

Aktiv-entdeckende, erkundende und dialogische Lerngelegenheiten

1 Einführung und Grundlagen

Zentrale Aspekte naturwissenschaftlicher Grundbildung sind auf eine nachhaltige, authentische Begegnung und Auseinandersetzung mit Erscheinungen, Situationen, Problemstellungen zu Natur, Technik und Umwelt ausgerichtet. Sie sind angelegt auf eine längerdauernde Begegnung (z.B. über Jahreszeiten hinweg), auf das Erkunden mit originaler Begegnung mit Sachen und Objekten, auf die Begegnung mit Personen, den Austausch zu Fragen, die gemeinsame Entwicklung von Ideen und Vorhaben und deren Umsetzung sowie auf das Handeln in der eigenen Umgebung. Dabei werden Kompetenzen aufgebaut und weiterentwickelt, die sich auf verschiedene Facetten beziehen, komplex angelegt sind und sich nicht trennscharf und sauber beschreiben lassen. Bisherige Erfahrungen, Vorstellungen, insbesondere auch Einstellungen und Werterhaltungen sowie überfachliche Kompetenzen spielen eine entscheidende Rolle. Die genannten Aspekte können als „komplexe“ Könnens-Beschreibungen dargelegt, nicht aber im Rahmen von zeitlich limitierten und individuell ausgerichteten Tests überprüft werden. Dafür sind andere Formen notwendig.

Um die genannten Aspekte naturwissenschaftlicher Grundbildung und die entsprechenden Kompetenzen bei Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Standards zu fördern, werden in diesem Kapitel für jeden Zyklus Lerngelegenheiten für aktiv-entdeckendes, erkundendes und dialogisches Lernen im natur- und technikbezogenen Unterricht zusammengestellt. Diese Lerngelegenheiten beschreiben Arrangements von Aufgaben, die auf authentisch-originale, entdeckende, auf ko-konstruktive, dialogische sowie auf eigenständig-selbstständige Lernformen ausgerichtet sind. Sie beziehen sich insbesondere auf die Handlungsaspekte „Interesse und Neugierde entwickeln“, „Entwickeln und umsetzen“, „Mitteilen und austauschen“ und „Eigenständig arbeiten“, welche im Rahmen der Tests nicht oder nur in einzelnen Kontexten berücksichtigt wurden.

Die Lerngelegenheiten sind als Standards für das Arrangement von Lernmöglichkeiten im entsprechenden Schulzyklus angelegt. Sie werden als konkrete Lernsituationen für den Unterricht beschrieben, wobei zyklusübergreifend verschiedene Typen unterschieden werden (vgl. Unterkapitel 6.2). Zu jeder Lerngelegenheit wird dargelegt, welche Lernmöglichkeiten die Schülerinnen und Schüler haben sollten, welche Handlungsaspekte dabei aufgenommen werden und wie in die Kompetenzentwicklung und -ausprägung (prozess- und ergebnisbezogen) Einblick genommen werden kann. Diese Hinweise sollen Lehrpersonen helfen, Formen und Gesichtspunkte für das Begutachten von Lernprozessen und Lernergebnissen im eigenen Unterricht festzulegen. Zu jeder Lerngelegenheit wird zudem auf Situationen verwiesen mit ähnlicher Ausrichtung bezüglich der Handlungsaspekte und/oder ähnlichen thematischen Kontexten. Die geschilderten Lerngelegenheiten sind exemplarisch und repräsentativ für weitere Lerngelegenheiten des gleichen Typs.

2 Typen von Lerngelegenheiten

Wie im vorhergehenden Abschnitt ausgeführt sollen mit Lerngelegenheiten grundlegende Handlungsaspekte gefördert und somit eine naturwissenschaftliche Grundbildung ermöglicht werden. Hierzu gehören das Erkunden aufgrund einer originalen, authentischen Begegnung mit Sachen, Lebewesen und Personen, das Nach- und Vordenken über Fragen zu Natur und Technik, und Fragen zu unserer Beziehung und unserem Umgang mit Naturgrundlagen, das gemeinsame Entwickeln von Ideen und Vorhaben, das entsprechende Gestalten und Umsetzen sowie das Handeln in der eigenen Umgebung. Ausgehend von den genannten Aspekten werden sieben Typen von zyklusübergreifenden Lerngelegenheiten beschrieben. Bei allen Typen spielen jeweils mehrere Handlungsaspekte eine Rolle. Allen Typen gemein sind das Entwickeln von Interesse und Neugierde und das eigenständige Erschließen von Sachen und Situationen. Folgende Typen werden unterschieden (für eine Übersicht siehe Tabelle 6-1):

1. *Fragen nachgehen, über Situationen nach- und vordenken („philosophischer“ Zugang):* in gemeinsamen Lernsituationen „grossen Fragen“ zu Natur und Technik nachgehen (z.B. wann ist etwas lebendig und wann nicht? Wie ist der Traum vom Fliegen möglich?). Bezugspunkte ergeben sich insbesondere zu den Handlungsaspekten „Entwickeln und umsetzen“ (Fragen nachgehen, nach- und vordenken) und „Mitteilen und austauschen“.
2. *Fragen, Phänomenen, Situationen „fragend-entdeckend“ („forschend“) nachgehen:* Exemplarischen Fragen zu Natur und Technik auf explorierende oder experimentierende, suchend-nachforschende Art nachgehen (z.B. zu den Themen Energieumwandlungen, Wiesen und Weiden oder Fragen der Art „Wie funktioniert dieses Gerät, diese Anlage?“). Bezugspunkte ergeben sich insbesondere zu den Handlungsaspekten „Fragen und untersuchen“, „Entwickeln und umsetzen“ und „Mitteilen und austauschen“.
3. *Situationen in natürlichen Lebensräumen oder technischen Umgebungen begegnen und erkunden:* Erfahrungen und Erkenntnisse aus Erkundungen in der direkten Begegnung mit Lebewesen, Sachen, Objekten, Erscheinungen, Situationen aufnehmen und dokumentieren (z.B. im Rahmen einer Bergschulwoche, einer Erkundungswoche, einer Exkursion, an ausserschulischen Lernorten in der Umgebung). Der Fokus liegt hierbei auf der originalen Begegnung in der Natur, in Lebensräumen, mit technischen Einrichtungen und bei der Arbeit an ausserschulischen Lernorten.
Um den vielfältigen Bezugspunkten zu diesem Typus Rechnung zu tragen, werden je Zyklus jeweils ein Beispiel einer Lerngelegenheit aus dem Bereich der „belebten Natur“ (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) und ein Beispiel aus dem Bereich der unbelebten Natur bzw. der Technik aufgeführt. Bezugspunkte ergeben sich insbesondere zu den Handlungsaspekten „Fragen und untersuchen“ und „Entwickeln und umsetzen“.
4. *Über längere Zeit exemplarisch Vorgänge in der Natur beobachten und vergleichen:* Die Ausrichtung dieses Typs von Lerngelegenheiten entspricht bezüglich der originalen, authentischen Begegnung grundsätzlich derjenigen von Typ 3. Der Fokus liegt auf der wiederkehrenden Begegnung, der Wahrnehmung von Veränderungen und Entwicklungen und deren Verarbeitung und Dokumentation (z.B. vergleichende Beobachtungen am Nachthimmel zu verschiedenen Jahreszeiten oder in einem Lebensraum vom Frühling bis zum Frühwinter). Bezugspunkte ergeben sich vor allem zu den Handlungsaspekten „Fragen und untersuchen“, „Ordnen, strukturieren, modellieren“ und „Entwickeln und umsetzen“.
5. *Fachpersonen aus dem Bereich Natur und Technik begegnen:* Auch bei diesem Typ von Lerngelegenheiten stehen originale, authentische Begegnungen und deren Verarbeitung und Dokumentation im Vordergrund. Der Fokus richtet sich auf verschiedene Berufsfelder und Tätigkeiten im Bereich von Natur und Technik (z.B. Revierförster, Chemikerin im Labor, Tierärztin, Automechaniker, Landwirtin, Arbeiter auf der Baustelle). U.a. sollen Gespräche mit Personen der Arbeitswelt und Einblicke in deren Tätigkeit ermöglicht werden. Dabei ergeben sich für die Schülerinnen und Schüler vielfältige Bezugspunkte zu Themen aus Natur, Technik und Gesellschaft. Der Austausch von Erfahrungen und die Diskussion zu Fragen, die mit diesen Arbeitsbereichen im Zusammenhang stehen, erweitern persönliche Vorstellungen und helfen bei der Orientierung im Beruf und der Lebensgestaltung.
Bezugspunkte ergeben sich vor allem zu den Handlungsaspekten „Fragen und untersuchen“, „Entwickeln und umsetzen“ (Fragen nachgehen, Nachdenken und Vordenken) sowie „Mitteilen und austauschen“.
6. *Ideen, Perspektiven entwickeln; Umsetzungsmöglichkeiten entwerfen, Gestalten, Partizipieren, Mitwirken*
Im Vordergrund steht das Entwickeln von Ideen im Umgang mit natürlichen Ressourcen, die Gestaltung der eigenen Umgebung, die Entwicklung von technischen Geräten o.ä. und das entsprechende Umsetzen bzw. die Mitbeteiligung bei Umsetzungsprozessen. Im Fokus steht

die aktive Teilhabe an Anliegen einer nachhaltigen Entwicklung mit lokaler, regionaler und globaler Perspektiven und, in einem erweiterten Verständnis, an Anliegen individueller Lebensqualität und der Gesundheitsförderung. Projektartige Vorhaben im Schulbereich oder in örtlichen und regionalen Kontexten sind dabei wichtig. Bezugspunkte ergeben sich vor allem zu den Handlungsaspekten "Entwickeln und umsetzen" und "Mitteilen und austauschen".

7. Eigenständig Fragen zu natürlichen und technischen Erscheinungen nachgehen:

Bei diesem Typ steht das eigenständige Entwickeln, Planen, Realisieren, Präsentieren und Austauschen im Vordergrund. Entsprechende Handlungsaspekte sollen eingeübt und angewendet werden. Dabei sollen auch Erfahrungen gesammelt und reflektiert werden. Bezugspunkte ergeben sich vor allem zum Handlungsaspekt „Eigenständig arbeiten“, Bezüge gibt es jedoch auch zu allen anderen Handlungsaspekten. Mit den ausgearbeiteten Beispielen von Lerngelegenheiten zu den verschiedenen Zyklen werden bewusst sehr unterschiedliche Formen eigenständigen Arbeitens aufgezeigt. Starke Unterschiede gibt es im Grad der Offenheit und der Strukturierung, bezüglich des thematischen Rahmens und der Arbeitsformen.

| Typ | Lerngelegenheiten |
|--|--|
| Typ 1: Fragen nachgehen, über Situationen nach- und vordenken ("philosophischer Zugang") | - Grosse Fragen zu uns und unserer Mitwelt, zu Natur und Technik (1.-11. Schuljahr) |
| Typ 2: Fragen, Phänomenen und Situationen fragend-entdeckend („forschend“) nachgehen | - Gleichgewicht oder „der Handstand auf dem Kirchturm“ (1.-4. Schuljahr) - Taschenlampe (5.-8. Schuljahr) - Stoffe und ihre Eigenschaften (5.-8. Schuljahr) - Hefe – fleissige Helfer beim Brotbacken (9.-11. Schuljahr) |
| Typ 3: Situationen in natürlichen Lebensräumen oder technischen Umgebungen begegnen und erkunden | - Kieswerk – Betonwerk (1.-4. Schuljahr) - Wald (1.-4. Schuljahr) - Boden (5.-8. Schuljahr) - Kläranlage (5.-8. Schuljahr) - Einsatz im Naturschutzgebiet (9.-11. Schuljahr) - Windkraftwerk – Windparks (9.-11. Schuljahr) |
| Typ 4: Über längere Zeit exemplarisch Vorgänge beobachten und vergleichen | - Auf der Wiese (1.-4. Schuljahr) - Wolken, Wind, Regen (5.-8. Schuljahr, einzelne Teile auch 1.-4. Schuljahr) - Natürlicher Bachlauf (5.-8. Schuljahr) - Bergmolche (5.-8. Schuljahr) - Himmelsbeobachtungen (5.-8. Schuljahr) - Phänologie – ein GLOBE-Projekt (9.-11. Schuljahr) |
| Typ 5: Fachpersonen aus dem Bereich Natur und Technik begegnen | - In einer Zahnarztpraxis (1.-4. Schuljahr) - Besuch in einer Schreinerei (5.-8. Schuljahr) - Besuch in der Helikopterbasis (9.-11. Schuljahr) |
| Typ 6: Ideen, Perspektiven entwickeln; Umsetzungsmöglichkeiten entwerfen, Gestalten, Partizipieren und Mitwirken | - Ein gesundes Znüni (1.-4. Schuljahr) - Nisthilfen für einheimische Vögel (5.-8. Schuljahr) - Klimaszenarien (9.-11. Schuljahr) |
| Typ 7: Eigenständig Fragen zu natürlichen und technischen Erscheinungen nachgehen | - Explorieren zu naturbezogenen und technischen Erscheinungen (1.-4. Schuljahr) - Tierhaltung in der Schule (5.-8. Schuljahr) - „Schweizer Jugend testet“ (9.-11. Schuljahr) |

Tabelle 6-1: Übersicht Lerngelegenheiten

2.1 Lerngelegenheiten Typ 1: Fragen nachgehen, über Situationen nach- und vordenken ("philosophischer Zugang")

Grosse Fragen zu uns und unserer Mitwelt, zu Natur und Technik (1.-11. Schuljahr, Typ 1)

Lerngelegenheit

Sch haben Gelegenheit, in gemeinsamen Lernsituationen „grossen Fragen“ nachzugehen.

Fragen aufnehmen und nachgehen bedeutet, einzutauchen in die „Welt der offenen, auch ungelösten Fragen“. Es geht dabei insbesondere auch darum, dass Sch Erinnerungen, Phantasien, Vorstellungen, Zukunftsperspektiven, Einstellungen und (Vor-)Urteile, für sie offene Fragen und auch Unsicherheiten einbringen können. Im Austausch mit anderen lernen sie ungewohnte Sichtweisen und neue Vorstellungen kennen. Sie entwickeln bisherige Einsichten und Erkenntnisse weiter und erweitern die eigene Orientierung und ihre Handlungsmöglichkeiten. Bei diesem „philosophischen“ Zugang zu Fragen über Menschen, Natur, Technik und Gesellschaft geht es neben dem Aufbau von notwendigem Orientierungswissen, dem Klären von Begriffen und Zusammenhängen auch um Identität, Identifikation, Bewusst-Werdung und Orientierung in der Welt.

Solche Fragen aufzunehmen, zu besprechen und sich austauschen und dabei das Zuhören, Argumentieren und Begründen zu lernen und zu üben bietet Gelegenheit, die Mitwelt zu entdecken und gleichzeitig eine Reise „ins eigene Innere“. Fragen nachgehen heisst, Sinn und Bedeutung zu erkennen, verstehen zu lernen, wie Mitwelt (unterschiedlich) wahrgenommen wird, was sich verändert und was das alles „mit mir zu tun hat und mir bedeutet“. Wichtig dabei ist es, Fragen zuzulassen ohne gleich „fertige“ Antworten zu finden oder zu geben.

„Die Kinder (und Jugendlichen) stärken – die Sachen klären“ (nach Hartmut von Hentig): Als „Rahmen“ dazu dienen Gespräche in der Klasse oder in der Gruppe, oft verbunden mit speziellen Lernanlässen (z.B. während einer Walderkundung, anlässlich von Beobachtungen am Abend- und Nachthimmel, wenn Schülerinnen und Schüler über Erfahrungen und Erlebnisse aus ihrem Alltag berichten, nach Phantasiereisen oder im Zusammenhang mit Geschichten).

Dabei können Sch

- ihre Ideen, ihre Einschätzungen und auch ihre Fragen einbringen;
- ihre Sinne bewusst einsetzen;
- den Mut und die Phantasie zu eigenen Ideen und Vorstellungen entwickeln;
- ihre Neugierde, ihr Interesse für Fragen zu Themen entwickeln;
- bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen herleiten und weiterentwickeln;
- über die eigene Beziehung zur Natur und zu Lebewesen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;
- verschiedene Vorstellungen, Sichtweisen, Argumentationen aufnehmen und auf andere eingehen;
- im Gespräch Fragen, Vorstellungen, Begriffe und Werte klären und weiterentwickeln.

Handlungsaspekte

- „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): Erfahrungen sammeln, Zugänge zu Fragen und Themen finden, Freude und Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit Fragen, den Willen zum Nachdenken, zur Mitwirkung und Mitgestaltung aufbauen;
- „Fragen und untersuchen“ (FU): bewusst wahrnehmen sowie Fragen, Probleme, Hypothesen aufwerfen;
- „Einschätzen und beurteilen“ (EB): Merkmale und persönliche Einstellungen zusammentragen, einschätzen, gewichten, bewerten, dabei argumentieren und sich positionieren, beschreiben und bedenken, Bedeutsamkeit einschätzen und bewerten;
- „Entwickeln und umsetzen“ (EU): Nachdenken und Vordenken;
- „Mitteilen und austauschen“ (MA): Zuhören und Mitdenken, Reflektieren und Hinterfragen.

Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen

1.-4. Schuljahr

Sch können

- Fragen aufnehmen und auf sie eingehen, eigene Vorstellungen, Einstellungen u.a. in Worte fassen, beschreiben, ansatzweise in Verbindung bringen mit eigenen Erfahrungen und Bezügen (IN);
- darlegen, was sie sich zu einer Sache vorstellen, denken, sich positionieren und dabei ansatzweise Argumente anführen (EB);

- Vorstellungen und Äusserungen von anderen aufnehmen, ansatzweise eigenen Vorstellungen gegenüberstellen und einordnen (EB, MA);
- mögliche Ideen, Vorstellungen zu Situationen aus dem eigenen Lebensbereich generieren (EU);
- Beiträge von anderen aufnehmen, dazu in Ansätzen eigene Vorstellungen und Einstellungen beschreiben und Rückmeldungen geben (MA).

5.-8. Schuljahr

Sch können

- Fragen aufnehmen und auf sie eingehen, eigene Vorstellungen, Einstellungen u.a. beschreiben, in Verbindung bringen mit eigenen Erfahrungen und Bezügen sowie Vorstellungen weiterentwickeln (IN);
- den Willen bekunden, über Situationen nachzudenken und Gedanken zum Ausdruck zu bringen (IN);
- Positionen und Meinungen mehrheitlich darlegen, dabei mehr als eine Sichtweise einbringen (EB);
- Stichworte zur Bedeutung von Sachen und Situationen aufführen, dabei mehr als eine Sichtweise einbringen und ansatzweise kommentieren, weshalb sie dies als bedeutungsvoll ansehen (EB);
- Vorstellungen und Äusserungen von anderen aufnehmen, ansatzweise eigenen Vorstellungen gegenüberstellen, einordnen und auf andere Argumente reagieren (EB, MA);
- Ideen, Vorstellungen und Visionen zu Situationen aus dem eigenen Lebensbereich generieren, vergleichen und einzelne mögliche Folgen nachvollziehen (EU);
- Beiträge von anderen aufnehmen, dazu Rückfragen stellen und in Ansätzen eigene Vorstellungen und Einstellungen beschreiben sowie Rückmeldungen geben (MA).

9.-11. Schuljahr (3. Zyklus)

Sch können

- Fragen aufnehmen und auf sie eingehen, eigene Vorstellungen, Einstellungen u.a. beschreiben, in Verbindung bringen mit eigenen Erfahrungen und Bezügen sowie Vorstellungen weiterentwickeln (IN);
- den Willen bekunden, über Situationen nachzudenken, Gedanken zum Ausdruck zu bringen und eigene Alltagsvorstellungen zu hinterfragen (IN);
- Positionen und Meinungen darlegen, dabei mehrere Sichtweisen einbringen, begründen und einordnen, auf andere Argumente reagieren (EB);
- Vorstellungen und Äusserungen von anderen aufnehmen, ansatzweise eigenen Vorstellungen gegenüberstellen, einordnen und auf andere Argumente reagieren (EB, MA);
- Ideen, Vorstellungen und Visionen zu Situationen aus dem eigenen Lebensbereich und zu Entwicklungen in der „weiteren Welt“ artikulieren und generieren, vergleichen und mögliche Folgen nachvollziehen und beurteilen (EU);
- Beiträge von anderen aufnehmen, dazu Verständnisfragen stellen und mit Bezug dazu eigene Vorstellungen und Einstellungen beschreiben, Rückmeldungen geben und Reflexionen anstellen (MA).

Beispiele von „grossen Fragen“

1.-4. Schuljahr

Was ist Natur, was ist wichtig und wertvoll an der Natur? Was ist Technik und wozu brauche ich Technik? Wann ist etwas lebendig und wann nicht? Was leuchtet am Himmel? Wie ist das Leben für eine Fliege, einen Pilz, einen Frosch oder einen Steinbock?

5.-8. Schuljahr

Was ist Natur, was ist wichtig und was bedeutet mir Natur? Was wäre ohne technische Entwicklungen (an Beispielen)? Wie ist die Erde entstanden? Wie ist Leben entstanden, wie sind Lebewesen entstanden und wie haben sie sich weiterentwickelt? Warum sind Lebewesen (z.B. Saurier) ausgestorben? Was macht Menschen zu Menschen? Gibt es wichtigere und weniger wichtige Lebewesen? Dürfen wir Lebewesen töten? Sollten mehr Luchse, Wölfe und Bären in unserem Lebensraum leben können?

9.-11. Schuljahr

Was ist Natur, was ist Natur uns wert, wie dürfen wir in die Natur eingreifen und sie verändern? Wie brauche ich Technik und was wäre ohne technische Entwicklungen (an Beispielen)? Welche Vorteile und welche Risiken sind mit technischen Entwicklungen verbunden (z.B. Atomkraftwerke)? Sind Versuche mit Tieren nötig und wichtig oder sollte man solche Versuche verbieten? Wie ist Leben

entstanden, wie sind Lebewesen entstanden und wie haben sie sich weiterentwickelt? Was macht Menschen zu Menschen? Haben Menschen mehr Rechte als andere Lebewesen? Dürfen wir Leben, Lebewesen verändern? Soll Leben absolut geschützt werden (z.B. bei Themen wie Abtreibung und Sterbehilfe)? Was bedeutet dies, wenn immer mehr Menschen auf der Erde leben und wir immer mehr Naturgrundlagen nutzen und verbrauchen? Was passiert, wenn immer mehr Tier- und Pflanzenarten aussterben? Was würde es bedeuten, wenn wir z.B. in 40 Jahren kein Erdöl mehr zur Verfügung hätten? Was verändert sich, wenn es immer wärmer wird auf der Erde, wenn bei uns die Gletscher abschmelzen? Was dürfen und sollen Forscherinnen und Forscher tun, was nicht?

2.2 Lerngelegenheiten Typ 2: Fragen, Phänomenen und Situationen fragend-entdeckend („forschend“) nachgehen

Gleichgewicht oder „der Handstand auf dem Kirchturm“ (1.-4. Schuljahr, Typ 2)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Mit einem Korken und vier Nägeln, bauen die Sch Figuren und verzieren sie als Mann oder Frau. Die Nägel stecken so im Korken, dass zwei davon an einem Ende die leicht gespreizten Füße darstellen. Ein Nagel repräsentiert die seitlich nach aussen zeigende "Hand" und ein weiterer steckt als zweite "Hand" im "Kopf" am oberen Ende des Korkens.</p> <p>Die Aufgabe besteht darin, die Figur auf einem Nagel – im Handstand auf einer Hand – auf dem Deckel einer PET-Flasche zu balancieren. Die Sch erhalten zusätzlich ein Stück Draht, welches an den Enden mit Plastilin beschwert werden kann. Den Draht dürfen die Sch nun so in und durch den Korken stossen und so verformen, bis die Figur möglichst stabil und im Gleichgewicht auf einer "Hand" (auf einem Nagel) auf der PET-Flasche balanciert. (Mögliche Versuche und Vorgehensweisen mit dem Draht: Höher oder tiefer unten durch den Korken ziehen; grössere oder kleinere Plastilinklumpen an den Enden anbringen; möglichst lange Ausleger mit Draht formen; den Draht weiter nach aussen oder unten biegen; den Draht eventuell senkrecht nach unten hängen lassen ...).</p> <p>Die Lösungen werden verglichen, und die Sch versuchen herauszufinden, welche Figur am sichersten steht. Sie argumentieren, stellen Vermutungen auf und überprüfen, wovon es abhängt, damit die Figur sicher im Handstand steht (weitere Ideen in Wyssen, H.-P., Bringold, B., & Kiener, J. (2005). <i>Karussell – Natur und Technik</i>. Bern: Schulverlag bmv. Kapitel "Kraft und Gleichgewicht").</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• die Erfahrungen am eigenen Körper mit (stabilem und labilem) Gleichgewicht mitteilen, und spielerisch-intuitiv neue Erfahrungen mit Schwerpunkt und Unterstützungspunkt machen;• mit einfachen figürlichen Modellen experimentieren, dabei Vermutungen anstellen und ausprobieren, ob die Vermutung stimmt;• im Gespräch mit Mit-Sch Erkenntnisse zum Gleichgewicht formulieren;• einander die Figuren im Handstand demonstrieren und erkennen, dass es mehrere Lösungen, aber ein Prinzip zum Einstellen des Gleichgewichtes gibt. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen zum Gleichgewicht mit dem eigenen Körper und mit einer selbst konstruierten Figur machen sowie Bereitschaft zeigen, sich mit den Prinzipien des Gleichgewichts spielerisch auseinanderzusetzen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): Fragen und Vermutungen über das Gleichgewicht der Figürchen stellen, mit einfachen Materialien die Figur verändern und spielerisch-intuitiv Gleichgewicht neu erfahren und dabei eigene Ideen umsetzen;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): bestimmte Aspekte des Phänomens Gleichgewicht ansatzweise beschreiben und mit Erfahrungen mit dem eigenen Körper vergleichen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Konstruktionen einander vorstellen, Erfahrungen und neues Wissen zum Gleichgewicht mitteilen, im dialogischen Arbeiten weiterentwickeln, über die eigenen Problemlösung nachdenken. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• Freude und Aufmerksamkeit in der Annäherung an das Phänomen Gleichgewicht zeigen und sich über eine gewisse Zeit mit der Lösung des „Handstandproblems“ beschäftigen (IN);• Vermutungen zum Gleichgewicht der eigenen Figur aufstellen und diese Vermutungen spielerisch-intuitiv mit verschiedenen zur Verfügung gestellten Materialien nachprüfen (FU);• erstes technisches Verständnis durch einfaches Beschreiben und Vergleichen der angewendeten Prinzipien zeigen (OSM);• gemeinsam über die Experimente nachdenken, sie weiterentwickeln und das neu erworbene Wissen austauschen (MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Seiltänzerinnen und Seiltänzer auf einer Schnur quer durchs Schulzimmer;• Selber über eine umgestülpte Langbank (mit und ohne Ausleger) balancieren;• Gegenstände (z.B. Bleistifte, Plüschtiere usw.) auf einer PET-Flasche oder Schnur balancieren;• Segelboote mit einem Korkzapfen als Rumpf so zu stabilisieren, dass sie nicht kentern, wenn man gegen das Papiersegel bläst;• Als Werkarbeit kreative Figuren im Gleichgewicht konstruieren (vgl. Stuber, T. (2007). <i>Werkweiser</i> 2. Bern: Schulverlag bmv. S. 89ff). |

Taschenlampe (5.-8. Schuljahr, Typ 2)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch bringen eine Taschenlampe mit in die Schule. Im erforschenden Umgang am Objekt lernen sie den Aufbau und die Funktionsweise verstehen. Sie überprüfen ihre Vorhersagen („Hypothesen“) und untersuchen, wann und unter welchen Bedingungen die Glühlampe leuchtet, wann sie nicht leuchtet, welche Elemente für das Funktionieren der Taschenlampe unerlässlich sind und welche Elemente Beiwerk sind.</p> <p>Jedes Kind erhält zusätzlich als Unterlage ein Stück Hartschaum oder ein Stück weiches Holz, dazu Reissnägel oder Reisszwecken (kurze Nägel mit grösserem „Blechkopf“ als bei Reissnägeln), Büroklammern, eine Niedervolt-Glühlampe mit Fassung, ein Stück Aluminiumfolie und eine Spannungsquelle (Batterie). Die Sch sollen die Erkenntnisse, die sie an der Taschenlampe gemacht haben, mit dem erhaltenen Material im Modell umsetzen und auf der Unterlage einen eigenen Stromkreislauf so aufbauen dass sie mit einem „Schalter“ die Glühlampe ein- und ausschalten können.</p> |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): einen Alltagsgegenstand bzw. einen Gebrauchsgegenstand ins Zentrum stellen und über seine Bedienung hinaus nach der Funktionsweise fragen (Wie funktioniert das?).• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): die eigenen Vorstellungen der Sch mit den Beobachtungen in Verbindung bringen (bezieht sich ebenso auf die Fragen an das Objekt, als auch auf die gemachten Beobachtungen und die Erkenntnisse am Objekt); eigene Konstruktionen weiterzuentwickeln• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): sich auf ein Phänomen, eine Situation einzulassen, über Entwicklungen und Lösungen eines Problems nachdenken und über das Verstehen, das Erschliessen von Informationen und unter Einbezug von eigenem Wissen neue Lösungsvorschläge generieren.• „Eigenständig arbeiten“ (EA): eigenen Fragen nachgehen und kleine Vorhaben eigenständig planen und realisieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• durch und mit der aktiv-entdeckenden Auseinandersetzung mit einem technischen Gegenstand Fragen formulieren und dazu einfache Untersuchungen durchführen, Daten sammeln und die Fragen sinnvoll beantworten (OSM, FU);• über ihre Erlebnisse, Erfahrungen und Erkenntnisse mit dem technischen Gegenstand berichten und diese in einfachen Zusammenhängen in der Alltagspraxis und in nachvollziehbaren technischen Bereichen darlegen (OSM, MA);• Beobachtungen und Erkenntnisse bei der Auseinandersetzung mit technischen Geräten sachgemäss darstellen in Text, Tabelle, Skizze, Diagramm u.a. (MA);• Einstellungen und Erkenntnisse einbringen und vertreten und zugleich auf Beiträge von Mit-Sch eingehen (MA). <p>Im erforschenden Umgang mit dem originalen Objekt setzen sich die Sch mit grundsätzlichen Fragen zu Phänomenen, Funktionsweisen und zu technischen Umsetzungen auseinander. Dabei ist entscheidend, dass sich die Fragestellungen nicht nur auf die Anwenderkompetenz beschränken. Es zeigt sich immer wieder, dass die Nutzung eines Geräts nicht zwangsläufig auch ein Verständnis für dessen Funktionsweise nach sich zieht. Erst der experimentelle Umgang mit einem Gerät fördert diese Einsichten und baut das technische Verständnis auf. Beim Nachbauen eines einfachen Geräts müssen sich die Sch vertieft und bewusst mit wesentlichen technischen Anforderungen auseinander setzen und werden gefordert, eigene Lösungen zu entwickeln.</p> |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (alternative Möglichkeiten):</p> <ul style="list-style-type: none">• einen mechanischen Wecker ins Zentrum stellen;• ein einfaches technisches Gerät nachbauen, z.B. um Kirschen zu entsteinen;• eine Puppenstube mit Licht elektrifizieren, sowohl mit separaten Stromkreisläufen als auch mit zentraler Schaltung (Parallelschaltung). Eventuell auch mit „Steckdosen“. |

Stoffe und ihre Eigenschaften (5.-8. Schuljahr, Typ 2)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, Materialien aus dem Alltag kennenzulernen und zu klassifizieren, Stoffeigenschaften zu vergleichen und den Gebrauch verschiedener Stoffe zu erkunden. Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• (Sinnes)-Erfahrungen mit bekannten und unbekanntem Materialien machen und Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten zwischen ihnen feststellen, dokumentieren und die Erkenntnisse mitteilen;• mit Materialien/Stoffen experimentieren, dabei verschiedene Hilfsmittel brauchen und Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren;• über den Gebrauch von Materialien im Alltag nachdenken und zu Hause und in der Schule dazu Nachforschungen anstellen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen mit Stoffen aufnehmen und weiterentwickeln, Spass am Unterscheiden von Materialeigenschaften haben und intuitiven Zugang zu physikalischen und chemischen Aspekten von Stoffen finden;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Merkmale und Funktionen von Stoffen kennen und vergleichen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): einer Frage explorierend nachgehen, einfache experimentelle Zugänge zu Materialien erproben, beobachten, beschreiben, vergleichen, klassifizieren, dokumentieren, die Untersuchungsergebnisse in realen Situationen anwenden;• „Einschätzen und beurteilen“ (EB), „Entwickeln und umsetzen“ (EU): Nachdenken und nachforschen über den Gebrauch verschiedener Materialien im Alltag und die Bedeutung von Materialien im täglichen Gebrauch und bei Geräten und Einrichtungen einschätzen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): die gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse präsentieren und mit anderen austauschen, über eigene und gemeinsame Erfahrungen bei der Klassifizierung von Stoffen nachdenken und hierbei die Subjektivität der eigenen Erkenntnis in Ansätzen erfahren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• aus Sinneserfahrungen und Beobachtungen Stoffe grob einteilen, Fragen formulieren und dazu einfache Untersuchungen durchführen, Daten sammeln und die Fragen sinnvoll beantworten (OSM, FU);• über ihre Erlebnisse, Erfahrungen und Erkenntnisse mit Materialien/Stoffen berichten und diese in einfachen Zusammenhängen in der Alltagspraxis und in nachvollziehbaren technischen Bereichen darlegen (OSM, MA);• Beobachtungen und Erkenntnisse bei der Klassifizierung von Stoffen sachgemäss darstellen in Text, Tabelle, Skizze, Diagramm u.a. (MA);• Einstellungen und Erkenntnisse einbringen und vertreten und zugleich auf Beiträge von Mit-Sch eingehen (EB, MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Naturphänomene (Wasser, Luft, Gesteine etc.);• Energieträger. |

Hefe – fleissiger Helfer beim Brotbacken (9.-11. Schuljahr, Typ 2)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Kohlenstoffdioxid-Produktion von Hefezellen zu beschreiben und Kenntnisse zum Systemverständnis zu entwickeln. Sie stellen Hypothesen bezüglich Parameter auf, die die Kohlenstoffdioxidproduktion von Hefezellen beeinflussen, und planen Experimente zur Überprüfung dieser Hypothesen. Sie führen qualitative und quantitative Experimente zur Optimierung eines Brotrezeptes durch, protokollieren diese und werten sie aus (Unterrichtsmaterial: http://bildungsstandards.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/bss.bildung-rp.de/natwiss/aufgaben/bio_hefe.pdf, letzter Zugriff am 4. August 2008). Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfahrungen mit Brot backen dokumentieren, Erkenntnisse gewinnen und bewerten;• Experimente planen und durchführen;• mit lebenden Organismen (Hefen) experimentieren und dabei verschiedene Parameter hervorheben und testen;• Ergebnisse grafisch darstellen und Schlüsse zur Optimierung der Experimente ziehen;• systemische Verbindungen herstellen (Hefen, Zellatmung, Gärung, Kohlenhydrate, Enzymwirkung, Aufgehen des Brotes) und• dabei Alltagssprache in Fachsprache bzw. Fachsprache in Alltagssprache umsetzen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Fragen und untersuchen“ (FU): aufgrund von Beobachtungen bei der Vorbereitung des Teigs Fragen und Hypothesen aufwerfen (Warum nimmt das Volumen des Teigs zu? Spielt die Wärme eine Rolle? Welche Kohlenhydrate dienen der Hefe als Nährmittel? Was ist eine Hefe? Was ist die Funktion der Hefe? Kann man diese experimentell nachweisen?), zu den Fragen Untersuchungen und Experimente planen und durchführen (z.B. Messung der Kohlenstoffdioxidproduktion in Abhängigkeit der Zuckerkonzentration oder in Abhängigkeit der Temperatur); Instrumente und Geräte zielgerichtet verwenden (geeichte Gasometer zur Messung des abgegebenen Kohlendioxids oder Mikroskope); Daten sammeln und diese in Tabellen darstellen; Resultate interpretieren, Untersuchungsmethoden hinterfragen und Verbesserungen vorschlagen (z.B. Optimieren der Herstellung von Brot);• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Wissen über Hefen, Zellatmung, Gärung, Kohlenhydrate, Enzymwirkung in Verbindung bringen, um das Aufgehen des Brotes zu erklären (systemisches Denken);• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Phänomene und Experimente beschreiben und veranschaulichen, experimentell gewonnene naturwissenschaftliche Sachverhalte erklären und dabei Fachsprache in Alltagssprache umsetzen, das Brotrezept optimieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• aus Beobachtungen Fragen oder Hypothesen formulieren und Variablen ableiten (FU);• zu diesen Fragen oder Hypothesen Untersuchungen und Experimente planen (FU);• die Experimente mit ausgewählten Instrumenten durchführen (FU);• Daten sammeln, darstellen und auswerten (FU, MA);• über ihr Experiment reflektieren und Vorschläge zur Optimierung machen (FU);• Vorstellungen vor der Auseinandersetzung mit dem Thema in Bezug setzen zu Erkenntnissen durch die Experimente und deren Auswertung (OSM). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Osmosephänomene bei Kartoffeln;• Transpiration der Blätter. |

2.3 Lerngelegenheiten Typ 3: Situationen in natürlichen Lebensräumen oder technischen Umgebungen begegnen und erkunden

Kieswerk – Betonwerk (1.-4. Schuljahr, Typ 3)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, beim Besuch eines Kies- und Betonwerks die technischen Einrichtungen, die (sortierten) Materialien sowie die technischen Vorgänge und Abläufe des Betriebs zu betrachten, beobachten, dokumentieren und verstehen (z.B. Kiesgrube mit Wandkies, Fördersystemen, Sortierwerk, Leitzentrale, Mischwerk und Abfüllanlage, Trax, Lastwagen etc.).</p> <p>Dabei können Sch unter Führung/Begleitung und Regeleinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• den Aufbereitungsprozess vom Wandkies über Fördersysteme und Sortierwerk zu sortierten Haufen sowie die Arbeit in der Zentrale und den Prozess des Beladens von verschiedenen Lastwagen mit den gewünschten Mischungen verfolgen, hierbei Beobachtungen und Deutungen austauschen, entstehende Fragen klären und so zu Vorstellungen der Prozesse gelangen und diese festhalten;• Vorkenntnisse zur Einordnung der Beobachtungen einbringen, Bezüge und Analogien zu (Sandkasten-)Erfahrungen herleiten und über die Bedeutung der Technik für unser Leben nachdenken;• in realen Situationen im gesetzten Rahmen Verantwortung für die eigene Sicherheit übernehmen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): in ungewohnter Umgebung über eindruckliche Grossmaschinen und -anlagen staunen und Faszination für Technik entwickeln, Bezüge zu eigenen (Sandkasten-)Erfahrungen herstellen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): aus der Beobachtung Fragen entwickeln. Anlagenteile von aussen sowie sortierte Korngrößen taktil und visuell erkunden;• „Informationen erschliessen“: im Gespräch mit den Angestellten die Abläufe deuten;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Aus Beobachtungen einfache Modellvorstellungen entwickeln (z.B. Sortierprozess);• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): Nachdenken, Vordenken, Ideen und Perspektiven entwickeln (z.B. wie sich die Landschaft verändert), Lebensräume für Pflanzen und Tiere gestalten;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erfahrungen (Baustellen), Beobachtungen und Erkenntnisse einbringen und mit anderen austauschen, über eigene und gemeinsame Beobachtungen nachdenken. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Beobachtungen und Erkenntnisse zu den Aufbereitungsprozessen berichten und diese anhand Skizzen darlegen (MA);• für sie Neues, Interessantes oder Eindrückliches benennen (IN);• ihre Wahrnehmung auf bestimmte Phänomene, Situationen und Objekte ausrichten und Erkenntnisse festhalten (FU);• ihre Gedanken über Eingriffe des Menschen in die Landschaft im Gespräch einbringen (EU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Auseinandersetzung mit dem Heizsystem des Schulhauses;• Besuch der Kläranlage oder Kehrrechtverbrennungsanlage;• Technik eines landwirtschaftlichen Betriebs (Fahrzeuge, Maschinen, Einrichtungen);• Besuch eines Gewerbe- oder Industriebetriebes;• Besuch bei der Feuerwehr. |

Wald (1.-4. Schuljahr, Typ 3)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, einen naturnahen Wald zu erkunden, zu erforschen und mit allen Sinnen wahrzunehmen, darin mit den vorhandenen Naturmaterialien zu spielen und es zu gestalten und sich dabei vertraut zu machen mit einem Stück Natur.</p> <p>Dabei können Sch zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none">• die verschiedenen Stockwerke des Waldes unterscheiden und Stellen mit viel resp. wenig Moos, Kräutern, Sträuchern oder Bäumen suchen;• den Weg vom offenen Land in den Wald (und umgekehrt) mehrfach durchschreiten und mit verschiedenen Sinnen Unterschiede wahrnehmen;• Spuren von Kleintieren (z.B. im Holz) oder grösseren Tieren (z.B. Kot, Spechtlöcher, Wildwechsel etc.) suchen, sammeln, ordnen und dokumentieren;• Zersetzungsstadien und -prozesse von Blättern und Holz durch das Sammeln verschiedenartiger Proben verfolgen;• naturnahe mit stark wirtschaftlich geprägten Flächen (z.B. Kahlschläge, Forststrassen oder Fichtenmonokulturen) vergleichen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): spielerisch, handelnd und entdeckend eine positive Beziehung zum Wald aufbauen und vertiefen. Über die vielfältigen Wahrnehmungen und Eigenaktivitäten eine Fragehaltung entwickeln und Interessen aufbauen;• „Fragen und untersuchen“ (FU) und „Eigenständig arbeiten“ (EA): ein selbst gewähltes, kleines Gebiet des Waldes auf eigenen Wegen und mit eigenen Fragen „Natur“ erkunden; Ergebnisse so dokumentieren (Skizzen, Funde, Text), dass in der Schule damit weiter gearbeitet werden kann;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Fall-/Laub sammeln, Formen vergleichen und ordnen und daraus die häufigen Blätter (Arten) bestimmen;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): einen Lieblingsplatz finden, Hütten bauen, sich einrichten, Feuer machen (an vereinbarten Orten), Spiele aus dem vorhandenen Naturmaterialien entwickeln. Nachdenken über unseren menschlichen Umgang mit dem Wald;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): einander Spannendes und Schönes, das im Wald entdeckt oder geschaffen wurde, zeigen, es betrachten, gemeinsam zu deuten und verstehen versuchen und dokumentieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• eigenständig Beobachtungen im Wald machen; sich auf Fragen und Erkundungssettings einlassen, eigene Entdeckungen machen und diese anderen mitteilen (IN, EA);• beim Sammeln im Wald (z.B. Holzzersetzung, vgl. oben) Passendes zusammentragen (OSM);• über ihre Beobachtungen und Erkenntnisse berichten und diese darlegen (MA);• sich im freien gestaltenden Umgang mit dem Wald an Nachhaltigkeitsregeln halten (EU);• im Gespräch eigene Gedanken zum menschlichen Umgang mit dem Wald einbringen (EU, MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• andere Lebensräume: Gewässer (Teich, Fluss), Wiese, Hecke, etc. |

Boden (5.-8. Schuljahr, Typ 3)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, einen Quadratmeter Boden zu erkunden, seinen Aufbau und die darin vorhandenen Lebewesen zu untersuchen und zu erforschen, (Wald-, Garten-, Acker-) Boden und seine Eigenschaften bewusst wahrzunehmen und sich vertraut zu machen mit einem Stück unbekannter, oft übersehener Natur.</p> <p>Dabei können Sch zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none">• barfuss und mit verbundenen Augen über verschiedene Böden gehen und die Empfindungen formulieren;• das eigene Bodenstück auf die Anzahl von darauf wachsenden Pflanzen hin untersuchen, wichtige Zeigerpflanzen kennen lernen und davon auf Eigenschaften des Bodens schliessen;• durch das Zerreiben, Kneten und Ausrollen einer Bodenprobe sowie durch genaues Betrachten verschiedene Bestandteile des Bodens wahrnehmen und benennen;• mit der Becherlupe Kleintiere entdecken, beobachten und skizzieren und ihre Funktion im Boden mit Hilfe von Informieren aus verschiedenen Quellen herausfinden;• mit dem Berlesetrichter die Bodentiere auffangen, sie mit der Lupe oder dem Binokular betrachten, dokumentieren und mit den Tieren in anderen Böden vergleichen• die Tätigkeit von Regenwürmern im Boden verfolgen;• die Versickerungsdauer des Wassers im Boden messen, mit versiegeltem Boden vergleichen und daraus Schlüsse über die Gefährdung des Bodens ziehen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): sinnlich, handelnd, entdeckend-forschend und experimentell dem Lebensraum Boden näherkommen und durch eine längerfristige Beschäftigung eine Fragehaltung entwickeln und neue Interessen erspüren;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Bodentiere sammeln, Formen vergleichen und einordnen, häufige Tiere mit Namen kennen lernen und ihre Beziehungen ergründen;• „Fragen und untersuchen“ (FU) und „Eigenständig arbeiten“ (EA): mit kleinen Experimenten und Beobachtungen den Eigenschaften des Bodens und den Lebensäusserungen der Bodentiere respektvoll und wertschätzend näherkommen und selbstständig einen Bericht mit Zeichnungen und Fotos über das eigene Bodenstück verfassen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): einander Interessantes, Bemerkenswertes und Schönes, das das eigene Bodenstück beinhaltet, zeigen, die Dokumentation gemeinsam betrachten, Fragen klären und das Getane reflektieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• sich auf die spielerische Erkundung einlassen, spontane erste Erkundungen machen, Erfahrungen mitteilen und fragend-explorierend auf die Bodenerkundung zugehen (IN);• beim Kennen lernen der Bodentiere Merkmalskriterien finden, Vergleiche anstellen und das eigene Wissen mit Angaben in Büchern vergleichen. Einfache Nahrungsbeziehungen zusammenstellen (OSM, IE);• ihr Stück Boden alltagssprachlich sowie mit einfachen naturwissenschaftlichen Begriffen beschreiben und darstellen und anderen Kindern Rückmeldungen zur Dokumentation geben (MA);• ein oder mehrere Experimente eigenständig entwickeln und durchführen und die Resultate im Bericht aufzeigen (FU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <p>andere Lebensräume wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gewässer (Bach, Teich),• Wiese, Hecke, Wald. |

Kläranlage (5.-8. Schuljahr, Typ 3)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, beim Besuch einer Kläranlage die Technik der Abwasserreinigung in verschiedenen Stufen kennen zu lernen und zu erfahren, was alles nötig ist, bis aus verschmutztem Wasser wieder sauberes Wasser wird. Bei einem Rundgang nehmen sie mit verschiedenen Sinnen wahr, wie Abwasser gereinigt wird. Sie beobachten und dokumentieren die Vorgänge (z.B. beim Rechen zur Abscheidung der Grobstoffe, Sandfang und Ölabscheider, Vorklärbecken zur Schlammabscheidung, Belebtschlammbecken mit Mikroorganismen, Trägerbiologie-Becken, beim Becken für die chemische Reinigung (Flockung) sowie beim Faulturm).</p> <p>Dabei können Sch unter Führung und Regeleinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• den gesamten Betrieb kennen lernen und erfahren, was technisch alles nötig ist, um die verschiedenen Prozesse der Abwasserreinigung am Laufen zu halten;• im Mikroskop die von Auge nicht sichtbaren Mikroorganismen betrachten und etwas über deren Rolle im Kreislauf der Stoffe erfahren;• mit eigenen Augen sehen, was Menschen in die Kanalisation werfen, und herausfinden, was sicher nicht ins Abwasser gehört;• ihre Vorkenntnisse einbringen und zu den neuen Erfahrungen in Bezug setzen;• den Bezug zu ihrem eigenen Alltag finden und über ihr eigenes Verhalten nachdenken. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): auf einer Exkursion eine eindrückliche Grossanlage bestaunen, Faszination für Technik und für Vorgänge in der Natur entwickeln (Belebtschlamm);• „Fragen und untersuchen“ (FU) und „Entwickeln und umsetzen“ (EU): aufgrund verschiedener Sinneseindrücke wie Gesichtssinn, Gehörsinn, Geruchssinn, Berührungssinn Fragen stellen und diesen Fragen nachgehen teils mit Hilfe von Fachpersonen, teils durch Sammeln von Daten und Fakten, mittels Perspektivenwechsels, Beobachtungen und eigener kleiner Untersuchungen;• „Informationen erschliessen“ (IE): aus dem Schema der Kläranlage Informationen und Leistungsdaten herauslesen und diese mit den Anlagen in Beziehung setzen, indem das Gesehene auf der Schautafel beschreibend-erklärend wiedergegeben wird;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM) und „Mitteilen und austauschen“ (MA): aus den gemachten Beobachtungen modellhafte Skizzen erstellen und diese einander erklären. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Sinneserlebnisse und über sachbezogene Erfahrungen in der Kläranlage reden und mit Fragen passend anknüpfen (MA, FU), sowie Perspektiven verschiedener Akteure unterscheiden (EU);• die Erscheinungsformen von Mikroorganismen im Belebtschlamm unter dem Mikroskop betrachten und anhand eigener Zeichnungen beschreiben (FU, MA);• einem Schema der Kläranlage die entsprechenden Stufen zuordnen und erläutern sowie einzelne Stufen selber modellhaft darstellen (z.B. Rechen, Sandfang etc.) (OSM, FU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Besuch einer Kehrrechtverbrennungsanlage;• Energieversorgung: Besuch eines Stausees mit Pumpspeicherwerk;• Besuch eines Industriebetriebes (z.B. Schokoladefabrik, Grossbäckerei);• Exkursion zum Flughafen. |

Einsatz im Naturschutzgebiet (9.-11. Schuljahr, Typ 3)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, beim Einsatz in einem Naturschutzgebiet, die Natur hautnah zu erleben, den Wert eines geschützten Gebietes zu verstehen und sich für den Naturschutz einzusetzen, der Natur mit allen Sinnen zu begegnen, Tiere und Pflanzen zu beobachten, zu erkennen und für gefährdete Arten, Schutzmassnahmen kennen zu lernen und in einem Pflegeeinsatz zu unterstützen (siehe www.pronatura.ch und www.umwelteinsatz.ch).</p> <p>Dabei können Sch unter Führung/Begleitung und Regeleinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• ein Naturschutzgebiet erforschen und kennen lernen;• ihre Kenntnisse und Erfahrungen mit Lebewesen in Ökosystemen einbringen;• Schutzmassnahmen erfahren, diskutieren und reflektieren;• konkret mit „Kopf, Herz und Hand“ einen Einsatz erleben, mitgestalten und beim Einsatz mitwirken. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): in natürlicher Umgebung die Vielfalt der Natur erleben und Erfahrungen sammeln und dabei Bereitschaft zum Naturschutz entwickeln;• „Fragen und untersuchen“ (FU): Naturphänomene bewusst wahrnehmen und aus der Beobachtung Fragen entwickeln (z.B. Was ist der Nutzen der Naturschutzgebiete? Welche Kriterien und Argumente unterstützen die Schaffung von Naturschutzgebieten?);• „Informationen erschliessen“ (IE): beim Einsatz unter Führung der Naturschutzexpertinnen und -experten das Ökosystem erfassen und Interventionsmöglichkeiten erkennen;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): aus Beobachtungen Naturelemente zueinander in Beziehung setzen und dabei gesellschaftliche und natürliche Anforderungen zusammentragen und vernetzen;• „Einschätzen und beurteilen“ (EB): mehrere Perspektiven beim Bewerten der Naturschutzmassnahmen einbeziehen, persönliche Vorstellungen und Einschätzungen überdenken sowie die Bedeutsamkeit des Einsatzes einschätzen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• Beobachtungen und Erkenntnisse zu den Naturschutzgebieten forschend-erkundend erschliessen und weiterentwickeln (IN);• Freude und Bereitschaft zu einem Einsatz in der Natur zeigen (IN);• die Naturelemente des Gebietes mit mehreren Sinnen bewusst wahrnehmen und Daten sammeln (FU);• zum Naturschutz anspruchsvolle Fragen formulieren (FU);• Informationen zu diesen Fragen nach sachbezogenen Gesichtspunkten kennzeichnen (IE);• im Ökosystem Veränderungen erkennen und ihre Folgen nachvollziehen (OSM);• persönliche Einschätzungen zum Naturschutz verständlich beschreiben und in Bezug stellen zu weiteren Aspekten (EB). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Bergwaldprojekt, Einsatzlager (www.umwelteinsatz.ch, letzter Zugriff am 5. September 2008)• Landwirtschaft zwischen Natur, Gesellschaft und Wirtschaft (vgl. Huber, S., Berchtold, Chr., Kummert, R., Kyburz-Graber, R. (2001): <i>Ernährung heute und morgen. Interdisziplinäre Materialien zu Produktion, Verarbeitung, Handel und Konsum</i>. Aarau: Sauerländer). |

Windkraftwerk – Windparks (9.-11. Schuljahr, Typ 3)

Lerngelegenheit

Sch haben Gelegenheit, sich mit den Voraussetzungen eines Windkraftwerks, seiner Vor- und Nachteile auseinanderzusetzen. Vor Ort (z.B. Mont Crosin, Jura) schätzen sie die Immissionen (Ästhetik, Lärm, Discoeffekt) der Windräder ein und ab. Sie machen sich zu Standortfragen Gedanken (Siedlungsnähe) und diskutieren, wie es wäre, wenn mehr Windräder stehen würden (wie z.B. in Norddeutschland) und was dies für die Region und die Umwelt bedeuten würde? Die Sch kennen Pro- und Kontraargumente und betrachten das Windkraftwerk aus der Perspektive Direktbetroffener. Sie bilden sich eine persönliche Meinung und vertreten diese argumentativ. Die Sch können

- sich ein eigenes Bild von einem Windkraftwerk machen;
- die Immissionen und der Standort der Windräder selber beurteilen und sich dadurch eine eigene Meinung bilden;
- Pro- und Kontrapositionen einnehmen und mit diesen argumentieren.

Handlungsaspekte

- „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): Erfahrungen mit Sachen und Situationen zu Natur, Umwelt und Technik im Alltag sammeln und eigene Zugänge und Bezugspunkte zu naturwissenschaftlichen Fragen und Themen finden und dabei den Willen zum Nachdenken, zur Mitwirkung und Mitgestaltung über Fragen zu Natur, Umwelt und Technik aufbauen;
- „Fragen und untersuchen“ (FU): Phänomene und Prozesse im Zusammenhang mit Windrädern aufmerksam beobachten, beschreiben und Relevantes erkennen, Fragen zu Windrädern erarbeiten, diese mit Hilfe von Informationen, Beobachtungen vor Ort und gesammelten Daten beantworten;
- „Einschätzen und beurteilen“ (EB): unterschiedliche Perspektiven und Meinungen kennen lernen, diese diskutieren, bewerten und auf die selber eingeschätzte Situation vor Ort übertragen, sich positionieren und seinen Standpunkt mit Argumenten untermauern.

Einblicke in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen

Sch können

- zum Windkraftwerk Fragen oder Probleme formulieren (FU);
- fragend-explorativ das Windkraftwerk und das räumliche Umfeld (Natur und Siedlung) erschliessen und dabei eigene Erfahrungen einbeziehen und weiterentwickeln (IN);
- den Willen bekunden, über Windparks nachzudenken und eigene Alltagsvorstellungen dazu zu hinterfragen (IN);
- Lösungsansätze zu Fragen und Problemen suchen und sich für naturwissenschaftliche und technikbezogene Berufe und Arbeitsweisen und wissenschaftsbezogene Grundlagen interessieren (IN);
- bei den verschiedenen Meinungen die Kernaussage erkennen und diese auch kommentieren (EB);
- auf andere Argumente eingehen (EB);
- andere Positionen darlegen und dabei persönliche Bezugspunkte aufführen (MA).

Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):

- Besuch einer Raffinerie, KKW, Solarkraftwerk;
- Kläranlage;
- Mastbetrieb.

2.4 Lerngelegenheit Typ 4: Über längere Zeit exemplarisch Vorgänge beobachten und vergleichen

Auf der Wiese (1.-4. Schuljahr, Typ 4)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich über mehrere Wochen während der Vegetationsperiode mit einer Wiese (wenn möglich Magerwiese) und den sich entwickelnden Pflanzen auseinander zu setzen. Sie beobachten dabei das Wachstum von Pflanzen, indem sie sie beschreiben, messen und/oder zeichnen. Sie verfolgen die Blüten- und Fruchtbildung und lernen eine Vielfalt an Formen und Farben kennen. Sie nehmen bestäubende und andere Insekten wahr.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen zu Bau, Wachstum und Entwicklung von Pflanzen herleiten und über die eigene Beziehung zur Natur und zu Lebewesen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;• Ähnlichkeiten im Bau und Wachstum bestimmter Artengruppen (z.B. Korbblütler) wahrnehmen und die Veränderungen in der Farbzusammensetzung der Blüten in der ganzen Wiese beobachten;• mit Hilfe von Anleitungen und geeigneten Materialien (Beobachtungshinweise, Skizzierungshilfen, Becherlupe) Merkmale, Verhaltensweisen und Vorgänge wahrnehmen, neue Erfahrungen mit Kleintieren (Wirbellose) machen;• Erkenntnisse aufnehmen, dokumentieren und mit Mit-Sch austauschen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen, Beziehungen, Interessen aufnehmen und weiter entwickeln, Freude an der Betrachtung und der Beobachtung eines Lebewesens haben und Zugänge zu Fragen und Themen finden;• „Fragen und untersuchen“ (FU): den Lebensraum Wiese erkunden, Bau und Veränderung der Pflanzen wahrnehmen, beobachten und vergleichen, einer Frage erkundend-explorierend nachgehen;• „Eigenständig arbeiten“ (EA): Skizzen, Beschreibungen, Vergleiche nach angeleiteten Aufgaben erstellen bzw. vornehmen, eigene Vorhaben zur Beobachtung und zum Beschreiben der Veränderungen planen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erfahrungen, Beobachtungen und Erkenntnisse einbringen und mit Mit-Sch austauschen, über eigene und gemeinsame Erfahrungen nachdenken. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Betrachtungen, Beobachtungen und Erkenntnisse zu Bau und Wachstum der Pflanzen berichten und diese darlegen (MA, IN);• einen Plan zur Beobachtung der erwarteten Veränderungen erstellen und diesen realisieren (FU, EA);• über Entwicklungen von Pflanzen und Veränderungen auf einer Wiese im Jahreslauf nachdenken und Vorstellungen beschreiben (FU, MA);• über die Bedeutung von Wiesen für Tiere und Menschen nachdenken und Einschätzungen vornehmen (EB).• Über ihr Empfinden zu Situationen und ihre Beziehung zu natürlichen Lebensräumen (z.B. zu einer Wiese) berichten (IE, EB); |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Amphibien und ihre Entwicklung;• Bau eines Gebäudes;• Veränderungen an einem Fließgewässer über ein Jahr;• Beobachtungen zu Mondphasen, Sonnenstand (Jahreszeiten) oder zu Wetterphänomenen über längere Zeit. |

Wolken, Wind, Regen (5.-8. Schuljahr, einzelne Teile auch 1.-4. Schuljahr, Typ 4)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich über mehrere Wochen mit Wetterphänomenen auseinander zu setzen. Dabei stehen die Wahrnehmung von verschiedenen Wetterelementen und Witterungen mit mehreren Sinnen, das Festhalten durch verschiedene Methoden und das Nachdenken über Abläufe beim Wetter und bei Wetterlagen und über Zusammenhänge mit Jahreszeiten und Erscheinungsformen des Wassers im Zentrum.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• bisherige eigene Erfahrungen zur Abhängigkeit von Wetter einbringen und mitteilen;• Elemente des Wettergeschehens kennen lernen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit, Windgeschwindigkeit);• Wetterphänomene gezielt betrachten (z.B. Wolkenformen, Oberflächenerwärmung durch Sonneneinstrahlung);• eine Wettermessstation zusammen aufbauen und dabei Methoden der Wetterbeobachtung entwickeln (z.B. Regenmessung, Temperaturmessung, Himmelsbedeckung schätzen, Windrichtung feststellen);• Bezüge zu den Aggregatzuständen von Wasser und Erscheinungsformen des Wassers herstellen;• den Verlauf des Wetters über mehrere Jahreszeiten verfolgen und dadurch bewusst wahrnehmen;• persönliche Schutzmöglichkeiten kennen lernen (Schutz bei Gewitter, Schutz vor Sonneneinstrahlung, Schutz vor Hitze, Schutz vor Kälte). |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen aufnehmen und Bezugspunkte zum Wetter wahrnehmen, Freude an der Beobachtung von Wetterphänomenen haben und Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit physikalischen Phänomenen entwickeln;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erlebnisse mit Wetterphänomenen nachvollziehbar schildern;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): Erkenntnisse aus den Beobachtungen zum Bau von einfachen Messgeräten einsetzen, z.B. eines Regentrichters, eines Schnee-Messgerätes oder eines Windrads;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erkenntnisse in der gemeinsamen Aufgabe zum Bau von Beobachtungs- und Messgeräten einbringen und konstruktiv mitwirken;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): Wetterphänomene miteinander in Verbindung bringen (z.B. Einstrahlung – Erwärmung an der Erdoberfläche; Luft erwärmt sich vom Boden her; Feuchtigkeit in der Luft – Wolkenbildung, Nebel, Niederschlag in Form von Tau u.a.). |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• persönliche Erfahrungen und Erlebnisse mit einem Wetterphänomen schildern und in Alltagssprache begründen (MA);• ihre Überlegungen zur Messung von Wetterelementen darlegen (MA);• mit Unterstützung eine funktionale Messstation aufbauen (EU);• beobachtete Wetterphänomene mit Erkenntnissen zu Aggregatzuständen des Wassers verknüpfen (OSM);• überdauerndes Interesse an Wetterphänomenen entwickeln (IN). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Beobachtungen zu Sonnenlauf als Ausgangspunkt, Verknüpfungen mit Jahreszeit und Temperatur;• Wettermessungen mit phänologischen Beobachtungen verknüpfen (Laubbaum, Blattfall). |

Natürlicher Bach (5.-8. Schuljahr, Typ 4)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich über längere Zeit mit einem (weitgehend natürlichen) Bachabschnitt, seinen Ufern und den durch Wetter und Jahreszeiten bedingten Zyklen auseinanderzusetzen. Sie beobachten die Veränderungen der Wasserführung, die Umgestaltung des Bachbetts durch Hochwasser, die Ausprägung und Entwicklung der Vegetation (Wasserpflanzen, Uferpflanzen; Sträucher und Bäume), der Temperatur- und Lichtverhältnisse am Bach und der Tiere im Bach sowie menschliche Eingriffe. Messungen und Beobachtungen werden mittels Planskizzen, Fotografien, Grafiken und Texten dokumentiert.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• Hoch- und Niedrigwasser in Beziehung zur Wetterlage und zum Einzugsgebiet setzen, den Einfluss der Wasserführung auf die Vegetation in verschiedenen Zonen erkennen (Abtragungs- und Ablagerungsprozesse, Vegetationszerstörung, Feuchtigkeit), die Entwicklung des Mikroklimas am Bach sowie den Einfluss von Temperaturkurve und Vegetation auf die Tierwelt verstehen;• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen zu Bächen (Wildheit, Fremdheit?) und deren Tieren (Ekel?) herstellen, über die eigene Beziehung zur Natur und zu Lebewesen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): spielerisch, handelnd und entdeckend eine positive Beziehung zum Bach aufbauen und vertiefen (Bachbettspiele, Dammbau, etc. nicht am untersuchten Abschnitt) und dabei Bereitschaft zum Nachdenken und zur Mitgestaltung bezüglich menschlichen Umgangs mit Fließgewässern entwickeln;• „Fragen und untersuchen“ (FU): Vermutungen zu Dynamiken und Zusammenhängen forschend überprüfen, eingeführte einfache Messmethoden am eigenen Bachabschnitt anwenden, Hochwasserereignisse anhand von Schwemmmarken rekonstruieren, die Entwicklung von Prall- und Gleithang exemplarisch mittels Messpflocken untersuchen sowie Veränderungen der Vegetation beobachten und interpretieren;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): verschiedene Messdaten und Beobachtungen einem untersuchten Teilsystem und seiner Dynamik (z.B. Wasserführung) zuordnen, die Daten zueinander in Beziehung setzen und aus Resultaten und Grafiken einfache Modelle und Kausalketten ableiten (viel Regen → Hochwasser → Veränderungen im Bachbett etc.). |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• ihre Beziehung zum oder ihr Interesse am Bach handelnd (vertiefte, konzentrierte Tätigkeit) und verbal ausdrücken (IN);• eigenständig einer gewählten Dynamik am Bach auf den Grund gehen; Absichten und Vorgehensweisen entwickeln, Resultate festhalten und anderen mitteilen. (FU, EA);• bei einer Dynamik die relevanten Variablen bestimmen und geeignete Darstellungsformen wählen, um die Daten darzustellen (OSM).• im Gespräch eigene Gedanken zum Umgang der Menschen mit Wasser und Gewässern einbringen (EU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Jahreszeitliche Veränderungen rund ums Schulhaus;• Winter-Sommer-Übergang im Wald;• Entwicklung einer Pflanze (draussen oder im Zimmer). |

Bergmolche (5.-8. Schuljahr, Typ 4)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich über mehrere Wochen mit Bergmolchen und ihrem Fress- und Fortpflanzungsverhalten auseinanderzusetzen. Sie besuchen einen Teich, nehmen den Lebensraum der Tiere wahr und entnehmen zusammen mit einer Fachperson oder der Lehrperson einige Tiere. Sie beobachten mit einer offenen Fragehaltung die Molche in geeigneten Aquarien im Klassenzimmer. Dabei sehen sie die Nahrungsaufnahme, das Balzverhalten von Männchen und Weibchen, die Eiablage, die Entwicklung der Eier und der Larven. Sie beobachten, beschreiben, skizzieren, zeichnen, diskutieren darüber. Alle Tiere werden spätestens nach dem Schlupf der Larven wieder in den Teich entlassen.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen zu Bau, Wachstum und Entwicklung von Amphibien herleiten und über die eigene Beziehung zur Natur und zu Lebewesen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;• Ähnlichkeiten in Bau und Wachstum von verschiedenen Amphibienarten wahrnehmen und Unterschiede zu Bau und Fortpflanzung von Reptilien kennen lernen;• mit Hilfe von Anleitungen und geeigneten Materialien (Beobachtungshinweise, Skizzierungshilfen) Merkmale, Verhaltensweisen und Prozesse wahrnehmen;• den sorgfältigen Umgang mit Wildtieren während ihrer Haltung im Schulzimmer üben;• Erkenntnisse aufnehmen, dokumentieren und mit Mit-Sch austauschen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen, Beziehungen, Interessen aufnehmen und weiterentwickeln, Freude an der Betrachtung und der Beobachtung eines Tieres haben und Zugänge zu Fragen über sie finden;• „Fragen und untersuchen“ (FU): den Lebensraum des Bergmolchs erkunden, Körperbau und Unterschiede zwischen den Geschlechtern wahrnehmen, beobachten und vergleichen, einer Frage erkundend-explorierend nachgehen (z.B. nach der optischen Wahrnehmung und dem Fressverhalten);• „Eigenständig arbeiten“ (EA): eigene Vorhaben zur Beobachtung und zum Beschreiben der Veränderungen planen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Skizzen, Beschreibungen und Vergleiche erstellen, sachliches Vorwissen, Fragen, Beobachtungen und Erkenntnisse einbringen und mit anderen austauschen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• eigenständig Beobachtungen an den Bergmolchen vornehmen ihnen aufmerksam begegnen und Bezugspunkte zu eigenen Erfahrungen aufnehmen (IN);• die Verhaltensweise der Balz und den Vorgang der Eiablage beobachten und beschreiben (FU);• über ihre Beobachtungen und Erkenntnisse berichten und diese darlegen (MA);• gemäss gemeinsam erstelltem Plan die Fütterung und Reinigung in der Pflege der Tiere übernehmen (EA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Grasfrösche oder Erdkröte und ihre Entwicklung;• Entwicklung von Insekten (z.B. Schwalbenschwanz);• Keimung und Wachstum von Pflanzen (z.B. Bohnen, Kartoffel, Getreide o.ä.). |

Himmelsbeobachtungen (5.-8. Schuljahr, Typ 4)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich in der Schule und im Rahmen von Beobachtungen am Nachthimmel mit den Phänomenen des Himmels und mit Erscheinungsformen und Positionen von Sonne, Mond, Sternen während längerer Zeit forschend auseinanderzusetzen. Sie protokollieren deren Positionen und Formen grafisch in Zeittabellen und erschliessen daraus gemeinsam mit Hilfe von Modellen die dahinter stehenden Bewegungen, erkennen Zusammenhänge und gelangen so zu Erklärungen für astronomische Abläufe, die das menschliche Leben stark prägen.</p> <p>Dabei können Sch zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none">• über ein (halbes) Jahr die scheinbare Bahn der Sonne in den verschiedenen Jahreszeiten erschliessen und ihren Einfluss auf unser Klima verstehen;• über einen Monat die Mondphasen erschliessen und ihre Bedeutung für den Menschen erkennen (Ebbe und Flut, Lichtverhältnisse, Befindlichkeiten etc.);• Sternbilder kennen lernen und sich mit deren Hilfe orientieren (Polarstern);• bisherige (bruchstückhafte) Erfahrungen aufnehmen und einordnen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen zu Jahreszeiten und Mondphasen herstellen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): die vielfältigen Phänomene des Himmels und der Nacht bewusst/er geniessen und über die eigene winzige Existenz in diesem astronomischen Reigen staunen und nachdenken;• „Fragen und untersuchen“ (FU): eine Langfristbeobachtung planen und durchführen, Beobachtungen machen und hierbei Hilfsmittel benutzen, Beobachtungen protokollieren, vergleichen und auswerten, in Quellen erkunden, Modelle beiziehen und so einer Frage erkundend nachgehen;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): mit Hilfe von Modellen verschiedene Perspektiven einnehmen und beobachtete Phänomene zum Modell in Beziehung setzen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erlebnisse und Erkenntnisse einbringen und mit anderen austauschen, über das Vorgehen bei längerfristigen Beobachtungen gemeinsam nachdenken, Ergebnisse und Erkenntnisse festhalten und präsentieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Eindrücke, Gedanken und Fragen beim Beobachten des Himmels berichten und diese im Zusammenhang mit Lebensäusserungen und natürlichen Lebensbedingungen darlegen (IN);• einen Beobachtungsplan über längere Zeit regelmässig (evtl. arbeitsteilig) und auf gleich bleibende Weise umsetzen (FU, EA);• anhand des nächtlichen Sternenhimmels sich orientieren, Norden bestimmen (OSM);• zu dritt mittels Körperbewegungen die jährlichen Bewegungen von Erde und Mond im Bezug zur Sonne nachvollziehbar darstellen (OSM, MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Wetterbeobachtungen über längere Zeit;• Bauliche Veränderungen in einer Gemeinde/einem Quartier über ein Jahr;• Dokumentation der Abwicklung eines Grossereignisses (Vorbereitungen, Durchführung, Rückbau etc.);• Erhebung der Verkehrsbewegungen an einem Ort (wöchentliche Streuung und Dynamik). |

Phänologie¹ – ein GLOBE-Projekt (9.-11. Schuljahr, Typ 4)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, das Wachstum der Pflanzen zu beobachten und ihre Beobachtungen in eine internationale Datenbank einzuspeisen. Sie erkennen Veränderungen innerhalb eines Jahres oder über noch längere Zeitdauern und setzen diese Beobachtungen mit klimatischen Bedingungen (lokal, regional, global) in Beziehung (Unterrichtsmaterial: www.globe-swiss.ch/de/Unterricht/1&Handbu&echer/media/GLOBE_Phaenologie_d.pdf, letzter Zugriff am 5. August 2008).</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• präzise Naturbeobachtungen an Bäumen durchführen;• die Knospung und Blattentwicklung im Frühjahr, die Blattverfärbung und den Blattfall im Herbst beobachten;• ihre Beobachtungen in eine internationale Datenbank einspeisen;• die Beziehungen untersuchen, z.B. zwischen Knospung und Klimafaktoren;• die Resultate mit anderen GLOBE-Schulen auf der Welt diskutieren;• mit Fachpersonen Resultate diskutieren und interpretieren (z.B. von MeteoSchweiz). |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Fragen und untersuchen“ (FU): aufmerksam beobachten und vergleichen (z.B. Beobachtung und Vergleich von Knospen), Fragen aufwerfen (Warum beginnt die Knospung seit x Jahren immer früher? Hat das mit dem Klimawandel zu tun?); geeignete Instrumente auswählen und verwenden (z.B. mit Lupe und Binokular feine Veränderungen aufspüren); Sachverhalte entdecken und erforschen; Daten sammeln und in eine internationale Datenbank einspeisen, Resultate interpretieren;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM): ausgehend von den Untersuchungen, Beziehungen zwischen Knospung und Klimafaktoren herstellen und analysieren sowie mit Problemen des globalen Klimawandels vernetzen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">▪ natürliche Phänomene wie Knospung, Blattentwicklung, Blattfärbung und Blattfall mit mehreren Sinnen wahrnehmen, beobachten und beschreiben (FU);▪ zu Entwicklungen bei ausgewählten Pflanzen Fragen formulieren (FU);▪ nach Anleitung Beobachtungsinstrumente gezielt und geschickt einsetzen (FU);▪ zur Phänologie Daten sammeln, aus der Datenbank Regelmäßigkeiten ableiten und formulieren sowie zu den Fragen Stellung nehmen (FU);▪ Veränderungen in Systemen erfassen und ihre Folgen ansatzweise voraussagen (OSM). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Invasive Neophyten (GLOBE-Projekt: siehe www.globe-swiss.ch oder www.globe.gov);• Bioindikation (GLOBE-Projekt);• Atmosphäre-Klima (GLOBE-Projekt). |

¹ Pflanzenphänologie ist die Wissenschaft der im Jahresablauf periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Pflanzen.

2.5 Lerngelegenheiten Typ 5: Fachpersonen aus dem Bereich Natur und Technik begegnen

In einer Zahnarztpraxis (1.-4. Schuljahr, Typ 5)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, die Arbeiten, Arbeitsinstrumente und Perspektiven eines Dentalhygienikers bzw. einer Zahnärztin kennen zulernen. Sie erleben die Fachpersonen an ihrem Arbeitsort und lernen alle Mitarbeitenden in einer Praxis kennen. Sie erhalten dabei Einblick in die Herausforderungen, Anliegen, Routinen und den Arbeitsrhythmus des Dentalhygienikers bzw. der Zahnärztin</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• Bezüge zwischen ihrem eigenen Hygiene- und Essverhalten und den Anliegen des Zahnarztes herstellen;• bisherige Erfahrungen und Erlebnisse einbringen und über die eigenen Vorstellungen von Zahnhygiene nachdenken;• eine oder mehrere Tätigkeiten des Dentalhygienikers bzw. der Zahnärztin selber genau beobachten (Mitarbeit bei einer Zahnreinigung o.ä.). |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse, Neugierde entwickeln“ (IN): dem Dentalhygieniker bzw. der Zahnärztin und seiner bzw. ihrer Tätigkeit mit Interesse begegnen, die Instrumente mit bekannten Werkzeugen aus dem Alltag vergleichen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erfahrungen und Vorstellungen formulieren und einbringen, neu gewonnene Einblicke in der Realität an Modellen wiedererkennen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): die Verwendung der Arbeitsinstrumente eines Dentalhygienikers bzw. einer Zahnärztin wahrnehmen, nach dem Zweck fragen, den Prozess der Zahngesundheitsverschlechterung verstehen wollen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• Fragen aus ihrer eigenen Perspektive heraus stellen und die Arbeitsinstrumente des Dentalhygienikers bzw. der Zahnärztin mit eigenen Erfahrungen vergleichen (IN);• eigene Erfahrungen im Zusammenhang mit Mundhygiene sachbezogen einbringen (MA);• die besprochenen Inhalte (z.B. Zahnaufbau, empfohlene Führung der Zahnbürste, Zusammenhänge zwischen Essverhalten und Zahngesundheit) an einem Zahnmodell oder Bildern wiedergeben (MA);• den Dentalhygieniker bzw. die Zahnärztin über die Funktion und die Verwendung von Arbeitsinstrumenten realitätsnah (situiert) befragen (FU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <p>Besuch bei Menschen mit Berufen mit starkem Bezug zu den Alltagserfahrungen der Kinder oder zu bekannten Alltagsgegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bäuerin, Schneiderin, Hautärztin, Velomechaniker, Schulhauswart, Försterin, Gärtner o.ä.). |

Besuch in einer Schreinerei (5.-8. Schuljahr, Typ 5)

Lerngelegenheit

Schüler haben Gelegenheit, die Arbeiten und die Materialien in einer Schreinerei kennen zu lernen und mit den dort arbeitenden Personen in Kontakt zu treten. Sie erleben die Fachpersonen an ihrem Arbeitsort und klären Fragen zum Holz, den Werkzeugen, Bezügen zu anderen Handwerksberufen und zur Aus- und Weiterbildung. Sie lernen dabei den Arbeitsrhythmus in einer Schreinerei kennen.

Dabei können Schüler

- technische Überlegungen und Lösungen in alltäglichen und realen Situationen kennen lernen;
- neue Erfahrungen mit Lebenshaltungen und Lebensentwürfen machen;
- bisherige Erfahrungen und Erlebnisse einbringen und über die eigenen Zukunftshaltungen und -entwürfe nachdenken;
- einen Handwerksberuf als ein Punkt in einem Beziehungsnetz von beteiligten Partnern an einem Bauprojekt kennen lernen;
- eine oder mehrere Tätigkeiten, die in einer Schreinerei typisch sind, selber ausüben (Mitarbeit bei der Fachperson, Herstellung eines Möbelstücks aus Holz o.ä.).

Handlungsaspekte

- „Entwickeln und umsetzen“ (EU): die Berufswelt des Schreiners, Entwicklungen darin und Alltagserfahrungen aus der Perspektive der Fachperson betrachten und mit der eigenen Perspektive in Beziehung setzen;
- „Mitteilen und austauschen“ (MA): Prozesse und Arbeiten des Schreiners beschreiben, begründen und damit für andere nachvollziehbar machen, andere Handwerksberufe dazu in Beziehung setzen, Beiträge von Mit-Schüler aufnehmen und Rückmeldungen geben;
- „Fragen und untersuchen“ (FU) und „Informationen erschliessen“ (IE): sich mit Literatur und im Internet über Berufe kundig machen, die Fachperson befragen, überschaubare technische Phänomene, Situationen und Prozesse mit mehreren Sinnen wahrnehmen, beobachten, beschreiben sowie einer Frage erkundend-explorierend nachgehen (z.B. zum Bau eines Schrankes).

Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen

Schülerinnen und Schüler können

- Alltagserfahrungen und Entwicklungen in der Berufswelt des Schreiners nachgehen und dazu verschiedene Perspektiven unterscheiden (EU);
- einfache Prozesse und Arbeiten mit alltagssprachlichen Begriffen beschreiben und einfache Kausalbeziehungen formulieren (MA);
- Einstellungen einbringen und vertreten und zugleich auf Beiträge anderer eingehen (MA);
- den Schreiner über seine/ ihre Arbeitshaltung, -planung, -bedingung, über Werkzeuge und Werkstoffe realitätsnah (situiert) befragen (FU).

Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):

- Berufe mit starkem Bezug zu bestimmten Lebensräumen (Wildbiologe, Försterin, Berufsfischer o.ä.);
- akademische Berufe (Tierärztin, Physiker, Geografin u.ä.);
- andere Handwerksberufe (Maurer, Spenglerin, Zimmermann, Elektroinstallateurin u.a.);
- industrielle oder gewerbliche Berufe (Lastwagenchauffeuse, Laborantin; Käserei, Modellbau u.a.).

Besuch in der Helikopterbasis (9.-11. Schuljahr, Typ 5)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich beim Besuch auf einer Helikopterbasis, sei dies eine Basis der Schweizerischen Rettungsgesellschaft (REGA) oder die Basis eines kommerziellen Transportunternehmens, mit diversen Fragebereichen auseinander zu setzen (siehe Labudde, P. (1993). <i>Erlebniswelt Physik</i>. Bonn: Dümmler. 209-220): So einerseits mit Problemen des Verhältnisses von Technik, Gesellschaft und Natur beziehungsweise, je nach Unterrichtsschwerpunkt, mit mehr physikalisch-technischen, medizinischen oder ökonomisch-ökologischen Fragen. Andererseits können sich die Sch über verschiedene Berufsfelder im Umfeld einer Hubschrauberbasis informieren, wie Pilotenberuf, Polymechaniker/-in, Bergretter/-in, medizinische Berufe. Im Folgenden beschränken wir uns auf die Berufsfelder. Beim Besuch einer Helikopterbasis können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• sich über die verschiedenen Ausbildungswege informieren und ein erstes Bild vom Berufsalltag von Helikopterpilotin, Bordmechaniker, Bergführer oder REGA-Ärztin gewinnen;• ihre eigenen Berufswünsche reflektieren, über die persönlichen Zukunftshaltungen und -entwürfe nachdenken und sich mit anderen darüber austauschen;• das Spannungsfeld zwischen Kommerz, ökonomischer Notwendigkeit, Umweltbelastung und Lebensrettung erkennen und sich damit auch der (ethischen) Verantwortung bei Berufswahl und -tätigkeit bewusst werden. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• "Informationen erschliessen" (IE): sich mit Literatur und im Internet über Berufe kundig machen, Expertinnen und Experten befragen;• "Mitteilen und austauschen" (MA): die Aufgaben von Helikopterpilotin, Bordmechaniker, REGA-Ärztin beschreiben und präsentieren und damit für andere nachvollziehbar machen; Beiträge von Mit-Sch aufnehmen und ihnen Rückmeldungen geben;• "Entwickeln und umsetzen" (EU): verschiedene Berufswelten und Alltagserfahrungen aus der Perspektive der Fachpersonen betrachten und mit der eigenen Perspektive in Beziehung setzen;• "Interesse und Neugierde entwickeln" (IN): den Willen zum Nachdenken, zur Mitwirkung und Mitgestaltung über Fragen zu Natur, Umwelt und Technik aufbauen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• zu definierten Themen in verschiedenen Medien nach Informationen suchen und diese nach vorgegebenen Strukturen bzw. nach eigenen Gesichtspunkten verarbeiten (IE);• unterschiedliche Ideen oder Visionen über Gesellschaft, Umwelt und Technik in ihrem lokalen Umfeld, hier am Beispiel einer Helikopterbasis, generieren, sie vergleichen und die möglichen Folgen beurteilen (EB);• naturwissenschaftlich-technische Inhalte anhand von selbst erstellten Texten, Fotos, Tabellen bzw. Diagrammen beschreiben (MA);• sich für naturwissenschaftlich- und technikbezogene Berufe und Arbeitsweisen interessieren (IN). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Werkhof, Kläranlage: technische bzw. handwerkliche Berufe in Gemeindebetrieben;• Bahnhof, Bus-/Tramdepot, Flughafen: Berufe im Umfeld des öffentlichen Verkehrs;• Hochschule, Industrie: naturwissenschaftlich-technische Berufe in Forschung, Entwicklung und Produktion. |

2.6 Lerngelegenheit Typ 6: Ideen, Perspektiven entwickeln. Umsetzungsmöglichkeiten entwerfen, Gestalten, Partizipieren und Mitwirken

Ein gesundes Znüni (1.-4. Schuljahr, Typ 6)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit Sch haben Gelegenheit, durch Arbeit mit der Nahrungspyramide (wenn möglich real aufgebaut!) und durch Reflektieren ihrer eigenen Essgewohnheiten sowie durch Znüni-Umfragen auf dem Pausenplatz gesunde und weniger gesunde Nahrungsmittel voneinander zu unterscheiden und ein projektartiges Vorhaben zum Thema gesunder Znüni in der Klasse zu verwirklichen (Unterrichtsmaterial: Nold, D., Stuker, A., Gerber, G., & Imhof, Ch. (2002) <i>Pfefferkorn: Produzieren und Konsumieren</i>. Bern: Schulverlag bmlv; Unterlagen im Kapitel „Essen und Trinken“). Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• ihre eigenen Erfahrungen zu Essgewohnheiten und Vorlieben einbringen, mit den Erfahrungen anderer Kinder vergleichen und neue Erfahrungen mit unbekanntem Nahrungsmitteln machen, Wissen über Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Fitness erwerben und dieses Wissen dokumentieren;• Ideen für ein Znünibuffet mit gesunden, wohlschmeckenden Nahrungsmitteln entwickeln;• einen Plan für den Einkauf machen, und das Vorhaben gemeinsam unter Beteiligung aller Sch umsetzen und das gemeinsame Znüni geniessen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen mit der Nahrungspyramide machen und diese mit den Essgewohnheiten in Beziehung setzen. Spass am Probieren von unbekanntem Nahrungsmitteln entwickeln;• „Ordnen, strukturieren, modellieren“ (OSM) und „Informationen erschliessen“ (IE): die Znüniumfrage auf dem Pausenplatz nach Sachbezügen ordnen und auswerten, Nahrungsmittel in der Nahrungspyramide kennen lernen und zuordnen;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): über eigene und fremde Essgewohnheiten und das Znüni nachdenken; mit der Nahrungspyramide als Informationsquelle arbeiten; Entscheidung treffen, was ein gesundes Znüni enthalten soll; dazu einen Einkaufsplan erstellen und mit der Lehrperson besprechen. Das Znünibuffet herstellen und dabei notwendige Sicherheitsregeln beachten;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Erfahrungen und neues Wissen über gesunde Ernährung beschreiben und dies in die Planung des Znünibuffets einfließen lassen; über eigene und gemeinsame Erfahrungen nachdenken. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Empfindungen, Erfahrungen und Erkenntnisse berichten und Freude zeigen, ein gemeinsames Znüni zu gestalten (IN);• Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Nahrungspyramide und der Umfrage aufgreifen, sachgemäss aufarbeiten und dokumentieren (IE, OSM);• die Planung zum gemeinsamen gesunden Znüni unter Anleitung der Lehrperson schrittweise realisieren (EU);• gemeinsam über die gemachten Erfahrungen nachdenken und das neu erworbene Wissen schriftlich oder mündlich austauschen (MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Umgestaltung des Pausenplatzes;• Energiesparvorhaben im Schulzimmer;• kleine Schmetterlingswiese auf dem Schulareal. |

Nisthilfen für einheimische Vögel (5.-8. Schuljahr, Typ 6)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, durch Kennen lernen von Vögeln in ihren natürlichen Lebensräumen und durch Beobachtung von Nistkästen in ihrer Gemeinde etwas über die Lebensbedingungen und Gefährdung einheimischer Vögel zu erfahren und sich an einem Projekt zum Artenschutz zu beteiligen.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfahrungen mit Tieren und Wissen über Tiere und Ökosysteme einbringen und neue Erfahrungen und Beobachtungen machen, neues Wissen erwerben und dieses Wissen dokumentieren;• Ideen entwickeln, wie die Lebensbedingungen von Vögeln verbessert werden können, diese Ideen mit Expertinnen und Experten besprechen und reflektieren;• einen Plan für ein eigenes Projekt (z.B. Nisthilfen für Vögel) entwickeln und diesen Plan auch umsetzen und kritisch überdenken;• ihr Projekt in der Öffentlichkeit bekannt machen und dabei erfahren, dass jede Person zu einer nachhaltigen Zukunft etwas beitragen kann. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen mit Vögeln und ihren Nestern aufnehmen, gemeinsame Erfahrungen in der Beobachtung von Vögeln während der Brutzeit machen und dabei neue Interessen, Fragen und die Bereitschaft für ein Artenschutzprojekt entwickeln;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): über die Lebensbedingungen und die Gefährdung einheimischer Vögel nachdenken und dabei aus verschiedenen Quellen Informationen holen, Entscheidung treffen, welche Arten man fördern möchte, und Nisthilfen für diese Arten planen, wobei Fragen des richtigen Standortes, der Anzahl pro Fläche, des Zeitpunkts, der Befestigung und der zukünftigen Pflege angegangen werden, Material beschaffen; Nisthilfen bauen und am Standort anbringen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen und in die Planung einfließen lassen, über eigene und gemeinsame Erfahrungen kritisch nachdenken, in der Öffentlichkeit auftreten und mündlich und/oder schriftlich über das Projekt berichten. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Empfindungen, Erfahrungen und Erkenntnisse berichten und Bereitschaft entwickeln, aktiv einen Beitrag zum Artenschutz zu leisten (IN);• Beobachtungen und Erkenntnisse aufgreifen, sachgemäss aufarbeiten und dokumentieren (IE, MA);• Einstellungen einbringen und vertreten und zugleich auf Beiträge anderer kritisch eingehen und am Ende Entscheidungen gemeinsam treffen (EB, EU);• die Planung zum Bau der gewählten Nistkästen realisieren und die Nistkästen platzieren (EU);• einen schriftlichen Bericht für die Zeitung, ein Plakat zum Projekt verfassen oder an einem Elternabend eine Fotoreportage präsentieren (MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Da es sich hier um ein Entwickeln und Umsetzen von Ideen von Sch handelt, können Artenschutzprojekte ganz unterschiedlicher Art aus einer Initialsituation entstehen (z.B. Frosch- und Krötenzäune, Reisighaufen für Schlangen, Nisthilfen für Wildbienen oder Kisten für Ohrwürmer);• Umgestaltung des Schulgeländes und Pausenplatzes;• Abfallproblem rund ums Schulhaus. |

Klimaszenarien (9.-11. Schuljahr, Typ 6)

Lerngelegenheit

Sch haben Gelegenheit, Klimaszenarien kennen zu lernen und mit ihnen vorausschauend zu denken, ein bestimmtes Zukunftsszenario zu reflektieren, zu beurteilen und zu erstellen (Unterrichtsmaterial: www.transfer-21.de/index.php?page=320, letzter Zugriff am 5. August 2008; www.harmos.phbern.ch, Aufgabe „Klima-Szenarien“ zum downloaden).

Dabei können Sch

- Trends des Klimawandels, der Klimapolitik und des Klimaschutzes erkennen und benennen;
- die Methode der Szenariotechnik anwenden, um Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung zu analysieren und mögliche nachhaltige Entwicklungen zu antizipieren;
- übergreifende Konzepte der Nachhaltigkeit darstellen und diese in ihren Konsequenzen für künftige Entwicklungen einschätzen;
- gemeinsam planen;
- Hintergründe, Formen und Auswirkungen des eigenen Lebensstils und des Lebensstils anderer und von Gesellschaften auf die Lebenssituationen der Menschen und auf die Biosphäre ermitteln und beurteilen;
- Zukunftsszenarien gestalten.

Handlungsaspekte

- „Entwickeln und umsetzen“ (EU): über Probleme des globalen Klimawandels nachdenken, aufbauend auf wissenschaftlichen, ökonomischen und politischen Fakten, Zukunftsszenarien gestalten und deren Folgen antizipieren, Zukunftsszenarien ausarbeiten und planen;
- „Mitteilen und austauschen“ (MA): Zukunftsszenarien präsentieren, aktiv zuhören, mitdenken, reflektieren und hinterfragen, kooperieren und im Team bei der Gestaltung eines Zukunftsszenarios mitarbeiten.

Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen

Sch können

- Gedanken und Einstellungen über den Klimawandel artikulieren und begründen (EU);
- zu den komplexen Klimafragen Visionen entwickeln und deren Folgen beurteilen (EU);
- ihr Zukunftsszenario in sinnvollen einzelnen Schritten umfassend planen und kritische Gedanken äussern (EU);
- die komplexen Probleme des Klimawandels teils in der Alltags-, teils in der Fachsprache beschreiben und entsprechende Rückkoppelungen formulieren (MA);
- im Team ein Zukunftsszenario entwickeln, gestalten und detailliert planen (MA).

Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):

- Now Futur (www.now-future.ch/index.asp?PA=page.asp?DH=3&LA=d, letzter Zugriff am 5. August 2008);
- Ernährung heute und morgen (Huber, S., Berchtold, Chr., Kummert, R., Kyburz-Graber, R. (2001): *Ernährung heute und morgen. Interdisziplinäre Materialien zu Produktion, Verarbeitung, Handel und Konsum*. Aarau: Sauerländer).

2.7 Lerngelegenheiten Typ 7: Eigenständig Fragen zu natürlichen und technischen Erscheinungen nachgehen

Explorieren zu naturbezogenen und technischen Erscheinungen (1.-4. Schuljahr, Typ 7)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich eigenständig oder in Lernpartnerschaften mit naturbezogenen und technischen Erscheinungen zu beschäftigen. Als Rahmen dazu dienen ihnen Experimentiererecken, Erkundungsräume (z.B. im Wald, am Waldrand, in einem Auengebiet bzw. an einem Flussufer). Es werden raum-, zeit- und tätigkeitsbezogen Absprachen getroffen und Anleitungen gegeben, um einerseits Sicherheit und andererseits sachbezogenes und sinnhaftes Tun zu gewährleisten. Die Sch können dabei sinnlich-ästhetisch Erfahrungen sammeln, spielerisch-explorativ mit Objekten, Materialien oder Lebewesen umgehen und fragebezogen ausgewählten Erscheinungen nachgehen, zu den Fragen Versuche durchführen, Erkundungen vornehmen und ihre Ergebnisse zusammentragen und austauschen. Sie schaffen sich die Umgebung dazu mehrheitlich eigenständig, wählen ihre Tätigkeiten, ihr Entdecken und die dazu benötigten Materialien selber aus. Sie sind in ihren Entscheiden und ihrem Lernen soweit als möglich und sinnvoll selber verantwortlich. Im Rahmen von Gesprächen mit den Lehrpersonen geben die Lernenden an, was sie tun, was ihnen dabei wichtig ist und wie sie etwas angegangen sind. Sie erhalten dazu Rückmeldungen, weitere Anregungen und Unterstützung.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• mehrheitlich eigenständig Vorhaben anlegen und umsetzen, zunehmend auch planen und arrangieren;• Erfahrungen im Umgang mit eigenen Fragen und Vorhaben und zum eigenständigen Lernen sammeln;• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen herleiten und weiterentwickeln, über die eigene Beziehung zur Natur, zu Lebewesen und technischen Gegenständen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;• in realen Situationen und auch in Kooperation mit Mit-Sch Verantwortung übernehmen und über ihre Erfahrungen berichten. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Neugierde und Interesse entwickeln“ (IN): auf Objekte zugehen und Bezug aufbauen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): wahrnehmen, erkunden, explorieren und experimentieren;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU): Ideen im Hinblick auf Vorhaben entwickeln und umsetzen;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): eigene Erlebnisse, Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen und mit anderen austauschen, über eigene und gemeinsame Erfahrungen nachdenken;• „Eigenständig arbeiten“ (EA): Fragen stellen, planen und ein Vorhaben umsetzen, zu Erfahrungen austauschen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• eigenständig auf Lebewesen, Phänomene und technische Objekte zugehen (IN);• Freude bei der Beschäftigung mit Themen zu Natur und Technik zeigen („im Tun“) (IN);• spielerisch-explorativ mit Alltagsgegenständen umgehen und Erkundungen in der Natur anstellen (FU, EU);• für sich eine Frage oder Aufgabe (mit Unterstützung) stellen, aufnehmen und bearbeiten (EU, EA);• den eigenen Lernprozess, meist intuitiv, in Ansätzen auch bewusst steuern (EA);• über ihre Erfahrungen berichten und erzählen, was für sie neu war, was ihnen Eindruck gemacht hat und was sie neu gelernt haben (EA, MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <p>Der Rahmen für eigenständiges (freies) Explorieren und Erkunden kann von den räumlichen und zeitlichen Bedingungen und vom Material her sehr unterschiedlich gesetzt werden. Wichtig ist die Vereinbarung von Regeln, um alle entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen gewährleisten zu können.</p> |

Tierhaltung in der Schule (5.-8. Schuljahr, Typ 7)

| |
|--|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich in der Schule mit unterschiedlichen Haustieren und deren Ansprüchen auseinanderzusetzen, sich in Gruppen für die Haltung eines Tiers zu entscheiden und dieses zu pflegen, richtig zu ernähren und in Aussehen und Verhalten zu beobachten. Sie lernen dabei auch die natürlichen Lebensbedingungen dieser Tiere kennen und können dieses Wissen in ihr Haltungskonzept einbeziehen.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• eigenständig Lebensäußerungen, Verhaltensweisen und Vorgänge wahrnehmen, neue Erfahrungen mit Tieren machen, Erkenntnisse aufnehmen und dokumentieren;• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen zu Haustieren herleiten und über die eigene Beziehung zur Natur und zu Lebewesen im Besonderen nachdenken sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;• in realen Situationen und in Kooperation mit anderen Verantwortung übernehmen und mit anderen Sch die Erfahrungen und Erkenntnisse austauschen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Interesse und Neugierde entwickeln“ (IN): eigene Erfahrungen, Beziehungen, Interessen aufnehmen und weiterentwickeln, Freude am Umgang mit einem Lebewesen haben und Zugänge zu Fragen über sie finden;• „Fragen und untersuchen“ (FU): in Quellen erkunden, Expertinnen und Experten befragen, Anatomie und Verhalten der Tiere beobachten und vergleichen, einer Frage erkundend-explorierend nachgehen;• „Entwickeln und umsetzen“ (EU) und „Eigenständig arbeiten“ (EA): über die Haltung und Pflege von Tieren im Schulzimmer nachdenken, sich über die Lebensbedingungen informieren, eine tiergerechte Unterkunft planen und einen Pflege- und Ernährungsplan erstellen, Fragen zur Beziehung zu Tieren nachgehen;• „Mitteilen und austauschen (MA)“: eigene Erlebnisse, Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen und mit anderen austauschen, über eigene und gemeinsame Erfahrungen nachdenken, Ergebnisse und Erkenntnisse festhalten und präsentieren. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• über ihre Empfindungen, Erfahrungen und Erkenntnisse mit Haustieren berichten und diese im Zusammenhang mit Lebensäußerungen und natürlichen Lebensbedingungen darlegen; eigenständig auf Tiere zugehen (IN);• Beobachtungen und Erkenntnisse bei der Haltung und Pflege von Tieren sachgemäss und geordnet umsetzen und darstellen in Text, Tabelle, Skizze, Plan u.a. (MA);• Einstellungen einbringen und vertreten und zugleich auf Beiträge anderer kritisch eingehen (EB);• einen Plan zur Erstellung einer Tierunterkunft, zur Beschaffung von Tieren und zur Pflege und Haltung Schritt für Schritt durchführen und über das Vorgehen und die Erfahrungen reflektieren; über längere Zeit an der Sache bleiben (z.B. Jungenaufzucht begleiten) (EU). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Pflanzenhaltung und Vermehrung;• Gestaltung des Schulgeländes;• Errichten einer Wetterstation vor dem Schulhaus; Beobachtungen und Messungen durchführen und auswerten, präsentieren und austauschen. |

«Schweizer Jugend testet²» (9.-11. Schuljahr, Typ 7)

| |
|---|
| <p>Lerngelegenheit</p> <p>Sch haben Gelegenheit, sich in der Schule mit unterschiedlichen alltäglichen Produkten und Dienstleistungen und deren Eigenschaften und Qualitäten auseinanderzusetzen, sich in Gruppen für das Testen eines Produkts ihrer Wahl zu entscheiden, für dieses einen Kriterienkatalog zu erstellen und ein Prüf- bzw. Testverfahren zu entwickeln, um die Produkte verschiedener Hersteller vergleichen zu können. Sie erfahren dabei die Bedeutung systematischen Vorgehens, Vor- und Nachteile von subjektiven bzw. objektiven Kriterien und setzen sich mit Anliegen nachhaltiger Entwicklung auseinander.</p> <p>Dabei können Sch</p> <ul style="list-style-type: none">• die unterschiedliche Fertigung und Qualität von Alltagsprodukten wahrnehmen, neue Erfahrungen mit Alltagsprodukten machen, Erkenntnisse aufnehmen und dokumentieren; mit anderen Sch die Erfahrungen und Erkenntnisse austauschen;• bisherige Erfahrungen aufnehmen und einbringen, Bezüge zu bisherigen Vorstellungen und Einstellungen zu einem bestimmten Produkt herleiten und die eigenen Ansprüche sowie Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten bedenken;• in realen Situationen und in Kooperation mit anderen Verantwortung übernehmen. |
| <p>Handlungsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none">• „Informationen erschliessen“ (IE): Erfahrungen mit Alltagsgegenständen sammeln und eigene Zugänge und Bezugspunkte zu naturwissenschaftlichen Fragen und Themen finden;• „Eigenständig arbeiten“ (EA) und „Entwickeln und umsetzen“ (EU): sich Fragen stellen und diesen eigenständig und in Zusammenarbeit mit anderen nachgehen, dabei realistische Vorstellungen zum Bearbeiten von Fragen und Aufgaben entwickeln, Vorhaben planen und umsetzen, dabei Arbeitsschritte konzipieren und in Etappen organisieren und planen;• „Fragen und untersuchen“ (FU): Fragen der Bedeutung des Produkts nachgehen, über die Verwendung des Alltagsgegenstandes nachdenken, sich über die Herstellung informieren, Qualitäts- und Fertigungsunterschiede entdecken, einen Prüf- und Testplan erstellen, Tests planen und durchführen, Daten sammeln und auswerten (z.B. Ranking aufstellen) und Ergebnisse festhalten;• „Mitteilen und austauschen“ (MA): Ergebnisse aus eigenständigen Arbeiten aufbereiten, präsentieren und austauschen. |
| <p>Einblicksmöglichkeiten in Kompetenzentwicklungen und -ausprägungen</p> <p>Sch können</p> <ul style="list-style-type: none">• forschend-erkundend Alltagsgegenstände erschliessen und dabei eigene Erfahrungen und Vorstellungen einbeziehen und weiterentwickeln (IN);• für ein eigenständiges Vorhaben Fragen stellen bzw. Aufgaben eigenständig entwickeln, Arbeitsschritte planen und organisieren und mit Mit-Sch Arbeiten absprechen. Verantwortung für Arbeitsteile übernehmen (EA);• selbständig situativ aus eigenen Fragen, Problemen oder Hypothesen offene Untersuchungen und Erkundungen durchführen, systematisch Daten sammeln, daraus Erkenntnisse ableiten und hinterfragen (FU);• die Inhalte anhand von vielfältigen und komplexen Repräsentationsformen (Modell, Zeichnung, Foto, Tabelle, Karte, Schnitzzeichnung, Diagramme, Flussdiagramme, ppt-Folien, Video u.ä.) präsentieren (MA). |
| <p>Situationen mit ähnlichen inhaltlichen Bezügen (Alternativen):</p> <ul style="list-style-type: none">• Menürezepte;• Dienstleistungen für Jugendliche;• Berufserkundung. |

² <http://www.sf.tv/sf1/kassensturz/manual.php?catid=kassensturzmanual&docid=jugendtest> (letzter Zugriff am 12. August 2008)