Ergebnisse hervorbringen.

Mit dem vorliegenden Unterrichtsmaterial der Initiative Code your Life können Lehrkräfte bereits mit Kindern ab acht Jahren in einen Basiskurs der informatischen Bildung einsteigen anhand der Programmiersprache Logo und der Programmierumgebung TurtleCoder. Dabei steht das prozessorientierte, kreative und kritische Lernen im Fokus und kann fachübergreifend mit Bezugspunkten zu Mathematik, Kunst und Englisch umgesetzt werden.

Lernfeld/Cluster:	Medien & Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch	
Zielgruppe/Klassenstufe:	X	4. bis 7. Klasse
	X	6. bis 7. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	6 x 90 Minuten	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">▪ Kennenlernen der Programmiersprache Logo▪ Anwenden der Programmiersprache Logo in der Programmierumgebung TurtleCoder▪ Anwendung von grundlegenden Programmierprinzipien.▪ Passgenau Verwendung grundlegender Strukturen, wie Schleifen, Operatoren, Unterprogrammen	
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	keine	
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	keine	
Sonstige Voraussetzungen:	ein Laptop/PC pro Zweiergruppe, Internetverbindung und Web-App TurtleCoder oder Offline-App TurtleCoder	

2 Warum gibt es das Modul?

2.1 Hintergrund

Junge Menschen bereits frühzeitig für Informationstechnologien und Programmieren zu begeistern, gewinnt immer mehr an Bedeutung.

Dabei geht es nicht nur darum, zu verstehen wie Algorithmen und Codes geschrieben werden, sondern auch um die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts wie Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Beurteilungsvermögen, Kreativität, Problemlösefähigkeit, Folgebewusstsein und Eigenverantwortung.

Programmieren kann auf vielfältige Weise im Bildungskontext und vor allem auch in der Schule vermittelt werden. Im Fächerkanon von der Grundschule bis zur Oberstufe finden sich viele Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten für informatische Bildung. Sei es in Mathematikunterricht mit Winkelberechnungen und Operatoren, im Deutschunterricht beim Auswerten von Daten aus Twitter-Analysen oder im Bereich Musik beim Programmieren elektronischer Kompositionen.

Gemäß den Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zur Bildung in der digitalen Welt bildet das vorliegende Unterrichtsmaterial den Kompetenzbereich „Problemlösen und Handeln“ ab. Die Schülerinnen und Schüler lernen exemplarisch anhand der Programmiersprache Logo die wichtigsten Funktionen und grundlegenden Prinzipien des Programmierens kennen und identifizieren algorithmische Strukturen. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler, technische Problemstellungen zu erkennen und eigene Lösungsstrategien zu entwickeln.

Die methodisch-didaktische Herangehensweise sowie die verwendete Programmierumgebung TurtleCoder sind darauf ausgerichtet, dass alle Kinder die erwarteten Lernergebnisse erzielen können, unabhängig von Herkunft, Bildungshintergrund, Geschlecht, sozialem Status oder ihren motorischen und körperlichen Fähigkeiten. Bei der Entwicklung wurden gezielt die Bedürfnisse von Kindern mit Beeinträchtigungen und Behinderungen mitbeachtet. Das Material eignet sich dahingehend in besonderem Maße in inklusiven Lernsetting.

2.2 Die Initiative Code your Life

Das Unterrichtsmaterial „Basiskurs – Programmieren mit Logo“ wird von der Initiative Code your Life bereitgestellt.

Code your Life ist Teil des weltweiten Programms Microsoft YouthSpark und wird vom 21st Century Competence Center im fjs e.V. (21CCC) umgesetzt. Microsoft engagiert sich in der Initiative mit dem Ziel, allen jungen Menschen den Zugang zu digitalen Technologien zu ermöglichen und so deren Zukunftschancen zu erhöhen.

Der fjs e.V. übernimmt mit dem 21st Century Competence Center als Kompetenzträger für digitale Kultur, Bildung und Gemeinwesen in Deutschland eine hohe Verantwortung, wenn es darum geht, Bildungschancen für junge Menschen zu erhöhen und sie zu einer erfolgreichen Teilhabe an der digitalisierten Gesellschaft zu befähigen.

Partner der Initiative sind die Aktion Mensch e.V., der eco – Verband der Internetwirtschaft e.V., der Bundesverband Mittelständische Wirtschaft, die Gesellschaft für Informatik, Deutschland sicher im Netz und die Initiative n-21: Schulen in Niedersachsen online e.V.

3 Inhalte des Moduls

Das Unterrichtsmodul „Basiskurs Programmieren mit Logo“ beinhaltet sechs Unterrichtseinheiten, mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Die Einheiten bauen aufeinander auf, so dass die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt grundlegende Programmierprinzipien erlernen. Beginnend mit der Einführung von Befehlen und einer ersten Syntax, dem Kennenlernen einer Programmierumgebung, über Strukturen wie Schleifen und Variablen bis hin zur passgenauen Verwendung von Operatoren und dem Zerlegen eines Programms in Unterprogramme, umfasst das Unterrichtsmodul viele Lernergebnisse, welche die Grundlage für weitergehende Programmierprojekte bilden können.

3.1 Die Programmiersprache Logo

Für den Einstieg ins Programmieren greifen wir ganz bewusst auf die Programmiersprache Logo zurück, die bereits Ende der 1960er Jahre von Seymour Papert am MIT in Massachusetts entwickelt wurde, um Programmieren in Bildungskontexten effektiv einzusetzen. Bei der Programmiersprache Logo übersetzt eine virtuelle Schildkröte die eingegebenen Code-Zeilen in Bewegung auf dem Bildschirm, zeichnet dabei ihren Weg nach und es entstehen die sogenannten Turtle-Grafiken.

Ob einfache geometrische Figuren, Kristallformen, kreative Zufallsmuster und Spiralförmigkeiten oder komplexe, rekursive Grafiken – mit der Programmiersprache Logo entstehen beeindruckende Kunstwerke.

Die Programmiersprache Logo ist für Kinder leicht verständlich und leicht erlernbar. Bereits mit wenigen grundlegenden Befehlen können die Kinder erste Skripte schreiben und Schritt für Schritt wichtige Programmierprinzipien erlernen.

“The role of the teacher is to create the conditions for invention rather than provide ready-made knowledge.” Seymour Papert

Wie Seymour Papert glauben auch wir, dass Kinder den größten Lernerfolg aufweisen, wenn sie sich ihr Wissen mit einer möglichst hohen Eigenständigkeit aufbauen. Das angewandte Selbstwirksamkeitsprinzip führt zu Erfolgserlebnissen, welche die Lernfortschritte verstärken. Dahingehend geben die Lernszenarien den richtigen Lösungsweg nicht gleich vor, sondern ermöglichen den Schülerinnen und Schülern, im Team eigene Problemlösestrategien zu entwickeln.

3.2 Die Programmierumgebung TurtleCoder

In den Unterrichtsmaterialien wird die Programmierumgebung TurtleCoder verwendet. Sie können den TurtleCoder als Web-App über www.code-your-life.org/turtlecoder aufrufen. Möchten Sie den TurtleCoder gerne offline als App auf den Computern installieren, senden Sie bitte eine Mail an cyl@edu.helliwood.de.

3.3 Überblick der Lerninhalte

In der ersten Unterrichtseinheit beginnen die Kinder erst einmal damit, einfache Befehle untereinander zu schreiben und ein Programm immer wieder auszuführen. Sie erkennen, dass sie durch ein Hinzufügen von Codezeilen oder der Veränderung von Parametern das Ergebnis beeinflussen können.

Die Kinder entdecken dabei die Programmiersprache Logo explorativ durch Schreiben von Code und immer wiederkehrende kleine Herausforderungen. Sie lernen, dass für das Programmieren eine eigene Sprache notwendig ist, die einen eigenen Wortschatz hat und nach bestimmten Regeln, der Syntax, funktioniert.

Irgendwann entwickelt sich bei den Kindern das Bedürfnis nach weiteren strukturebenen Elementen, so dass in den weiteren Unterrichtseinheiten Programmierprinzipien wie Schleifen und Variablen eingeführt werden können. Dabei lernen die Kinder die Dinge genau dann, wenn sie sie für die Problemlösung benötigen.

Je nach Lernstärke der Schülerinnen und Schüler können am Ende anspruchsvolle Aufgaben gestellt, Programme bzw. Probleme in Teilprobleme zerlegt und recht komplexe Strukturen programmiert werden.

Im Hinblick auf das Programmieren und die informatische Bildung beinhaltet das Unterrichtsmaterial folgende Bausteine:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- lernen die Programmiersprache Logo kennen und erarbeiten sich die wichtigsten Befehle,
- wenden die Programmiersprache Logo in der Programmierumgebung TurtleCoder an,
- lernen grundlegende Programmierprinzipien kennen und wenden einfache Strukturen wie Schleifen passgenau an.
- modellieren den Programmcode mit Variablen, einfachen Berechnungen und Operatoren,
- zerlegen Probleme und erstellen Unterprogramme mit Methoden oder neuen Funktionen.

3.4 Offline Elemente

Ein wichtiges Element der Unterrichtsmaterialien ist die „Offline“-Programmierung. Zur Unterstützung und Verinnerlichung des Gelernten gibt es immer wieder kleine Phasen, in denen die Schülerinnen und Schüler ohne Computer arbeiten und selbst in die Rolle der Turtle schlüpfen. Die Kinder „spielen“ die Turtle und laufen die geforderten Figuren selbst im Raum ab. Dadurch fällt es ihnen leichter, die richtigen Winkel und Richtungen zu verstehen, sie müssen genau überlegen, wie weit sie sich drehen müssen und wie viele Schritte zu gehen sind.

4 Unterrichtliche Umsetzung

4.1 Struktur der Unterrichtseinheiten

Die Unterrichtsmaterialien bilden jeweils eine in sich geschlossene Lerneinheit ab und bauen aufeinander aus.

- B9.1 Grundlegende Befehle

- B9.2 Schleifen
- B9.3 Variablen
- B9.4 Rechnen mit Variablen
- B9.5 Der Zuweisungsoperator
- B9.6 Unterprogramme

Die in den einzelnen Unterrichtseinheiten vorgeschlagen Zeitangaben von 90 Minuten können flexibel gehandhabt werden, je nach Lernstärke und Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Dabei können Organisationsformen wie Blockkurse oder Projektstage, welche auch bei begrenzten Zeitressourcen eine effiziente Unterrichtsgestaltung fördern, genutzt werden. Auch bietet es sich an, immer wieder zusätzliche Übungsphasen einzubauen.

Die Unterrichtseinheiten sind Lehrmaterial für die Lehrkräfte mit jeweils detaillierten Beschreibungen des Unterrichtsverlaufes. Zusätzliches Arbeitsmaterial für die Schülerinnen und Schüler ist gesondert ausgewiesen.

Im gesamten Verlauf der Unterrichtseinheiten hat das selbstständige Entdecken und Experimentieren einen ebenso großen Stellenwert wie die Vermittlung von Wissen und Methoden. Der Prozess von der Aufgabenstellung bis zur fertigen Wetterstation sollte dabei mit einem möglichst hohen Grad an Selbstständigkeit durchgeführt werden, so dass Informatik als „begreifbares“ Gestaltungselement in einer digitalen Welt aufgenommen wird.

4.2 Ergänzung Online Akademie

Ergänzend zu den Materialien und Dokumenten können die Schülerinnen und Schüler kostenfrei die Angebote der Online Akademie von Code your Life nutzen.

Unter www.code-your-life.org/akademie finden Sie alle Programmierbeispiele aus dem Unterrichtsmaterial noch einmal in einem Erklärvideo ganz praktisch gezeigt.

4.3 Lizenzierung

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Lizenz. (CC BY-SA 3.0 DE) Namensnennung – International



(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de>)

- Sie sind berechtigt dieses Dokument in jedwedem Format oder Medium zu vervielfältigen und weiterzuverbreiten.
- Sie sind berechtigt das Material zu remixen, zu verändern und darauf aufzubauen und zwar für beliebige Zwecke, sogar kommerzielle.
- Namensnennung - Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen— Wenn Sie das Material remixen, verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

- Keine weiteren Einschränkungen — Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder technische Verfahren einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

4.4 Überblick über die Unterrichtspläne

UE 9.1 Grundlegende Befehle

Diese Unterrichtseinheit bietet den Kindern den Einstieg in die Thematik des Programmierens mit Logo und beinhaltet sogleich Erfolgserlebnisse. Es wird darüber gesprochen, was ein Computerprogramm ist, welche Sprache verwendet wird und wie Befehle gegeben werden. Die Kinder lernen die Turtle und die Programmierumgebung TurtleCoder kennen. Intuitiv fangen sie an, zu experimentieren und Ideen zu entwickeln.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Vorkenntnisse	Keine notwendig

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen die Programmiersprache Logo kennen und erarbeiten sich erste Befehle. ▪ lernen die Programmierumgebung TurtleCoder kennen und nutzen verschiedene Funktionen. ▪ begegnen der Turtle und verstehen, wie sie die Turtle bewegen können. ▪ wissen um die Bedeutung von Parametern. ▪ können mit der Turtle ein großes Quadrat auf den Bildschirm zeichnen.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Sensibilisierung	Themeneinstieg Programmieren	F&A	10 Min
Vorbereitung	Die Turtle und erste Befehle	Simulation / offline	15 Min
Arbeitsphase	Das erste Programm: Der Strich	Gruppenarbeit	55 Min
	Befehlsfolgen: Das Quadrat	Gruppenarbeit	
	Variationen: Das bunte Quadrat	Gruppenarbeit, F&A	
	Befehle ändern: Das große Quadrat	Gruppenarbeit, F&A	
Freiarbeit		Gruppenarbeit	10 Min

UE 9.2 Schleifen

Das Ziel der zweiten Unterrichtseinheit ist es, den Kindern das erste strukturgebende Element, das Prinzip der Schleife, nahezubringen. Und zwar, indem die Kinder selbst darauf kommen.

Dazu sollen die Kinder, angefangen bei einem Quadrat, weitere regelmäßige n-Ecke programmieren. Je höher das n, desto mehr Codezeilen müssen die Kinder nach ihrem aktuellen Kenntnisstand untereinander schreiben.

„Puh, das ist schon die 30ste Zeile Code. Das muss doch einfacher gehen“, werden die Ersten beim 36-Eck stöhnen. Das Problem ist also gefunden und der Wunsch groß, es zu lösen. Gemeinsam gehen die Kinder auf die Suche und entdecken spielerisch die Möglichkeit, Wiederholungen in ihr Skript einzubauen. Wie von alleine verfügen sie nun über neues Wissen, mit dessen Hilfe sie schon die wunderbarsten Muster programmieren können.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Vorkenntnisse	UE 1: Grundlegende Befehle

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ festigen ihr Wissen und setzen das Gelernte ein. ▪ berechnen die Winkel in regelmäßigen n-Ecken. ▪ lernen das Programmierprinzip der Zählschleife (for-Schleife) kennen. ▪ programmieren verschiedene n-Ecke mit Schleifen. ▪ können am Ende mit Schleife verschiedene eigene Muster programmieren.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Reflexion	Wiederholung letzte Stunde	F & A	10 Min
Arbeitsphase	n-Ecke	Gruppenarbeit	60 Min
	Einführung Zählschleifen	Simulation / offline	
	Struktur der Schleife	Plenum	
Freiarbeit	Anwendungen für Schleifen	Gruppenarbeit	15 Min
Ausblick		Plenum	05 Min

UE 9.3 Variablen

Diese dritte Unterrichtseinheit führt Variablen als neues Prinzip ein. In einer Übung simulieren die Kinder eine Fabrik, in der Kacheln mit schönen Mäandermustern hergestellt werden.

„Ich hätte gerne eine Mäander-Kachel mit der Seitenlänge 50“, ruft der Dozent in der Rolle des Kunden ins Klassenzimmer. Fleißig verändern die Kinder den Code ihres Mäanders in die richtige Größe.

Der Dozent spielt den Kunden, der immer wieder Muster in anderen Größen verlangt. Die Kinder kommen dabei recht schnell an einen Punkt, an dem sie erkennen, dass das Verwenden von Variablen eine große Zeitersparnis bedeutet. An den richtigen Stellen eingesetzt, hilft ihnen die Variable, den Wünschen des Kunden in Sekundenschnelle zu entsprechen.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Vorkenntnisse	UE 1: Grundlegende Befehle UE 2: Schleifen

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none">▪ festigen ihr Wissen und ihre Umsetzungskompetenz aus der letzten Stunde.▪ lernen das Verwenden von Variablen beim Programmieren kennen.▪ können mit einer Schleife einen Mäander programmieren,▪ wissen am Ende, wie sie es schaffen, mithilfe von Schleifen und Variablen Mäander mit nur wenigen Veränderungen im Code zu zeichnen.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Reflexion	Wiederholung letzte Stunde	F & A	10 Min
Arbeitsphase	Mäander programmieren	Gruppenarbeit	45 Min
	Einführung Variablen: Die Mäander-Fabrik	Simulation / offline	
Freiarbeit	Anwendung Variablen: Eigene Mäander entwerfen	Gruppenarbeit	15 Min
Ausblick		Plenum	05 Min

UE 9.4 Rechnen mit Variablen

Die vierte Unterrichtseinheit führt in die Möglichkeit ein, Rechengänge mit Variablen zu kombinieren, um komplexe Skripte vereinfacht darstellen zu können.

Spätestens jetzt zeigt sich die enge Verknüpfung von Programmieren und Mathematik. Das logische Denken und Abstraktionsvermögen der Schülerinnen und Schüler wird herausgefordert und findet in einem für sie neuen Anwendungsfeld Platz.

“Was, das ist Mathe? Dann ist Mathe ab heute mein Lieblingsfach.” Diese schöne Rückmeldung einer Schülerin der Pilotphase ist Sinnbild für die Bedeutung anwendungsbezogenen Lernens und zeigt, wie begeisterungsfähig die Schülerinnen und Schüler in dieser Altersgruppe für logisches Denken und Programmieren sind.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Vorkenntnisse	UE 1: Grundlegende Befehle UE 2: Schleifen UE 3: Variablen

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none">▪ festigen ihr Wissen und ihre Umsetzungskompetenz aus den letzten Stunden.▪ lernen, dass Sie ein Computerprogramm auch nutzen können, um Rechengänge zu lösen.▪ wissen am Ende, wie sie es schaffen, mithilfe von Rechengängen Strukturen zu vereinfachen.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Reflexion	Wiederholung letzte Stunde	F & A	15 Min
Arbeitsphase	Rechnen mit Variablen	Gruppenarbeit	45 Min
	Anwenden verschiedener Rechengänge & Operatoren	Gruppenarbeit	25 Min
Ausblick		Plenum	05 Min

UE 9.5 Der Zuweisungsoperator

Mit der fünften Unterrichtseinheit steigen die Schülerinnen und Schüler tiefer in das Programmieren ein. Hauptaugenmerk und Lernziel ist es, Zuweisungsoperatoren kennenzulernen und die Bedeutung dahinter sowie Anwendungsmöglichkeiten zu verstehen.

Für die Aufgabenstellung in diesem Curriculum ist es notwendig, dass sich die von den Kindern eingesetzten Merkkästen dynamisch verändern.

Heraus kommen am Ende vielfältige Kreationen von Spiralen und Blüten, die den ahnungslosen Betrachter in Staunen versetzen.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Vorkenntnisse	UE 1: Grundlegende Befehle UE 2: Schleifen UE 3: Variablen UE 4: Rechnen mit Variablen

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ festigen ihr Wissen und ihre Umsetzungskompetenz aus den letzten Stunden. ▪ lernen, wie sie Schleifen in Schleifen einbinden. ▪ Lernen, was ein Zuweisungsoperator ist. ▪ lernen, dass Variablen neue Werte zugewiesen werden können. ▪ wissen, wie sie eine Spirale programmieren.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Reflexion	Wiederholung letzte Stunde	F & A	10 Min
Arbeitsphase	Die Schleife in der Schleife	Gruppenarbeit	75 Min
	Der Zuweisungsoperator	Simulation	
Freiarbeit	Anwendung Zuweisungsoperator: Spiralförmigen	Gruppenarbeit	
Ausblick		Plenum	05 Min

UE 9.6 Unterprogramme

Mit der sechsten Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler, wie man ein Problem in Teilprobleme zerlegt. Hauptaugenmerk und Lernziel ist es, ein Programm in Unterprogramme aufzugliedern und dadurch neue Methoden für die Turtle zu schreiben.

Ausgehend von einer scheinbar unlösbaren Aufgabe, dem Programmieren einer Blume, nähern sich die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt der Lösung.

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Medien und Informatik, Mathematik, Kunst, Englisch
Jahrgangsstufe	4. bis 7. Klasse
Technik	Tablets oder PCs, je nach Szenario WLAN oder LAN, die Programmierumgebung TurtleCoder (auch offline als App erhältlich)
Methoden	Gruppenarbeit (Zweierteams), Unterrichtsgespräch, Simulation
Material	Je eine Blume pro Zweiergruppe
Vorkenntnisse	UE 1: Grundlegende Befehle UE 2: Schleifen UE 3: Variablen UE 4: Rechnen mit Variablen UE 5: Zuweisungsoperator

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ▪ festigen ihr Wissen und ihre Umsetzungskompetenz aus den letzten Stunden. ▪ zerlegen ein Problem in Teilprobleme, ▪ lernen, wie sie Programme in einzelne Unterprogramme zerlegen können. ▪ können am Ende der Stunde einen Garten mit verschiedenen Blumen programmieren

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Reflexion	Wiederholung letzte Stunde	F & A	15 Min
Arbeitsphase	Vorbereitung: Die echte Blume	Simulation / offline	75 Min
	Unterprogramme	Gruppenarbeit	
	Variablen in Unterprogrammen	Gruppenarbeit	
Freiarbeit	Anwenden von Unterprogrammen: Blumengärten	Gruppenarbeit	