



Ein ganzes Jahr lang

Zweck

- Den Kindern Sinn und Zweck eines wissenschaftlichen Tagebuches aufzeigen.
- Die Lernenden wissenschaftliche Instrumente für Beobachtungen benutzen lassen.
- Beobachtungen in der Natur vor Ort zeichnen lassen und die entstandenen Bilder über die Jahreszeiten hinweg vergleichen.

Übersicht

Jedes Kind wird während jeder der vier Jahreszeiten ein wissenschaftliches Tagebuch führen. Die SchülerInnen werden in jeder Jahreszeit ihre Beobachtungen der allgemeinen Umgebung aufzeichnen und danach einen ganz bestimmten Lebensraum fokussieren. Am Ende des Schuljahres werden die Lernenden ihre Jahreszeitenbilder vergleichen und ihre Erkenntnisse mit der Klasse teilen.

Lernziele

Nach dieser Lernaktivität werden die SchülerInnen die jahreszeitlichen Veränderungen in einem bestimmten natürlichen Lebensraum kennen. Sie werden lernen, wie man genau beobachtet, Vergleiche anstellt und Informationen austauscht, indem man ein Standardformat benutzt.

Wissenschaften – Standard A: Wissenschaft als Forschung

- Grundlegende Fertigkeiten für die wissenschaftliche Forschung

Wissenschaften – Standard B: Die physikalischen Wissenschaften

- Eigenschaften von Objekten und Materialien
- Standort und Bewegung von Objekten

Wissenschaften – Standard C: Die Wissenschaften des Lebens

- Die Merkmale von Organismen
- Organismen und ihre Umgebung

Wissenschaften – Standard D: Die Erde und der Raum

- Objekte am Himmel
- Veränderungen auf der Erde und am Himmel

Mathematik Standard 2: Muster, Funktionen und Algebra

- Verschiedene Muster und funktionelle Beziehungen verstehen
- Mathematische Modelle benutzen und Veränderungen in realen und abstrakten Kontexten analysieren

Mathematik Standard 4: Messungen

- Zuordnungen, Einheiten und Messsysteme verstehen.

Zeitaufwand

- Teil 1: Eine Lektion von 30–45 Minuten
- Teil 2: Eine Lektion von 15 Minuten
- Teil 3: Eine Lektion von 60 Minuten für jede Jahreszeit/jeden Monat des Jahres
- Teil 4: Eine Lektion von 30 Minuten

Stufe

Eingangsstufe Primar (ca. 4–9-Jährige)

Material

Teil 1:

- Bilderbuch von Elementary GLOBE Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris
- SchülerInnenblatt 1–3 Ein ganzes Jahr lang (für jede SchülerIn: 1 Kopie von Blatt 1 und 12 Kopien von Blatt 2 und 3 als Heft gebunden.)
- Overhead Transparentfolien von SchülerInnenblatt 1–3 Ein ganzes Jahr lang
- Zwei leere Overhead-Transparentfolien
- Je ein Farbposter einer Blume und einer Landschaft

Teil 2:

Vom Folgenden je 1x pro SchülerIn:

- Wieder verschliessbare Plastiksäcke
- 12er-Farbschachtel, Bleistift, Radiergummi
- Massstab
- Lupe
- Holzspachtel



Vorbereitung

Teil 1:

- Lesen Sie Ihrer Schulklassse das *Bilderbuch* von *Elementary GLOBE – Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris* vor, oder lassen Sie Ihre SchülerInnen vorlesen. Das Bilderbuch kann herunter geladen werden (www.globe.gov/elementaryglobe und www.globe-swiss.ch).
- Fertigen Sie aus Kopien von *SchülerInnenblatt 1–3* Ein ganzes Jahr lang jedem Kind ein Heft an.

Teil 2:

- Legen Sie die benötigten Materialien für das wissenschaftliche Tagebuch in separate Kistchen und bereiten Sie jedem Kind einen geräumigen Arbeitsplatz vor.
- Bereiten Sie für sich selbst eine Ausrüstung für das wissenschaftliche Tagebuch vor, die den Kindern als Modell dienen kann.

Hinweise für Lehrpersonen

Phänologie ist das Studium der Anpassung von Organismen an jahreszeitliche und klimatische Veränderungen in ihrer Umwelt. Jahreszeitliche Veränderungen beinhalten Unterschiede in der Tageslänge oder Dauer der Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Temperatur und andere Lebensbedingungen. Die meisten Gegenden der Erde sind dem Zyklus der Jahreszeiten unterworfen: je nach Gegend und Jahreszeit kann es heiß, kalt, regnerisch oder trocken sein. Auch die Tageszeitenlänge kann variieren: die Polarregionen haben nahezu 24 h Tageslicht im Sommer und 24 h Dunkelheit im Winter. Menschen, Pflanzen und Tiere in allen Erdteilen haben gelernt, sich den saisonalen Veränderungen ihrer Region anzupassen.

Es ist nicht das Ziel dieser Lernaktivität, zu verstehen weshalb es verschiedene Jahreszeiten gibt. Sie sollte als Einführung gesehen werden, die das sorgfältige und genaue Beobachten von jahreszeitlichen Veränderungen der Umwelt schult, das systematische Aufzeichnen der Beobachtungen und das Erkennen der

jährlichen Zyklen, welche durch diese Beobachtungen aufgezeigt werden. Bedenken Sie, dass GLOBE ein internationales Schulprogramm ist und dass sich die jahreszeitlichen Veränderungen in den verschiedenen Erdteilen erheblich unterscheiden können.

Um jahreszeitliche Veränderungen zu untersuchen, bietet sich das Führen eines Tagebuches natürlicherweise an. Wird ein solches Tagebuch über ein Jahr hinweg geführt, kann von Monat zu Monat mitverfolgt werden, wie sich die Natur verändert, bis der jährliche Zyklus wieder von vorne beginnt. Auch wenn sich im neuen Jahr die gleichen Muster wiederholen, werden doch immer kleine Schwankungen auftreten, weshalb es von Vorteil ist, ein Naturtagebuch desselben Ortes über mehr als ein Jahr hinweg zu führen.

Genaue Beobachtung ist die Mutter aller Wissenschaften! Beim Beobachten ist es wichtig, genau zu schauen, um Einzelheiten erkennen zu können. Es ist wichtig, dabei die Sinne zu nutzen: Sehen, Gehör, Geruch, Berührung. Nach genauer Beobachtung ist es einfacher, Zusammenhänge zwischen Dingen zu erkennen, die zuvor getrennt erschienen sind. Beobachtung hilft, sich auf die Umwelt einzustimmen. Zeit für seriöse Beobachtungen einzusetzen wird den SchülerInnen dabei helfen, grundlegende Fertigkeiten für diesen Teil der wissenschaftlichen Untersuchung zu schulen.

Ermuntern Sie die SchülerInnen, vertieft zu beobachten und dies dann sorgfältig und genau aufzuschreiben und zu zeichnen. Fordern Sie die SchülerInnen auch auf, darüber nachzudenken, was sie das Führen des Tagebuches gelehrt hat. Einige Fertigkeiten und Lernziele, die aus dem Führen eines Tagebuches resultieren können, sind:

- Erste Erfahrungen mit wissenschaftlichen Beobachtungen sammeln
- Verbesserte kreative und technische Schreibfertigkeiten
- Neue Wege erfahren, Ideen zu kommunizieren
- Die Gelegenheit erhalten, Fragen zu stellen
- Sich Zeit zum Reflektieren nehmen
- Eine größere Wertschätzung gegenüber der Natur erlangen



Im *GLOBE Teacher's Guide* unter dem Kapitel «Earth as a System/Alles über die Erde» (www.globe.gov und www.globe-swiss.ch) finden Sie mehr Informationen zur Phänologie. Weitere Informationen über das Führen von wissenschaftlichen Notizheften oder Naturtagebüchern mit SchülerInnen können Sie auch in der lokalen Bibliothek finden; fragen Sie dort nach entsprechender Literatur.

Was tun und wie vorgehen

Teil 1: Beobachtungen zeichnen

1. Zeigen Sie auf dem Overhead Projektor die Folien vom *SchülerInnenblatt 1–3 – Ein ganzes Jahr lang*, um den SchülerInnen die Arbeit mit dem wissenschaftlichen Tagebuch vorzustellen. Weisen Sie besonders auf die eingerahmten Abschnitte oben von Seite 2 und 3 hin, erklären Sie jeden Gegenstand und sein entsprechendes Symbol. Danach füllen Sie diesen Abschnitt auf der Projektorfolie aus, um den SchülerInnen damit ein Beispiel zu geben.
2. Danach erklären Sie den Kindern, dass sie das ganze Schuljahr hindurch in den verschiedenen Jahreszeiten die Natur beobachten werden und sie ihre Beobachtungen in den wissenschaftlichen Heften aufzeichnen werden. Betonen Sie, dass sie ihre Beobachtungen so genau und präzise wie möglich zeichnen müssen.
3. Gestalten Sie zuerst das Bild «Weitblick». Hängen Sie das Landschaftsposter so an eine Wand, dass alle Kinder es gut sehen können. Zeigen Sie den Lernenden auf einer leeren Transparentfolie mit dem Projektor vor, wie sie den Landschaftseintrag gestalten könnten. Kommentieren Sie fortlaufend, was Sie gerade abzeichnen, welche Einzelheiten Sie wahrnehmen, welche Farbe Sie dazu benutzen usw. Dann lassen Sie Ihre Zeichnung mit der Landschaft auf dem Poster vergleichen, wobei die Kinder beurteilen sollen, welche Ähnlichkeiten und Unterschiede sie feststellen können.
4. Nun lassen Sie die Kinder den «Lupenblick» der Landschaft zeichnen. Hängen Sie dazu das Blumen-

poster auf, so dass die Kinder es abzeichnen und ihre Version dann mit dem Original vergleichen können. Hinweis: Lassen Sie jüngere Kinder vor der Freihandzeichnung zuerst einer Blume nachfahren.

5. Hinweis: Jüngere Kinder brauchen eventuell genauere Anleitung (inkl. Gespräch), um ihre Beobachtungen der zwei Ansichten zeichnen zu können. Das kann ihnen dabei helfen, den Unterschied zwischen den zwei Ansichten zu verstehen und auch aufzeigen, wie viele Einzelheiten sie in ihre Zeichnungen aufnehmen sollen. Während dem Gespräch sollen die Kinder erfahren, welche Dinge sich für die genaue Beobachtung eignen, damit sie in der Lage sind, selber Dinge für den «Lupenblick» auszuwählen.

Teil 2: Werkzeugkiste

1. Legen Sie die Gegenstände für die Werkzeugkiste an einem Ort bereit, der es den Kindern erlaubt, ihr Material selber zusammenzustellen.
2. Versammeln Sie die Kinder im Kreis und breiten Sie den Inhalt Ihrer eigenen Werkzeugkiste vor ihnen aus. Zeigen Sie jeden Gegenstand einzeln, fragen Sie nach, was es ist und wie der Gegenstand draussen beim Beobachten und für die Tagebucheinträge nützlich sein könnte. Dies wird den Kindern dabei helfen, die Hilfsmittel für die Naturbeobachtungen und Hefteinträge richtig zu gebrauchen.
3. Nun darf jedes Kind seine eigene Tasche zusammenstellen und anschreiben.

Teil 3: Beobachtungsabläufe

1. Erklären Sie den SchülerInnen, dass sie Beobachtungen machen und diese in ihren Tagebüchern aufzeichnen werden. Sie werden zwei Sachen beobachten. Zuerst mit dem «Weitblick», womit der gesamte Lebensraum, die Umwelt oder das Ökosystem gemeint ist, wo die Beobachtungen stattfinden. Dies kann viele verschiedene Pflanzen, Tiere, Landschaftsformen oder Gewässer beinhalten.



2. Die zweite Beobachtung ist der «Lupenblick»; hierfür werden die SchülerInnen etwas Bestimmtes auswählen, das sie während allen vier Jahreszeiten genau beobachten werden.
3. Auf der linken Seite des Heftes wird der «Weitblick» und auf der rechten der «Lupenblick» während jeder Jahreszeit dokumentiert. Und jede Seite soll jeweils mit der entsprechenden Jahreszeit überschrieben werden.
4. Die Lernenden sollten ihre Beobachtungen sowohl beschreiben als auch illustrieren. Jüngere Kinder brauchen beim Schreiben vermutlich Unterstützung.
5. Sagen Sie den SchülerInnen, dass sie sich beim ersten Mal, wenn sie in einer bestimmten Jahreszeit die Natur beobachten, jeweils den «Weitblick» vornehmen und beim zweiten Mal dann den «Lupenblick».
6. Bevor die SchülerInnen mit der Arbeit draussen beginnen, teilen Sie ihnen mit, dass sie je 30 Minuten Zeit haben um an jeder Beobachtung zu arbeiten (entweder in zweimal 30 Minuten aufgeteilt, oder eine volle 60-Minuten-Lektion). Erklären Sie, dass genaues Beobachten Zeit braucht und sie dabei die Hilfsmittel aus der Werkzeugkiste für das wissenschaftliche Tagebuch benutzen können. Erinnern Sie die Lernenden auch daran, dass sie für die Beobachtungen mehr als ihren Sehsinn brauchen können (Jüngere müssen jedoch daran erinnert werden, dass sie ihren Geschmacksinn für Feldbeobachtungen nicht benutzen dürfen.).
7. Erklären Sie den SchülerInnen, dass sie sich für die Hefteinträge viel Zeit nehmen dürfen. Vermeiden Sie es, dass in diesem Teil des Prozesses Eile aufkommt. Weisen Sie darauf hin, dass das Abzeichnen ähnlich ist wie das Fotografieren: sie werden die abgebildete Szene jemandem zeigen können, der sie zuerst als Zeichnung sieht. Während den ersten zwei Beobachtungssequenzen muss die Lehrperson den SchülerInnen beim Zeiteinteilen eventuell behilflich sein und sicherstellen, dass die Beobachtungen und Einträge von beiden Ansichten gemacht werden.

8. Freiwillig: Dokumentieren Sie die Umgebung jeweils selber mit einer Digital- oder Videokamera, während die Kinder ihre Beobachtungsaufträge ausführen. Diese Bilder können Sie dann am Ende des Schuljahres, wenn sich die Kinder über ihre Arbeiten austauschen, für Vergleiche hinzu ziehen.

Teil 4: Resultate austauschen

1. Lassen Sie gegen Ende des Schuljahres jedes Kind seine Zeichnungen der vier Jahreszeiten betrachten und vergleichen. Fordern Sie sie auf, dabei alle Einzelheiten genau anzuschauen.
2. Nun sollen sie sich auf die «Lupenblick»-Zeichnungen konzentrieren und herausfinden, was sich in den vier Jahreszeiten verändert hat.
3. Sie sollen sich zu zweit darüber austauschen und danach ihre Erkenntnisse mit der ganzen Klasse teilen.
4. Notieren Sie die gemeldeten Feststellungen auf einem Plakat, damit die Kinder die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Beobachtungen erkennen können.



Anpassungen an Alter und Entwicklung der Lernenden

Jüngere Kinder brauchen eventuell beim Beschriften ihrer Zeichnungen Unterstützung. Sie könnten zum Beispiel Papierstreifen vorbereiten, auf die sie die Jahreszeiten schreiben oder drucken, damit sie die Kinder dann einfach in ihre Hefte kleben könnten. Oder andere Erwachsene oder auch ältere Kinder könnten den jüngeren beim Anschreiben der Zeichnungen behilflich sein. Mit fortschreitendem Schuljahr kommen die Jüngeren mit dieser Aufgabe dann ev. selber klar.

Ältere SchülerInnen können zusätzliche Beobachtungen mit dem «Lupenblick» durchführen und in ihren Heften dokumentieren. Sie könnten auch paarweise das Gleiche beobachten und ihre Resultate auf Ähnlichkeiten und Unterschiede überprüfen.

Zusätzliche Aktivitäten

- **Beobachtungs-Ratespiel:** In 2er-Gruppen beschreibt jeweils ein Kind dem anderen einen Gegenstand aus der Natur. Das Kind, welches zuhört, sollte den Gegenstand nicht sehen können. Den Kindern fällt es leichter, wenn sie Rücken an Rücken sitzen oder wenn der Gegenstand in einer Schachtel liegt, so dass ihn nur das sprechende Kind sehen oder fühlen kann. Am Schluss können alle beschriebenen Gegenstände zusammen mit anderen hingelegt werden und die Kinder können erraten, welche ihnen beschrieben wurde. Geeignete Gegenstände sind Steine, Blätter usw.
- **Tagebücher von WissenschaftlerInnen:** Zeigen Sie den Kindern Beispiele veröffentlichter Tagebücher, welche berühmte WissenschaftlerInnen in der Vergangenheit geführt haben. Empfehlenswert sind die Tagebücher von Charles Darwin, Leonardo da Vinci, Henry David Thoreau und Merriweather Lewis & William Clark.

- **Ausflüge:** Besuchen Sie mit Ihrer Klasse Museen, Zoos, botanische Gärten oder einen Park, wo sie weitere Beobachtungen zeichnen können. Sie könnten auch eine Museumspädagogin kontaktieren und einen Vortrag über die Wichtigkeit von gezeichneten Beobachtungen früher und heute organisieren.
- **Ausstellung im Klassenzimmer:** Stellen Sie die wissenschaftlichen Jahreszeitenhefte aller Kinder im Klassenzimmer aus und laden Sie die Eltern und/oder andere Schulklassen zur Ausstellung ein.
- **Tagebücher für andere wissenschaftliche Untersuchungen einsetzen.** Benutzen Sie die *SchülerInnenblätter – Ein ganzes Jahr lang* auch für wissenschaftliche Tagebücher zu anderen Themen und ermuntern Sie die Lernenden, dort ebenfalls genau zu beobachten.

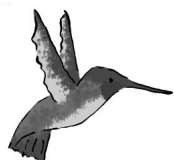
Elementary

GLOBE



Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris

SchülerInnenblatt 1 – Ein ganzes Jahr lang



Mein wissenschaftliches Tagebuch

A large rectangular frame made of small dots, intended for students to write their journal entries.

Name : _____

**SchülerInnenblatt 2 – Ein ganzes Jahr lang**

Name _____



Datum _____



Wetter _____

Temperatur

☐

heiss

☐

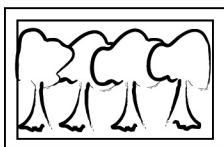
warm

☐

kühl

☐

kalt

**Weitblick**

Zeichne und beschreibe hier deine Beobachtung.

**SchülerInnenblatt 3 – Ein ganzes Jahr lang**

Jahreszeit _____



Kleider _____

Lupenblick

Zeichne und beschreibe hier deine Beobachtung.

