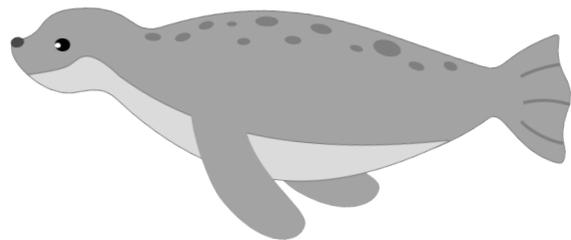
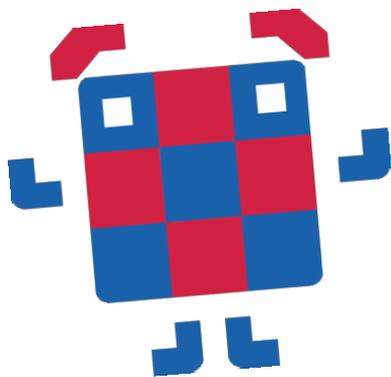




Modul 2: Schleifen

Spielerischer Einstieg in die Programmierung

Lektion 4



Modul 2: Schleifen



Wähle die Lektionen aus, die zu Dir und Deiner Klasse passen. Du entscheidest selbst, wie viel Zeit Du Dir für das Thema **Schleifen** nehmen möchtest.

Moduleinführung



Sachanalyse,
Modulgeschichte

Lektion 1



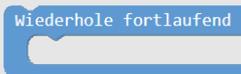
Analoger Einstieg:
Muster erkennen

Lektion 2



Basislevel:
Wellenreiten mit Natari

Lektion 3



Vertiefungslevel:
Nataris Kunststück

Lektion 4



Code-Detektiv:
Muschelsuche

Seite 3

Modulabschluss



Handout,
Selbst-Check

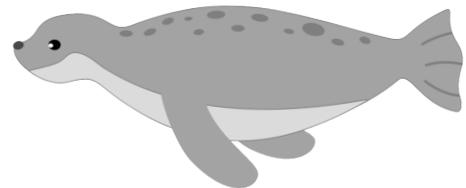
Anhang



Baustein-Lexikon,
Arbeitsblätter, Feedback

Seite 8

Schwimmt
mit mir!





Code-Detektiv: Muschelsuche

Einführung

Bei der Lektion **Code-Detektiv** steht die Fehlersuche im Vordergrund. Das Suchen, Identifizieren und Beheben von Fehlern ist ein fundamentaler Bestandteil des Programmierens. Deshalb ist es essentiell, von Anfang an eine positive Fehlerkultur zu entwickeln. In der Informatik nennt man einen Fehler auch **Bug**, da einer der ersten scheinbar unerklärlichen Computerfehler 1945 entstand, weil eine Motte in den Rechner gekrochen war und dort einen Schalter blockierte.

Fehler oder Bugs sind keineswegs Indizien für Versagen. Vielmehr handelt es sich um eine Anomalie in einem Programm, eine Unregelmäßigkeit oder Regelwidrigkeit. Dem liegt die Sichtweise zugrunde, dass ein Programm nicht in sich falsch ist, sondern meist nur ein anderes Verhalten zeigt, als erwartet. Das Programm löst eine andere Aufgabe als ursprünglich geplant.

Diese Sichtweise wird beim **Code-Detektiv** aufgegriffen, indem die Schüler*innen ein vorprogrammiertes Programm erhalten, bei dem die Ursache dafür gefunden werden muss, warum es nicht bis zum Ende durchgeführt werden kann. Dabei üben sie sich zudem darin, ein Programm, das eine andere Person geschrieben hat, zu lesen und zu interpretieren.

Kompetenzen

- Die Schüler*innen leben eine positiven Fehlerkultur.
- Die Schüler*innen kommunizieren über einen informatischen Sachverhalt.
 - Die Schüler*innen beschreiben Fehler in einem Programm.
- Die Schüler*innen modellieren und implementieren eine Wiederholungsstruktur mit **Start-**, **Bewegungs-** und **Schleifenbausteinen**.
 - Die Schüler*innen wenden die Debugging-Technik **Rubberducking** an.
- Die Schüler*innen stellen ihre Denkprozesse und Vorgehensweisen aus der Kommunikations- und Implementationsphase angemessen dar.

Geschichte des Levels

Nataris Freund Neri, der Fisch, hat ihren coolen Trick mit den Schleifen gesehen. Jetzt will er ihn selber ausprobieren, um an die Muschel in der Unterwasserhöhle heranzukommen. Doch irgendwie klappt das nicht so richtig, ständig stößt er sich und kommt nicht weiter! Wo könnte sein Denkfehler bloß liegen?

Und bei dem verflixten Eisberg kommt Natari selber an ihre Grenzen. Hat sich hier der Fehlerkäfer eingeschlichen?

Tabellarischer Unterrichtsverlaufsplan

Zeit	Phase	Unterrichtsschritte	SF	Material
5	Einstieg	Rückblick auf bisherige Lektionen mit Fokus auf Schwierigkeiten und Probleme	T	
15	Erarbeitung	Erkunden des Levels Muschelsuche , Bearbeitung des ABs Hilfe per Post	T	<input type="checkbox"/> Präsentationstechnik <input type="checkbox"/> AB Hilfe per Post
5	Übergang in die Arbeitsphase	Arbeitsauftrag erläutern, Tablets austeilen und Level öffnen	P	<input type="checkbox"/> Tablets/Laptops/PCs
15	Arbeitsphase	Bearbeitung des Levels Muschelsuche und ggf. des Levels Natari weicht aus	EA/ PA	<input type="checkbox"/> Tablets/Laptops/PCs <input type="checkbox"/> AB Hilfe per Post
5	Präsentation und Reflexion	Vorstellen der Arbeitsergebnisse, Thematisierung von Entdeckungen und Problemen	T	<input type="checkbox"/> Tablets/Laptops/PCs <input type="checkbox"/> Präsentationstechnik

EA = Einzelarbeit, GA = Gruppenarbeit, PA = Partnerarbeit, P = Plenum, S = Sitzkreis, SF = Sozialform, T = Tafelkino

Inhalte des Unterrichtsverlaufsplan

Rückblick und Einstieg

Es wird sich im Tafelkino getroffen. Dort erinnern sich die Schüler*innen an die vorherigen Lektionen und aktivieren ihr Vorwissen. Thematisiere, dass es in dieser Stunde um Fehlersuche gehen wird und lass die Kinder über Schwierigkeiten und Probleme nachdenken, die sie bis hierhin beim Programmieren hatten. Frage die Kinder, was ihnen bei diesen Hürden geholfen hat.

Erarbeitung

Zeige den Schüler*innen das Code-Detektiv-Level **Muschelsuche** über die digitale Tafel oder andere Präsentationstechnik. Achte darauf, dass sie die Programmierung nicht sehen. Verschiebe hierfür einen Teil der Programmierfläche, sodass keine Bausteine zu sehen sind oder ziehe die Bühne größer.

Betrachtet die Szene. Frage die Klasse, was sie erwartet, welche Bewegungen Neri machen wird. Wo wird er wahrscheinlich langschwimmen? Starte das Level. Lass einzelne Kinder beschreiben, was der Unterschied zwischen der tatsächlichen Bewegung und der erwarteten Bewegung ist.

Formuliere den ersten Arbeitsauftrag der Stunde. Die Schüler*innen sollen einen Brief an Neri den Fisch schreiben. Was sie ihm schreiben, können sie sich aussuchen. Folgende Varianten stehen ihnen zur Wahl:

1. Beschreibe Neri den richtigen Weg.
2. Beschreibe Neri den aktuellen Weg und erkläre ihm, wo er falsch abbiegt.
3. Erläutere Neri, was er ändern muss, um den richtigen Weg zu finden.

Teile das Arbeitsblatt **Hilfe per Post** aus und gib den Kindern Zeit, den Brief zu schreiben.



Übergang in die Arbeitsphase

Besprich mit den Schüler*innen den Arbeitsauftrag der nachkommenden Arbeitsphase. Hier sollen sie sich das Level **Muschelsuche** angucken, herausfinden, wo der Fehler liegt und diesen korrigieren.

Bau nun mit den Schüler*innen gemeinsam die Tablets, Laptops oder Computer auf und stell sicher, dass jedes Gerät mit dem Internet verbunden ist. Die Schüler*innen öffnen das Level im Cubi-Editor über die Seite editor.i4k.org. Danach klicken sie erst auf **Menü**  und dann auf **Öffnen** . Dort finden sie eine Liste mit allen Leveln. Über **Modulreihe** links in der Spalte gelangen sie zu den Leveln der Modulreihe. Die Schüler*innen müssen zum richtigen Level scrollen, um dieses zu öffnen. Arbeiten die Schüler*innen an Tablets, können sie den QR-Code einscannen, der sie direkt zu der Vorlage des Levels führt. Eine Kopiervorlage für den QR-Code findest Du im Begleitmaterial.

Ruf den Schüler*innen den Arbeitsauftrag in Erinnerung, indem ein Kind den Auftrag wiederholt.

Schonmal Detektiv gespielt?

Wenn Du mit den Schülerinnen bereits das Code-Detektiv-Level **Iruse und die Erdbeere** aus **Modul 1** gelöst hast. Kannst Du die Kinder an ihre Freundin Ente Erna erinnern und sie zu der Technik **Rubberducking** ermutigen.



Levelvorlage:

level.i4k.org/muschelsuche_gs



Levellösung:

level.i4k.org/muschelsuche_gs_lsg

Arbeitsphase

Die Schüler*innen bearbeiten das Level **Muschelsuche**. Hier müssen sie herausfinden, warum Neri der Fisch in der Unterwasserhöhle immer wieder an den Boden stößt. Dabei nehmen sie sich das ausgefüllte Arbeitsblatt **Hilfe per Post** aus der Erarbeitungsphase zur Hilfe.

Der Fehler im Programm liegt dabei in der Anzahl der Wiederholungen der Schleife. Die Schüler*innen müssen den Wert in der Schleife von **6** auf **5** reduzieren, damit Neri nicht in den Boden schwimmt. Da die Kollision mit dem Boden dann nicht mehr stattfindet, kann er den **Bewegungsbaustein** nach der Schleife ausführen und so sein Ziel erreichen.

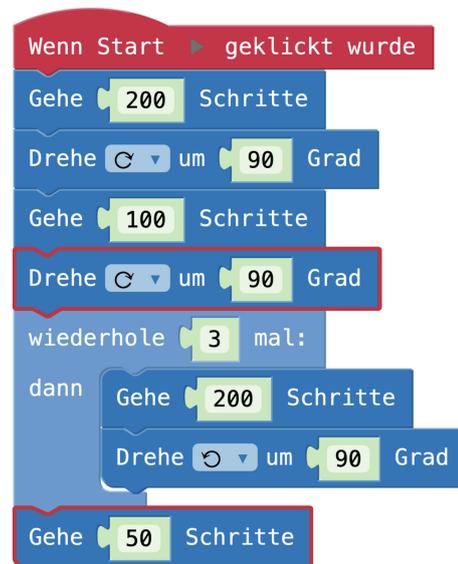
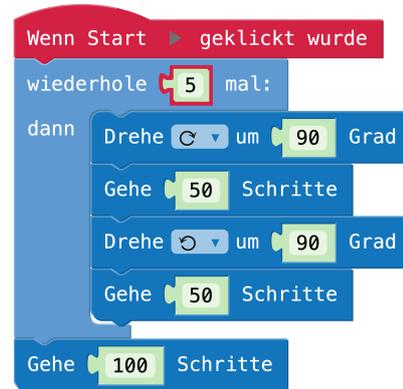


Schnelle Schüler*innen können zusätzlich das Level **Natari weicht aus** bearbeiten. In **Natari weicht aus** will Natari ihre Freundin Tarina besuchen. Doch Tarina lebt hinter einem Eisberg und Natari schafft es nicht, um diesen herumzuschwimmen.

Der Fehler liegt dabei in dem Baustein **Drehe rechts um 90 Grad** der Kategorie **Bewegung**, der mit in die Schleife eingebettet werden muss. Außerdem muss zum Ende des Programms ein **Gehe 50 Schritte** ergänzt werden, damit Natari zu ihrer Freundin Tarina findet.

Die Schüler*innen öffnen das Level im Cubi-Editor über die Seite editor.i4k.org. Danach klicken sie erst auf **Menü**  und dann auf **Öffnen** . Dort finden sie eine Liste mit allen Levels. Über **Modulreihe** in der linken Spalte gelangen sie zu den Levels der Modulreihe. Die Schüler*innen müssen zum richtigen Level scrollen, um dieses zu öffnen. Arbeiten die Schüler*innen an Tablets, können sie den QR-Code einscannen, der sie direkt zu der Vorlage des Levels führt. Eine Kopiervorlage für den QR-Code findest Du im Begleitmaterial.

Du kannst auch hier die Schüler*innen zunächst einen Brief an Natari schreiben lassen, in dem sie der Robbe das Problem beschreiben. So wird das detaillierte Darlegen eines Problems geschult, was in der Informatik eine sehr wichtige Kompetenz darstellt.





Levelvorlage:
level.i4k.org/ausweichen_gs



Levellösung:
level.i4k.org/ausweichen_gs_lsg

Präsentation und Reflexion

Für die Präsentation treffen sich alle wieder im Tafelkino. Dort können die Schüler*innen ihre Arbeitsergebnisse vorstellen und darauf eingehen, was gut geklappt hat oder was ihnen schwergefallen ist. Wird mit Tablets gearbeitet, können die Schüler*innen diese mit nach vorne nehmen und den anderen Kindern zeigen, wie ihre Lösungen aussehen. Ist eine digitale Tafel oder eine ähnliche Präsentationsmöglichkeit vorhanden, können einzelne Lösungswege dort in groß gezeigt werden.

Ausblick

Die Lektion **Code-Detektiv: Muschelsuche** ist die letzte des Moduls **Schleifen**. Das Modul **Schleifen** kann an dieser Stelle abgeschlossen werden. Die Kinder können das Gelernte mit den Arbeitsblättern **Handout Schleifen** und **Handout Schleifen 2** sichern sowie über ihren Lernstand mithilfe des Arbeitsblatts **Selbst-Check Schleifen** reflektieren und so ihre Cubi-Mappe erweitern. Mehr dazu findest Du im Kapitel **Modulabschluss**.

Baustein-Lexikon

Start

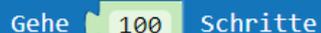
Der erste Baustein eines Blocks aus mehreren Bausteinen ist immer ein **Startbaustein**. Ein Programm einer Figur kann beliebig viele **Startbausteine** haben. **Startbausteine** zeichnen sich durch die Rundung am oberen Teil aus. Diese sagt aus, dass **Startbausteine** nicht an andere Bausteine angehängt werden können.



Wenn Start ▶ geklickt

Der **Startbaustein Wenn Start geklickt wurde** ist der erste Baustein, den die Schüler*innen kennenlernen. Nachfolgende Bausteine werden nacheinander ausgeführt, unmittelbar nachdem das Level gestartet ▶ wurde.

Bewegung



Gehe 100 Schritte

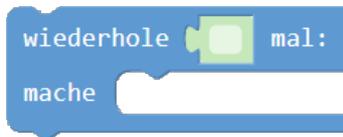
Der Baustein **Gehe ... Schritte** bewegt die Figur die entsprechende Anzahl an Pixel in die aktuelle Richtung der Figur. Im Normalfall ist dies bei Programmstart nach rechts.



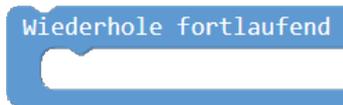
Drehe rechts um 90 Grad

Mit dem Baustein **Drehe rechts/links um ... Grad** dreht sich die Figur in die ausgewählte Richtung um die entsprechende Gradzahl. In den ersten Level brauchen die Schüler*innen nur den rechten Winkel.

Schleifen



Mit der **Wiederhole ... mal**-Schleife können Bausteine, die in die Schleife eingefügt werden, wiederholt werden. Klicke auf die Zahl, um die Anzahl der Wiederholungen zu ändern.



Alle Bausteine, die in die **Wiederhole fortlaufend**-Schleife eingefügt werden, werden endlos lange wiederholt. Das Level stoppt erst, wenn man es über die Pause-Taste unterbricht oder über den Zurücksetzen-Button stoppt. Unter dieser Schleife können keine Bausteine angehängt werden, weil diese nie ausgeführt würden.

Wellenreiten mit Natari



Alle Arbeitsblätter und
Kopiervorlagen zu diesem
Modul findest Du auf der
Webseite von **IT 4 KIDS** :
material.i4k.org/ab/modul2

Name: _____

Handout

Aufgabe 1: Hilf Robbe Natari zum Fisch zu finden.
a) Male den Code in den richtigen Farben an.
b) Zeichne Nataris Weg zum Fisch in das Raster ein.

a)

b)

Aufgabe 2: Findest du einen anderen Weg, der Natari zum Fisch führt?
Male dein Programm auf. Benutze eine Schleife!



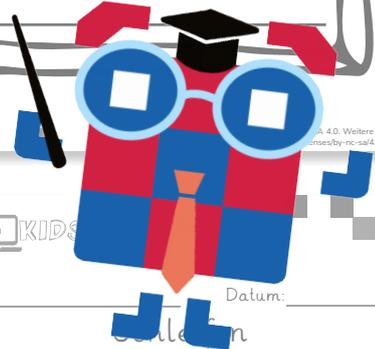
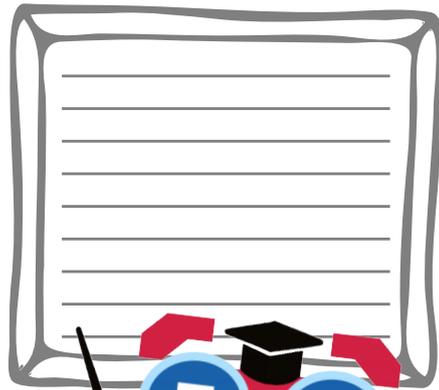
Namen: _____ Datum: _____

Hilfe per Post



Aufgabe: Der Fisch kommt immer wieder vom Weg ab. Schreibe einen Brief an den Fisch. **Such dir aus**, was du ihr in deinem Brief schreiben möchtest:

1. Den richtigen Weg.
2. Den aktuellen Weg und wo er falsch abbiegt.
3. Was er ändern muss, um den richtigen Weg zu finden.



Name: _____ Datum: _____

Selbst-Check!

	☆	😊	😐	😞	⚡
Ich weiß, was eine Schleife in der Programmierung ist.					
Ich kenne Vorteile von Schleifen.					
Ich weiß, wie eine Schleife in Cubi aussieht.					
Ich weiß, was eine Wiederhole 5 mal-Schleife macht.					
Ich kenne verschiedene Arten von Schleifen.					
Ich habe das Gefühl, Schleifen verstanden zu haben.					
Ich möchte mehr mit Cubi lernen.					

Das hat mir besonders gefallen: _____

Das hat mir nicht so gut gefallen: _____

Weitere Angebote von IT4Kids

Du willst weiter mit IT4Kids arbeiten? Neben weiteren Modulen zu **Sequenzen** und **Verzweigungen** bieten wir auch Fortbildungen für Dich und Dein Kollegium an. Hier lernen wir gemeinsam den Cubi-Editor kennen, sammeln grundlegende Programmiererfahrungen und planen eine erste Unterrichtsstunde mit Cubi speziell für Deine Klasse. Nach der Fortbildung kannst Du direkt am nächsten Tag eine Stunde Programmierung mit Deiner Klasse ausprobieren, weil wir alles gemeinsam in der Fortbildung vorbereitet haben. Alle aktuellen Informationen zu unserem Fortbildungsangebot findest du auf unserer Webseite unter www.i4k.org/fortbildung. 😊

Du bist noch unschlüssig? Dann schau Dich gerne auf unserer Webseite www.i4k.org um, stöbere durch unser Material und lerne uns ein bisschen besser kennen. Wenn auf dem Weg Fragen aufkommen oder Du mit uns ins Gespräch über die Materialien kommen möchtest, dann melde Dich gerne per E-Mail unter info@it-for-kids.org bei uns oder nimm über unsere Webseite www.i4k.org/kontakt mit uns Kontakt auf. 💬

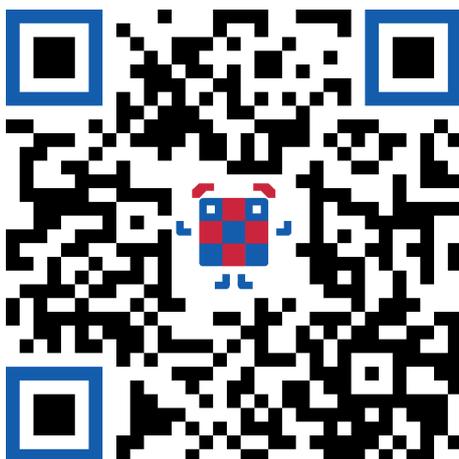
Wir freuen uns auf Dich! 😊



Deine Meinung zählt!

Wie hat Dir unser Material gefallen?
Hast Du Wünsche für weiteres Material?
Was hat Dir gefehlt?

Wir freuen uns über Dein Feedback:



feedback.i4k.org/lk/modul2/lektion4

Du möchtest mehr zum Einstieg in die Programmierung?
Besuch uns auf unserer Webseite: www.it-for-kids.org