



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Erste Schritte auf dem Weg zum Programmieren

Kinder lernen die digitale Welt kennen



**Unterrichtsfilm, ca. 15 Minuten,
Filmsequenzen, Zusatzmaterial, Arbeitsblätter, interaktives Quiz**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 4. Schuljahr

Unterrichtsfächer

Mathematik, Sachunterricht,
Medienbildung, Informatik

Kurzbeschreibung des Films

Ihre ersten Schritte auf dem Weg zum Programmieren erproben einige Kinder zunächst ohne Computer. Mithilfe von Anweisungen navigieren sie einen Jungen durch einen Hindernisparcours. Eine Animation wiederholt die einzelnen Schritte vom Start zum Ziel und erklärt, was ein Algorithmus ist. Anschließend zeigt der Film verschiedene Algorithmen, die uns im Alltag begegnen. Danach erläutert er, wie Computer unsere Anweisungen verstehen und wofür wir Programmiersprachen brauchen. Zum Schluss programmieren Viertklässler mit Scratch animierte Geburtstagskarten. Dabei wird deutlich, dass das Auffinden und Beheben von Fehlern als wichtiger Bestandteil zum Programmieren dazugehört.

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Grundverständnis für die Funktionsweisen von Algorithmen, Programmiersprachen und Computerprogrammen. Sie erfahren, dass Programmierkenntnisse eine wichtige Rolle spielen, um unsere digitale Welt zu verstehen. Sie erkennen Algorithmen in unserem Alltag. Die Schülerinnen und Schüler erhalten außerdem einen Einblick in die Funktionen und Möglichkeiten der grafischen Programmiersprache Scratch. Sie begreifen, dass das Auffinden und Beheben von Fehlern ein wesentlicher Bestandteil beim Programmieren ist.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Übersicht über die Materialien	S. 6
• Struktur der WBF-DVD	S. 3	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu	S. 7
• Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher	S. 4	• Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu	S. 7
• Gliederung und Inhalt des Films	S. 4	• Ergänzende Informationen	S. 8
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 5		

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Kompakt neu besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Hauptfilm starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Filmsequenzen: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt, die einzeln ausgewählt und vorgeführt werden können.

DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Sie finden auf dem DVD-ROM-Teil weiterführende **Materialien**, **Arbeitsblätter**, die **Infothek** und das **interaktives Quiz**.

Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. In den Word-Dateien finden Sie das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

Infothek - hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Arbeitsaufträge für alle Materialien**, zusammengestellt in einer Datei
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Internet-Links** zum Thema

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Erste Schritte auf dem Weg zum Programmieren Kinder lernen die digitale Welt kennen	
1. Schwerpunkt Programmieren ohne Computer	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:55 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
1.1	Was verstehen wir unter einem Algorithmus?
2. Schwerpunkt Algorithmen im täglichen Leben	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:45 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
2.1	Welche Algorithmen und Handlungsanweisungen begegnen uns im Alltag?
3. Schwerpunkt Programmiersprachen	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
3.1	Wie verstehen Computer, was sie tun sollen?
4. Schwerpunkt Programmieren mit Scratch	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (7:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 6)	
4.1	Was ist Scratch?

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows XP, Windows 7, 8 und 10, Mac OS X, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher

- die Funktionsweisen von Algorithmen, Programmiersprachen und Computerprogrammen kennenlernen und verstehen
- Probleme erkennen und mathematisch lösen
- eigene Medienprodukte planen, realisieren und präsentieren
- besseres Verständnis für digitale Anwendungen entwickeln

Gliederung und Inhalt des Films

Einstieg: Die meisten Kinder wachsen heute ganz selbstverständlich mit Computern, Tablets und Smartphones auf. Die Informatikerin Dr. Diana Knodel erläutert, warum schon Kinder lernen sollten, zu programmieren.

1. Programmieren ohne Computer

Ihre ersten Schritte auf dem Weg zum Programmieren erproben einige Kinder zunächst ohne Computer. In ihrer Schulaula bauen sie hierfür einen Parcours mit verschiedenen Hindernissen auf. Eduardo wird dann zum Roboter und Elisa zur Programmiererin. Schritt für Schritt gibt Elisa Eduardo Anweisungen, wie er sich durch den Parcours vom Start zum Ziel bewegen soll. Eine Animation wiederholt die einzelnen Schritte und verdeutlicht sie in einem Flussdiagramm. Es folgt die Erklärung, was ein Algorithmus ist.

2. Algorithmen im täglichen Leben

Im Alltag begegnen uns Algorithmen in vielen Situationen. So treffen wir zum Beispiel auf ähnliche Handlungsanweisungen, wenn wir nach einem Rezept einen Pfannkuchen backen oder nach einer Anleitung etwas basteln oder bauen. Aber auch viele Maschinen und Geräte um uns herum sind mit Computern ausgestattet, auf denen Programme laufen, die sich aus Algorithmen zusammensetzen.

3. Programmiersprachen

Eine Animation veranschaulicht, dass Algorithmen in der heutigen Zeit häufig von Computern ausgeführt werden, da sie äußerst schnell und zuverlässig arbeiten. Allerdings brauchen Computer immer ganz genaue Anweisungen von uns Menschen. Die Informatikerin erklärt, wie Computer unsere Anweisungen verstehen. Eine Animation veranschaulicht diesen Vorgang noch mal Schritt für Schritt. Anschließend stellt die Informatikerin die grafische Programmiersprache Scratch vor.

4. Programmieren mit Scratch

Während eines Programmier-Workshops programmieren Viertklässler mit Scratch animierte Geburtstagskarten. Der Film begleitet dabei die beiden Schülerinnen Clara und Josefina bei ihren ersten Arbeitsschritten. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass das Auffinden und Beheben von Fehlern als wichtiger Bestandteil zum Programmieren dazugehört. Zum Ende des Workshops werden verschiedene Geburtstagskarten der Schülerinnen und Schüler gezeigt. Die Kinder erhalten ein Zertifikat und einige Viertklässler schildern, wie sehr ihnen das Programmieren gefallen hat. Der Film endet mit der Aufforderung, selbst einmal zu programmieren und zu entdecken, was sich Spannendes hinter der digitalen Welt verbirgt.

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

Thema der Unterrichtseinheit:	Erste Schritte auf dem Weg zum Programmieren Kinder lernen die digitale Welt kennen
--------------------------------------	---

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen und strukturieren Handlungsabläufe.
- erfahren, was ein Algorithmus ist.
- benennen Handlungsanweisungen und programmierte Geräte im Alltag.
- verstehen, dass Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen können und dass ein Computerprogramm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.
- erhalten einen Einblick in die Funktionen und Möglichkeiten von Scratch.
- erkennen, dass das Finden und Beseitigen von Fehlern ein wesentlicher Bestandteil beim Programmieren ist.
- begreifen, dass Computer auch Werkzeuge sind, mit denen sie eigene Ideen umsetzen können.

Hinweis

Aufgrund der Fülle an Informationen kann es in den unteren Klassenstufen empfehlenswert sein, den Film nicht als Einheit, sondern in einzelnen Sequenzen vorzuführen.

Einstieg

Zu Beginn fragt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler, was sie über das Programmieren wissen und welche Erfahrungen sie bereits mit Computern gemacht haben. Die Schülerinnen und Schüler sammeln gemeinsam ihr Vorwissen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden an der Tafel oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

leicht, mittel und schwer.

Beobachtungs- und Arbeitsaufträge vor der Filmvorführung

Erste Lerngruppe: Programmieren ohne Computer

- 1. Gib wieder, wie einige Kinder das Programmieren ohne Computer erproben.
- 2. Erkläre, was ein Algorithmus ist.

Zweite Lerngruppe: Algorithmen im täglichen Leben

- 1. Beschreibe Handlungsanweisungen im Alltag.
- 2. Nenne programmierte Maschinen oder Geräte, die uns umgeben.

Dritte Lerngruppe: Programmiersprachen

- 1. Schildere, was Computer können und was sie nicht können.
- 2. Erläutere, wie Computer verstehen, was sie machen sollen.

Vierte Lerngruppe: Programmieren mit Scratch

- 1. Beschreibe, was du über Scratch erfährst.
- 2. Schildere, was man tun muss, wenn die Programmierung nicht funktioniert.

Die Lerngruppen tragen ihre Ergebnisse vor und entwerfen gemeinsam ein Tafelbild. Zur Lernerfolgskontrolle können die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsblätter auf dem DVD-ROM-Teil oder das interaktive Quiz bearbeiten.

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	T = Text	Sch = Schaubild	A = Arbeitsblatt
	Tt = Texttafel	Fo = Foto	

1. Programmieren ohne Computer Filmsequenz (2:55 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
1.1 Was verstehen wir unter einem Algorithmus?		
1.1.1 Warum schon Kinder programmieren lernen sollten	Tt	DVD-ROM
1.1.2 Was ein Algorithmus ist	Tt	DVD-ROM
1.1.3 Anweisungen für den Weg zum Roboter	Sch/T	DVD-ROM
1.1.4 Arbeitsblatt: Verschiedene Wege vom Start zum Ziel	A	DVD-ROM
2. Algorithmen im täglichen Leben Filmsequenz (2:45 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
2.1 Welche Algorithmen und Handlungsanweisungen begegnen uns im Alltag?		
2.1.1 Handlungsanweisungen - eine Auswahl	Sch	DVD-ROM
2.1.2 Vom Blatt Papier zum Spiel	Sch/T	DVD-ROM
2.1.3 Programmierte Geräte sind überall	Fo/T	DVD-ROM
2.1.4 Arbeitsblatt: Anweisungen in die richtige Reihenfolge bringen	A	DVD-ROM
3. Programmiersprachen Filmsequenz (2:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
3.1 Wie verstehen Computer, was sie tun sollen?		
3.1.1 Computer - was sie können und was nicht	Sch	DVD-ROM
3.1.2 Wie die Maschinensprache aussieht	Tt/T	DVD-ROM
3.1.3 Wie Computer unsere Anweisungen verstehen	Tt	DVD-ROM
3.1.4 Arbeitsblatt: Von Nullen und Einsen	A	DVD-ROM
4. Programmieren mit Scratch Filmsequenz (7:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
4.1 Was ist Scratch?		
4.1.1 Scratch - ideal für Anfänger	Tt	DVD-ROM
4.1.2 Wie der Scratch-Bildschirm aufgebaut ist	Sch	DVD-ROM
4.1.3 Was Kinder über Scratch sagen	Tt	DVD-ROM
4.1.4 Arbeitsblatt: Rund ums Programmieren - Satzteile verbinden	A	DVD-ROM

Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu

- Die didaktische Konzeption der WBF-DVD ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Der Aufbau der WBF-DVD ist übersichtlich. Sie ist in Schwerpunkte unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten ist jeweils eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die didaktische Konzeption der WBF-DVD hat das Ziel, zu einer lebendigen Unterrichtsgestaltung beizutragen.
- Zu jedem Material bietet die WBF-DVD **Arbeitsaufträge** an, die nach den Schwierigkeitsgraden „leicht“, „mittel“ und „schwer“ gekennzeichnet sind. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien. So ist eine gezielte Erschließung der Materialien möglich.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- oder als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit.
- Der DVD-ROM-Teil enthält außerdem ein **interaktives Quiz**. Das interaktive Quiz liegt im HTML5-Format vor und kann an verschiedenen Endgeräten bearbeitet werden (z. B. Whiteboard und Tablets).

Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu

1. Möglichkeit: Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (siehe S. 5) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Danach werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch erörtert werden. Anschließend erfolgt die Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Die **Arbeitsblätter** ermöglichen eine selbstständige, weiterführende Bearbeitung der Themenschwerpunkte.

2. Möglichkeit: Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien des **DVD-ROM-Teils** vor. Damit lässt sich der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse anpassen. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer
Die Klasse stellt nach der Filmbetrachtung eine Liste der zu bearbeitenden Themen auf. Nach der Einteilung in Gruppen wählen die Gruppenmitglieder ein Thema und die zu bearbeitenden Materialien auf der WBF-DVD selbstständig aus, kopieren sie und bearbeiten sie in einem eigenen Ordner. Jede Gruppe druckt für die Präsentation die Materialien aus oder ruft sie nacheinander auf und kommentiert sie.

4. Möglichkeit: selbstständige Projektarbeit

Die Gruppenmitglieder wählen die für ihr Thema relevanten WBF-Materialien aus und bereiten ihre Präsentation selbstständig vor.

Ergänzende Informationen

Gründe für das Programmieren im Unterricht

- Entwicklung und Schulung des logischen Denkens
- Anwendung mathematischer Fähigkeiten
- Planung von Arbeitsschritten und Abfolgen
- Aufspüren von Fehlern
- Selbstständiges Recherchieren von Lösungsmöglichkeiten
- Umsetzung von eigenen Ideen
- Erlernen strategischer Denkprozesse
- Durchlaufen des Prozesses der Produktentwicklung
- Erstellung einer Programmbeschreibung
- Erwerb von Computerkenntnissen
- Arbeiten im Team und Kennenlernen interdisziplinärer Arbeitsweisen

Quelle: Wiener Bildungsserver (gekürzt)

Allgemeines zu Scratch

Scratch ist eine grafische Programmiersprache für Kinder ab acht Jahren. Sie wurde vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Amerika entwickelt, um Kindern und Jugendlichen die Grundlagen der Programmierung zu vermitteln. Scratch wird kostenlos unter <https://scratch.mit.edu> zur Verfügung gestellt.

Programmiert wird, indem farbige Blöcke in der richtigen Reihenfolge aneinandergereiht werden. Mit Scratch können Kinder erste Programmiererfahrungen sammeln und einfache Anwendungen wie zum Beispiel Spiele oder Animationen programmieren. Die schnellen Programmiererfolge steigern dabei deutlich die Motivation der Kinder und Jugendlichen.

Gestaltung

Andrea Kintrup, Hamburg (auch Unterrichtsblatt)

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Kamera: Uwe Reischke, Hamburg/Johannes Leverkus, Lübeck

Animationen: Elisabeth Backer Dirks, Hamburg

Wir danken für die Mitwirkung

Dr. Diana Knodel, App Camps, Hamburg,
der Lehrerin Kanela Waldhauer und

den Schülerinnen und Schülern der 4 a, b und c der Brecht-Grundschule, Hamburg

**Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog
WBF-Medien für den Unterricht**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH