



Unterrichtshilfe

für den Zyklus 3

(7. – 9. Klasse)

Inhalt

Einleitung	3
Arbeitsplätze.....	4
Themenbereiche	5
Praktische Hinweise	6
Unterrichtsideen	9

Praktische Infos und Service

Informationen zu Vorbereitung, Anreise, Sicherheit, Ausrüstung und weiteren Angeboten finden Sie auf unserer Webseite www.lernortkiesgrube.ch. Hier können Sie sich auch anmelden und Führungen, Workshops oder Arbeitseinsätze buchen. Ebenso finden Sie Informationen zu weiteren Standorten des Lernort Kiesgrube.

Jedes Jahr bietet die Stiftung Landschaft und Kies an den beiden Standorten Rubigen und Lyss Fortbildungskurse für Lehrpersonen an. Dies ist der ideale Rahmen, um die Infrastruktur und die Möglichkeiten für den eigenen Unterricht näher kennenzulernen und die vorbereiteten Unterrichtsideen zu testen. Auch dazu finden Sie auf der Internetseite weitere Angaben.

Lernort Kiesgrube

Stiftung Landschaft und Kies
Schulhausgasse 22
3113 Rubigen

Tel 033 345 58 19
info@lernortkiesgrube.ch

www.lernortkiesgrube.ch

Impressum

Herausgeberin: Stiftung Landschaft und Kies, Erstausgabe 2020

Konzept, Text und Gestaltung: Irina Bregenzer, aufbauend auf dem Dossier für den Lernort Kiesgrube Rubigen: Thomas Rösli, carabus Naturschutzbüro, Luzern. Mitwirkung: Luzia Hedinger, Severin Erni, Joel Krebs, Roger Lötscher

Illustrationen: Hans Linder, Steffisburg

Einleitung

Anmerkungen zu Zweck, Darstellung und Gliederung

Die vorliegende Unterrichtshilfe wurde spezifisch für den Lernort Kiesgrube Seeland erstellt und ist auf den Zyklus 3 ausgerichtet. Die darin enthaltenen Unterrichtsideen nehmen Bezug zum Lehrplan 21 im Fachbereich NMG. Das Material für die Durchführung der Unterrichtsideen sowie weitere Gegenstände sind im Lernort vorhanden und stehen zur freien Verfügung.

Die Benutzung des Lernorts ist kostenlos. Eine Anmeldung ist aber erforderlich (über www.lernortkiesgrube.ch). Zudem können geführte Angebote gebucht werden, welche für Schulklassen stark verbilligt sind.

Wir unterscheiden in dieser Unterrichtshilfe die drei Themenbereiche **Steine und Boden**, **Kiesgrubenbetrieb** und **Tiere, Pflanzen und Lebensräume**. Die einzelnen Unterrichtsideen werden mit Piktogrammen jeweils einem der Themenbereiche zugeordnet.

Im ganzen Skript wird **SuS** für Schülerinnen und Schüler verwendet und **LP** für Lehrperson.

Sehen Sie im Auftrag das Piktogramm eines Fotoapparates, empfiehlt es sich eine Kamera dabei zu haben und die Resultate einer Aufgabe fotografisch zu dokumentieren. Senden Sie uns einige Ihrer Fotos, damit wir die Galerien auf unserer Webseite erweitern können!

Sehen Sie das Symbol «Achtung», ist besondere Vorsicht geboten.

Die Unterrichtsideen sind von 1–15 durchnummeriert. Die Nummern der Unterrichtsideen treffen Sie auch beim Zusatzmaterial und beim Material im Lernort wieder an. Alles, was die gleiche Nummer trägt, gehört zusammen. Damit es keine Verwechslung mit Material der anderen Stufen gibt, ist das im Lernort vorhandene Material für den **Zyklus 3 blau** markiert.

Auf unserer Webseite unter [Angebot](#) → [Unterrichtshilfen](#) finden Sie zusätzliches Material für die Vor- und Nachbereitung in der Schule und im Kindergarten sowie Spielideen und Hintergrundinformationen.



Steine und Boden



Kiesgrubenbetrieb



Tiere, Pflanzen und Lebensräume

SuS Schüler und Schülerinnen

LP Lehrperson



Fotoapparat mitnehmen

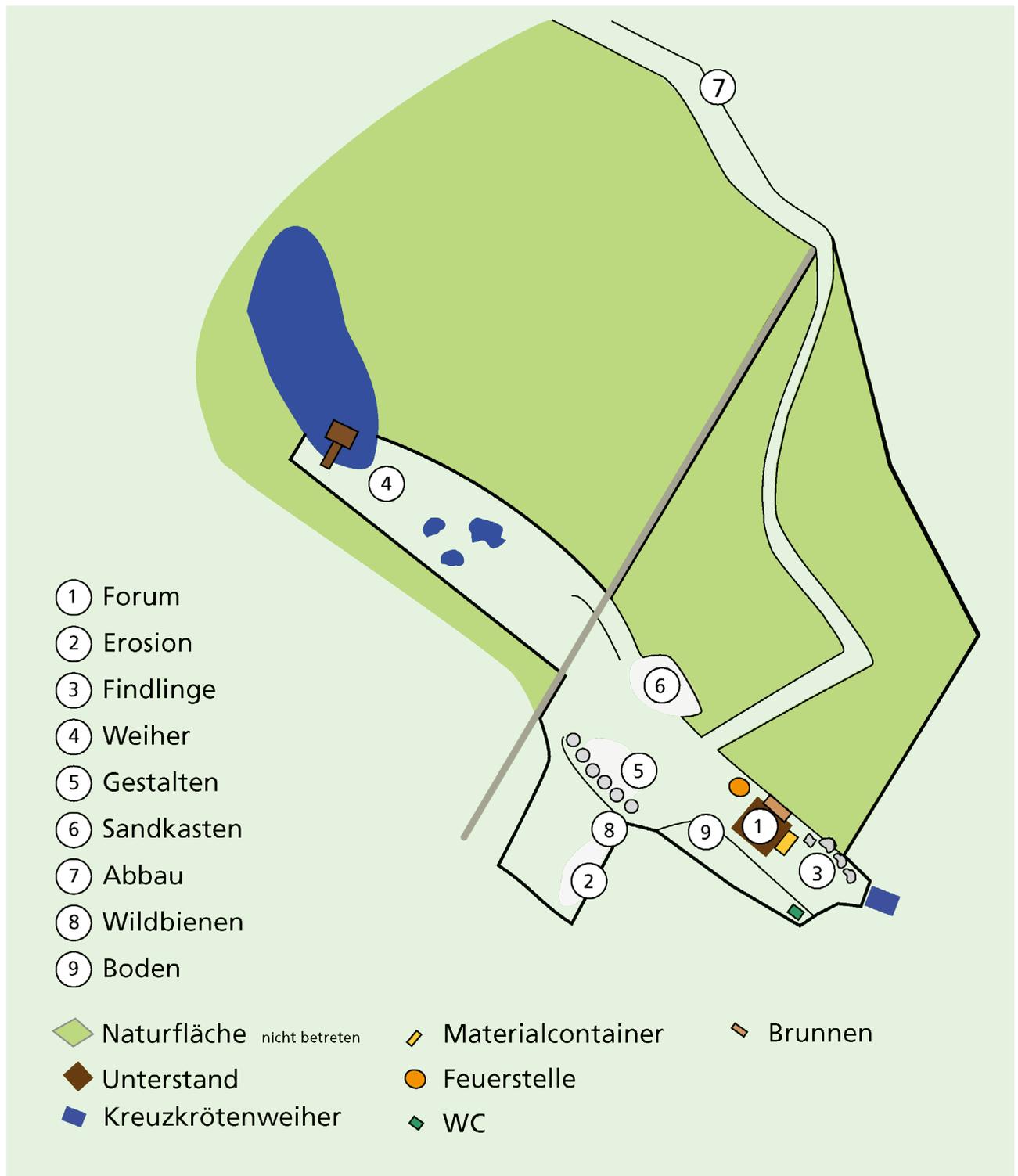


Vorsicht!

Arbeitsplätze

Alle Arbeitsplätze sind im Gelände markiert und beschriftet. Der nachfolgende Plan vermittelt eine Übersicht.

Sie können sich jederzeit vor Ort einen Einblick in den Lernort verschaffen. Auf Wunsch stellen wir Ihnen einen Lernortschlüssel für das Eingangstor, den Materialcontainer und die Scooterkisten zu.



Themenbereiche



Steine und Boden

Kiesgruben sind geologische Fenster, die uns Einblicke in den inneren Aufbau unserer Böden ermöglichen. Der abgebaute Kies stammt aus der Eiszeit: Er wurde von den Schmelzwasserflüssen des Rhonegletschers abgelagert (Gerölle, runde Steine). Über dem Kies liegt eine Moränenschicht (<1 m, Geschiebe, eckige Steine), welche vom Gletscher selber mitgeschoben wurde. Darüber liegt der Humusboden (<1 m), der über ca. 14'000 Jahre durch Verwitterung der Gesteine und Verrotten von Pflanzenmaterial heranwuchs.

In der Kiesgrube Seeland können Sie die Schichtungen des Untergrunds beim Arbeitsplatz «Abbau» aus sicherer Distanz beobachten. Die Findlinge beim Forum demonstrieren imposant die unglaubliche Kraft der eiszeitlichen Gletscherströme. Entlang des oberen Zugangsweges können Sie zudem die Gletscherablagerungen sehen, welche in feinstes Gesteinsmehl eingebettet sind.



Kiesgrubenbetrieb

Kies ist der einzige mineralische Rohstoff, der in der Schweiz in rauen Mengen vorkommt. Entsprechend gross ist seine wirtschaftliche Bedeutung: Kies und Sand machen bis zu 90 % unserer Baurohstoffe aus. In der Kiesgrube Lyss der Vigier AG wird seit 1876 Kies abgebaut, Reserven sind für längere Zeit vorhanden. Die Kiesgrube Lyss ist eine «Musterkiesgrube», da praktisch die gesamte Palette an Produkten rund um den Baustoff Kies und Baustoffrecycling vorkommen.

Der Kies wird mit Baggern, Dozern oder Pneuadern aus der Wand abgetragen. Über Förderbänder gelangt der sogenannte Wandkies zur Weiterverarbeitung ins Kieswerk. Dort wird er gewaschen und sortiert (Rundkies). Die groben Steine werden in der Brecherei durch starke Maschinen zertrümmert und ebenfalls in verschiedene Grössenklassen sortiert (Splitt). Das aufbereitete Material gelangt zu 80 % in die Betonzentrale und in die Asphaltaufbereitungsanlagen. Die Abbau-Grube wird zu einem grossen Teil mit Inertstoffen (mineralischer Bauschutt) wieder aufgefüllt und zur vorherigen Landnutzung (Landwirtschaft oder Wald) rekultiviert.



Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Kiesgruben haben eine besondere Bedeutung für die Natur: Sie sind die einzigen Ersatzlebensräume für die spezialisierten Bewohner der Auenlandschaften, welche durch Flussverbauungen am verschwinden sind. Diese sogenannten Pionierarten oder Erstbesiedler sind auch in der Kiesgrube Lyss heimisch, z.B. die Gelbbauchunke und Kreuzkröte, der Flussregenpfeifer und das Rosmarin-Weidenröschen. In unserer ausgeräumten Kulturlandschaft tragen Kiesgruben mit ihrer stetigen Dynamik zu einer Steigerung der Lebensraumvielfalt bei.

Auf dem gesamten Kiesgrubenareal in Lyss, mit Ausnahme des intensiv genutzten Betriebsgeländes, sind vielfältige und kiesgruben-typische Lebensräume vorhanden. Es gibt ausdauernde Gewässer mit Fröschen, Molchen und Ringelnattern, Temporärgewässer für die Gelbbauchunken und Kreuzkröten, Trockenweiden und Ruderalflächen mit Wildbienen und Schmetterlingen, sowie viele artenreiche Böschungen und Hecken.

Kiesgruben werden aber auch stark von eingewanderten Pflanzen (Neophyten) in Beschlag genommen. Damit entsteht ein grosser Konkurrenzdruck für die einheimische Flora und Fauna. Neophyten werden in der ganzen Kiesgrube regelmässig entfernt. Sie können mit Ihrer Klasse im Rahmen eines Arbeitseinsatzes mithelfen.

Hinweis: Zu allen drei Themen finden Sie weitere Hintergrundinformationen auf unserer Webseite unter [Angebot](#) → [Unterrichtshilfen](#) → [Hintergrundinfos](#)

Praktische Hinweise

Natürlich überlassen wir es ganz Ihnen, wie Sie den Tag mit Ihrer Klasse im Lernort Kiesgrube verbringen möchten. Die nachfolgenden Ausführungen geben Ihnen dazu lediglich einige Hinweise.

Vorbereitung

Verschaffen Sie sich bereits vor dem Lernortbesuch einen Überblick über den Lernort und die Kiesgrube, damit Sie die Arbeitsmöglichkeiten, die Gefahren der Kiesgrube und das für die Schülerinnen und Schüler benutzbare Gelände genau kennen. Eine ideale Möglichkeit den Lernort kennen zu lernen bieten die **Fortbildungskurse für Lehrpersonen**, welche jedes Jahr angeboten werden. Falls Sie den Lernort lieber auf eigene Faust erkunden, senden wir Ihnen gerne einen Lernort-Schlüssel zu.

Nachbereitung

Um das Gelernte zu festigen empfiehlt sich eine Nachbereitung vor Ort oder zurück in der Schule. Die SuS können ihre Erkenntnisse z.B. in Form eines Hefteintrags, eines Vortrags oder Posters festhalten. Oder sie führen eine Abschlussdiskussion, wie sich das Gelernte in ihrem Alltag anwenden lässt.

Formative und summative Beurteilung

Während dem Lernort-Besuch können Sie im Rahmen der Lernbegleitung das Lernverhalten der Kinder beobachten: Wie gehen sie an ein Problem heran, kommen sie mit den Aufträgen klar, können sie Gelerntes auf eine andere Situation übertragen? Während der Nachbereitung erstellte Dokumentationen bieten eine summative Beurteilung der behandelten Lektionen.

Hilfsmittel

Auf unserer Webseite unter [Unterrichtshilfen](#) befinden sich die jeweiligen Zusatzmaterialien (ZM, nach Stufe und Standort) und Hintergrund-Dokumente (HG) zu den verschiedenen Lektionen. Zudem finden Sie Spiele (nach Stufe), Videos, Bildergalerien und weitere Hilfsmittel für die Vor- und Nachbereitung.

Die Zusatzmaterialien sind nach Stufe und Unterrichtsidee nummeriert: ZM3 entspricht dem Zyklus 3, ZM3-2 der zweiten Unterrichtsidee in diesem Zyklus.

Geführte Angebote

Für Schulklassen und Kindergärten werden zu den Themenbereichen **Steine und Boden, Kiesgrubenbetrieb und Tiere, Pflanzen und Lebensräume** stufengerecht aufbereitete Führungen angeboten. Die Führungen dauern rund 90 Minuten und nehmen Bezug auf die Unterrichtsideen. Ausserdem gibt es den Steinbearbeitungs-Workshop **Steine schleifen**, der bis zu 3 Stunden dauert. Die Führungen und Workshops sind kostenpflichtig. Mehr Informationen finden Sie auf der Webseite unter [Angebot → geführte Angebote](#).

Im Rahmen von begleiteten Arbeitseinsätzen können Sie mit Ihrer Klasse mindestens einen halben Tag lang konkrete Arbeiten ausführen. Sie pflegen zum Beispiel die Lebensräume der Kiesgrubenbewohner, legen neue Strukturen wie Asthaufen oder Tümpel an oder bekämpfen Problempflanzen. Dieses Angebot ist kostenlos und wird von einer Fachperson angeführt. Sie gibt auch gerne Auskunft über die Tiere und Pflanzen, welche von den jeweiligen Massnahmen profitieren.

Tagesablauf

Die nachfolgenden Tabellen skizzieren mögliche Tagesabläufe je nach Themenschwerpunkt. Natürlich können die Führungen jeweils auch durch weitere Unterrichtsideen oder Spiele ersetzt werden. Erfahrungsgemäss rennt einem die Zeit davon. Nehmen Sie sich also nicht zu viel vor und planen Sie auch genügend Zeit für eigene Beobachtungen und freies Spiel ein. Für die Einstimmung, als Auflockerung zwischendurch oder zum Ausklang finden Sie zahlreiche [Spielideen](#) auf unserer Webseite.

Thema:	Tiere, Pflanzen, Lebensräume	Steine und Boden	Kiesgrubenbetrieb
9:00	Ankunft am Bahnhof. Weg zum Lernort (zu Fuss oder mit den Mini-Scootern)		
9:40	Einstimmung: Spiel «Gelände-Geografiespiel»	Einstimmung: Spiel «Stein-Boccia»	Einstimmung: Spiel «Kiesgruben-Tabu»
	kurze Pause, Znüni		
10:00	Führung «Tiere, Pflanzen, Lebensräume»	Führung «Steine und Boden»	Führung «Technik und Kiesgrubenbetrieb»
11:30	Unterrichtsidee «Den Wildbienen auf der Spur»	Unterrichtsidee «Steinstossen»	Unterrichtsidee «Siebstrasse»
12:00	Mittagspause, Gelegenheit zum Feuern und Bräteln		
13:00	Unterrichtsidee «Vielfalt im Boden»	Unterrichtsidee «Erosion»	Unterrichtsidee «Kiesgruben-Rollenspiel»
14:00	Ausklang: Spiel «Schau genau hin»	Ausklang: Spiel «Steinweg»	Ausklang: Spiel «Auswertungsskala»
14:15	Zusammenpacken, Material zusammenräumen und im Container kontrollieren, Abfall entsorgen		
14:30	Rückfahrt zum Bahnhof, Abgabe der Mini-Scooter		
15:00	Rückreise		

Thema:	Gestalten	Klassenbildung*
9:00	Ankunft am Bahnhof. Weg zum Lernort (zu Fuss oder mit den Mini-Scootern)	
9:40	Einstimmung: Spiel «Zaubergarten»	Einstimmung: Spiel «Stein-Boccia»
	kurze Pause, Znüni	
10:00	Workshop «Steine schleifen»	Unterrichtsidee «Kiesgruben-Rollenspiel»
11:00		Unterrichtsidee «Siebstrasse»
12:00	Mittagspause, Gelegenheit zum Feuern und Bräteln	
13:00	Unterrichtsidee «Land-Art in der Kiesgrube»	Unterrichtsidee «Land-Art in der Kiesgrube»
14:00	Ausklang: Spiel «Auswertungsskala»	Ausklang: Spiel «Kiesgrubenkonzert»
14:15	Zusammenpacken, Material zusammenräumen und im Container kontrollieren, Abfall entsorgen	
14:30	Rückfahrt zum Bahnhof, Abgabe der Mini-Scooter	
15:00	Rückreise	

* Klassenbildende Aktivitäten empfehlen wir besonders mit neuen Klassen, welche einander und die Lehrperson noch nicht so gut kennen. Die Teamarbeit steht dabei im Zentrum. Das Gemeinschaftsgefühl der Klasse wird dadurch gestärkt. Als Lehrperson profitieren Sie davon, die SuS in einem anderen Rahmen zu erleben.

Rückmeldungen und Wettbewerb

Ihre Rückmeldungen sind uns wichtig! Erlebnisberichte und Fotodokumentationen publizieren wir laufend im Internet, unter anderem in den zahlreichen thematischen Galerien. Eine weitere Möglichkeit, um uns Ihre Eindrücke des Kiesgrubentages mitzuteilen, ist unser Wettbewerb. Als Nachbereitung verfassen die Schülerinnen und Schüler eine kreative Rückmeldung in Form einer Zeichnung, eines kurzen Textes, einer Collage etc. und nehmen dadurch automatisch an der Verlosung von fünf Kinogutscheinen teil. Die drei Klassen mit dem besten Gesamteindruck können zudem einen Zustupf an die Klassenkasse zwischen CHF 50 und CHF 100 gewinnen. Das Wettbewerbsformular liegt im Materialcontainer auf oder kann von unserer [Webseite](#) heruntergeladen werden.

Kontrollieren Sie das Material, bevor Sie das Gelände verlassen. Bitte teilen Sie uns im Feedbackformular mit, wenn etwas fehlt oder beschädigt wurde.

Ausrüstung

Achten Sie auf eine zweckmässige Ausrüstung. Besonders wichtig sind feste Schuhe. Sollte es vorher geregnet haben, sind Stiefel ideal. Auch bei schönem Wetter werden die Schülerinnen und Schüler nicht sauber nach Hause kommen. Sie sollten deshalb möglichst alte und robuste Kleider anziehen.

Die Kiesgrube bietet bei schönem Wetter nur wenige Schattenplätze. Deshalb sind ein guter Sonnenschutz (Kopfbedeckung, Sonnenbrille und Sonnencreme) und ein grosser Getränkervorrat wichtig. Es gibt kein Trinkwasser im Lernort! Bei schlechtem Wetter ist ein guter Regenschutz unabdingbar.

Das Arbeitsmaterial für die Durchführung der formulierten Unterrichtsideen finden Sie im Materialcontainer (siehe Materialliste). Dort finden Sie auch eine Apotheke, Helme und Sicherheitswesten, Schreibunterlagen etc. Selbst mitbringen müssen Sie hingegen Schreibzeug, Farbstifte sowie bei Bedarf Fotoapparat und Feldstecher.

Sicherheit

Es ist nicht ganz einfach, eine ganze Schulklasse auf dem Lernortgelände im Auge zu behalten. Organisieren Sie Begleitpersonen und treffen Sie mit den Schülerinnen und Schülern genaue Abmachungen, wo sie sich aufhalten dürfen und wo nicht.

Der Lernort ist eingezäunt. Der Zaun bildet eine Grenze, die aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden darf (Absturzgefahr, Werkverkehr, Förderband...). Für den Fall, dass jemand ins tiefe Wasser fallen sollte, befindet sich beim Weiher ein Rettungsring.

Weiterführende Sicherheitshinweise finden Sie im Dokument [AGB-Anreise-Sicherheitsinformationen](#).

Unterrichtsideen

Im Folgenden werden 15 ausgewählte Unterrichtsideen vorgestellt. Die meisten lassen sich im Lernort Kiesgrube mit geringem Vorbereitungsaufwand durchführen. Häufig werden Hinweise zur Vor- und Nachbereitung gegeben. Die nachfolgenden Tabellen vermitteln, aufgeteilt auf die drei Themenbereiche, eine Übersicht. Wo nicht anders vermerkt, lassen sich die Aufträge zumindest von April bis November durchführen.

Auf der Webseite unter [Angebot](#) → [Unterrichtshilfen](#) stehen die in den Unterrichtsideen erwähnten Zusatzmaterialien zur Verfügung. Diese sind mit ZM3 (Zusatzmaterial Zyklus 3) und der Nummer der entsprechenden Unterrichtsidee versehen. Die mit HG bezeichneten Dokumente sind unter [Hintergrundinfos](#) zu finden.

Unterrichtsideen zum Themenbereich Steine und Boden



Nr.	Titel	Lernziele	Dauer
1	Erosion	Mit Kies und Wasser experimentieren; Erosions- und Sedimentationsprozesse beobachten und begreifen	30-60 min
2	Gesteinsarten	Die vier Gesteinsarten Granit, Gneis, Sandstein und Kalk sicher unterscheiden	30 min
3	Woher kommt Trinkwasser?	Die Filtereigenschaften des Bodens nachvollziehen und in einem Versuch testen	45 min
4	Steinstossen	Distanzen und Gewichte einschätzen	20 min
5	Gletscherspuren	Den Transportweg der vier aufgestellten Findlinge rekonstruieren; Gletscherspuren im Gelände erkennen	20 min
6	Fenster in die Vergangenheit	Den typischen Aufbau einer Kieswand kennen; Boden, Moräne und Flussablagerungen unterscheiden	40 Minuten

Unterrichtsideen zum Themenbereich Kiesgrubenbetrieb



Nr.	Titel	Lernziele	Dauer
7	Siebstrasse	Die Herstellung der Baustoffe im Kieswerk nachvollziehen	30 min
8	Land-Art in der Kiesgrube	Mit Kiesgruben- und Naturmaterialien ein Land-Art-Objekt gestalten	40-60 min
9	Betonieren	Aus den Ausgangsmaterialien selber Beton herstellen und ein Steinmosaik kreieren	60 min
10	Kiesgruben-Rollenspiel	Sich in verschiedene Rollen hineinversetzen und ihren Standpunkt vertreten; Den Zusammenhang Wirtschaft - Nachhaltigkeit - Naturschutz erkennen	40 min



Unterrichtsideen zum Themenbereich Tiere, Pflanzen, Lebensräume

Nr.	Titel	Lernziele	Dauer
11	Tierforscher Landtiere	Kleintiere an Land erforschen und beschreiben	50 min
12	Tierforscher Wassertiere	Den Lebensraum Weiher und seine Bewohner erforschen und erkunden	50 min
13	Vielfalt im Boden	Den Lebensraum Boden und seine Bewohner erforschen und erkunden	60 min
14	Den Wildbienen auf der Spur	Wildbienen als Artengruppe kennenlernen; Das Verhalten von Wildbienen in der freien Natur beobachten und beschreiben	60 min
15	Blattstafette	Bei Laubblättern artspezifische Merkmale erkennen; Über die Vielfalt der Blattformen staunen	15 min

Lehrplan 21

Der Lehrplan 21 ist im Kanton Bern seit 2018 in Kraft und beinhaltet viele Änderungen zum bisherigen Lehrplan. Zentral ist der Anspruch, weg vom Auswendiglernen und hin zum Erlernen und Anwenden von Kompetenzen zu kommen. Für diese Art von Lernen sind ausserschulische Lernorte sehr wertvoll, und ihr Besuch wird im Lehrplan ausdrücklich empfohlen. Unsere Unterrichtshilfen wurden 2019-2020 im Hinblick auf den Lehrplan 21 überarbeitet. Neu finden Sie bei jeder Unterrichtsidee die konkreten Lehrplan-Bezüge.

Die Abläufe wurden zudem angepasst und richten sich mehr an kooperativen Lernformen und Präkonzepten aus. Neu liegt für viele Lektionen eine laminierte Anleitung in der Containerkiste, welche sich spezifisch an die SuS richtet (s. Materialliste). So haben Sie die Wahl, die Lektion selber zu erklären und vorzubereiten, oder die SuS selbständig arbeiten zu lassen.

Auf unserer Webseite unter [Angebot](#) → [Bezug Lehrplan 21](#) finden Sie einen Überblick aller Lektionen mit Themenbereich, Kompetenzen, DAH etc., der Ihnen als zusätzliche Planungshilfe dienen soll.

4 Steinstossen erfahren, vermuten, einschätzen

Die SuS können Distanzen und Gewichte einschätzen.

Ablauf

- Der «Rubigenstein» wird im Kreis herumgeworfen. Die SuS schätzen, wie schwer der Stein ist. Die Schätzungen werden in die Klassentabelle eingetragen. Wer kommt dem Gewicht am nächsten? (Der Rubigenstein wiegt 10 kg)
- Nun wird ein Feld markiert, wo man gefahrlos werfen kann. Mit einem Stück wird eine Grundlinie in den Boden gezeichnet.
- Alle SuS schätzen, wie weit sie den Rubigenstein stossen können. Die Schätzungen werden wieder ins Klassenprotokoll eingetragen. Es gewinnt nicht, wer am weitesten wirft, sondern wer sich möglichst genau einschätzen kann. Eventuell eine Mindestdistanz festlegen.
- Wer geworfen hat, kann jeweils bei der nächsten Messung helfen.
- Im Forum oder in der Schule können danach die Abweichungen zur Schätzung und der Sieger oder die Siegerin ermittelt werden.

Vorsicht, dass sich niemand in der Schutzlinie aufhält!

Arbeitsort: Forum oder Sandkasten
Dauer: 20 Minuten
Sozialform: Klassenarbeit
Material: 1 Messband, «Rubigenstein», 1 Fachrechner, Protokoll

Kompetenzen
 ME.1 Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren
 Andere Fachbereiche
 Mathematik (schätzen)

Vor- und Nachbereitung

- Nachbereitung: Flugkurve des Steins zeichnen und wirkende Kräfte eintragen

Zusatzmaterial
 ZM3-4, Protokollblatt

Lernort Kiesgrube Rubigen: Unterrichtshilfe für den Zyklus 3; www.lernortkiesgrube.ch 14

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

Kompetenzen

Fächerübergreifendes Arbeiten und überfachliche Kompetenzen

Ideen zur Vor- und Nachbereitung in der Schule



1 Erosion

beobachten, experimentieren, modellieren

Die SuS können anhand von Experimenten mit Kies und Wasser Erosions- und Sedimentationsprozesse beobachten und begreifen.

Ablauf

- An der Böschung bauen die SuS gruppenweise einen Wasserlauf nach ihren Vorstellungen. Der Bach oder Fluss kann beliebig mit Bauten ausgeschmückt werden (Brücken, Häuser...).
- An der Quelle fügen sie ein Stück Stoffmatte ein, damit der Wasserlauf schonend mit Wasser gespeist werden kann.
- Mit Giesskannen wird Wasser vom Brunnen herantransportiert und durch den Bachlauf hinuntergelassen. Die SuS beobachten die Prozesse, die im Bach stattfinden.
- Ein grosses Gewitter ist im Anmarsch: Die SuS spielen diese Situation nach, indem sie mehrere Giesskannen gleichzeitig kippen. Was passiert? Gibt es Überschwemmungen? Wo wird Material abgetragen? Wo wird es abgelagert? Die SuS platzieren die Begriffskärtchen entlang eines der Wasserläufe (s. Arbeitsblatt)
- Der Wasserlauf wird nun mit Hochwasser-Verbauungen ergänzt. Schützen sie vor einem weiteren Gewitter? Der Versuch wird wiederholt.

Schlussdiskussion: Was bedeutet das für Menschen, die an einem Bach/ Fluss leben? Wie können sie sich schützen?



Arbeitsort: Erosion

Dauer: 30–60 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: 4 Stoffmatten, Giesskannen (Regal), Schaufeln und Pickel (Werkzeugecke), Handschaufeln (Regal), Holzbretter für die Verbauung (Regal), Begriffskärtchen, Heringe, Anleitung

Kompetenzen

RZG.1.3 Naturphänomene und Naturereignisse erklären

Vor- und Nachbereitung

- Aktuelle oder vergangene Überschwemmungsereignisse diskutieren
- Hochwasserverbauungen oder Flussrevitalisierungsprojekt besichtigen

Zusatzmaterial

ZM3-1 Arbeitsblatt Erosion
 ZM3-1 Arbeitsblatt Erosion Lösung
 Film Hochwasser 2011



2 Gesteinsarten

betrachten, erkennen, vergleichen

Die SuS können Anhand eines Bestimmungsschlüssels und durch Experimente verschiedene Gesteinsarten unterscheiden.

Ablauf

- In der ganzen Klasse werden die vier Referenzgesteine Granit, Kalk, Gneis und Sandstein betrachtet und genau beschrieben
- In Vierergruppen erhalten die SuS 4 laminierte Infotexte zu den Gesteinsarten (s. Zusatzmaterial) und eine weisse Plastikschale. Jede SuS liest einen Infotext und erklärt ihn den anderen.
- Jede Gruppe sucht nun im Gelände nach Steinen und ordnet sie in der Wanne den verschiedenen Gesteinsarten zu: Kalk, Gneis, Granit, Sandstein. Dazu können sie Hilfsmittel wie Hämmer, Stahlplatten und Lupen verwenden. Salzsäure (reagiert mit Kalkstein) wird hingegen nur unter Aufsicht der LP benutzt! Die Steine, welche in keine Kategorie passen, werden mit Hilfe des Gesteinsbestimmungsschlüssels noch genauer bestimmt.
- Nach einer kurzen Auswertungsrunde bestimmt die Klasse gemeinsam die Gesteinsarten der vier ausgestellten Findlinge.



Arbeitsort: Findlinge, Forum

Dauer: 30 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: 4 Referenzsteine (Gneis, Granit, Sandstein, Kalkstein), 6 Stahlplatten, 6 Nägel, 6 Schutzbrillen, verdünnte Salzsäure, 6 Lupen, 6 Sets Infotexte, 6 Gesteinsbestimmungsschlüssel, 6 weisse Plastikschalen, Geologenhämmer (Regal), Anleitung

Salzsäure unter Aufsicht der Lehrperson verwenden.
Beim Benutzen von Salzsäure und Geologenhämmer Schutzbrille tragen.



Kompetenzen

NT.2.1 Stoffe untersuchen, beschreiben und ordnen

Vor- und Nachbereitung

- Umgang mit Chemikalien thematisieren

Zusatzmaterial

ZM3-2 Infotexte (in Materialkiste)
ZM3-2 Gesteinsbestimmungsschlüssel (in Materialkiste)



3 Woher kommt Trinkwasser?

vermuten, laborieren, erklären

Die SuS können die Filtereigenschaften des Bodens nachvollziehen und in einem angeleiteten Versuch testen.

Ablauf

- In der Klasse: Jedes Kind überlegt sich, weshalb Quellwasser sauber ist. In einer Diskussionsrunde werden erste Vermutungen aufgestellt und ausgetauscht.
- In Dreier- bis Vierergruppen nehmen die SuS eine der vorgefertigten Filter-Flaschen inkl. Auffangbecher. Sie studieren die Bodenschichten im Bodenmodell, und versuchen dann, diese in der Petflasche nachzubilden: Wandkies, Moräne, Unterboden, Oberboden, Moos/Pflanzen. Jede Schicht wird mit Wasser benetzt und dann gut angedrückt. Material spülen: Der Filter wird so lange mit sauberem Wasser (Brunnen) ausgespült, bis unten sauberes Wasser rauskommt. Dies kann bis zu 30 Minuten dauern, evtl. Spiel oder Pause einplanen.
- Nun zum Versuch: In einem grossen Eimer wird Wasser mit Schlamm/Erde zu Schmutzwasser angerührt. Jede Gruppe schüttet so lange verschmutztes Wasser durch den Filter, bis sie den Auffangbecher damit gefüllt hat. Das Wasser sollte relativ sauber herauskommen.
- Danach werden die Proben in der ganzen Klasse verglichen. Sie können auch einen Wettbewerb machen, wer das sauberste Wasser filtert. Diskutieren Sie in der Klasse, weshalb nicht alle Filter gleich gut funktioniert haben. Welche anderen Arten der Trinkwassergewinnung gibt es? Woher kommt das Wasser in unserer Heimatgemeinde/im Schulhaus?



Arbeitsort: Boden, Forum
Dauer: 45 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: Pet-Wasserfilter, Auffangbecher, Handschaufel und Eimer (Regal), Massbecher (Regal), Kleband und Filzstifte zum Beschriften, Anleitung

Das Brunnenwasser ist kein Trinkwasser!



Kompetenzen

NT.3.3 Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen

RZG.1.4 natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen

RZG.3.1 Natürliche Systeme und ihre Nutzung erforschen

Vor- und Nachbereitung

- Nachbereitung: Trinkwasserfassung der Schulgemeinde besuchen

Zusatzmaterial

HG Boden
ZM3-3 Bodenbilder



4 Steinstossen

erfahren, vermuten, einschätzen

Die SuS können Distanzen und Gewichte einschätzen.

Ablauf

- Der «Lyss-Stein» wird im Kreis herumgereicht. Die SuS schätzen, wie schwer der Stein ist. Die Schätzungen werden in die Klassentabelle eingetragen. Wer kommt dem Gewicht am nächsten? Der Lyss-Stein wiegt 10 kg.
- Nun wird ein Feld markiert, wo man gefahrlos werfen kann. Mit einem Stock wird eine Grundlinie in den Boden geritzt.
- Alle SuS schätzen, wie weit sie den Lyss-Stein stossen können. Die Schätzungen werden wieder ins Klassenprotokoll eingetragen. Es gewinnt nicht, wer am weitesten wirft, sondern wer sich möglichst genau einschätzen kann. Eventuell eine Mindestdistanz festlegen.
- Wer geworfen hat, kann jeweils bei der nächsten Messung helfen.
- Im Forum oder in der Schule werden danach die Abweichungen zur Schätzung und der Sieger oder die Siegerin ermittelt.

Vorsicht, dass sich niemand in der Schusslinie aufhält!



Arbeitsort: Forum oder Sandkasten

Dauer: 20 Minuten

Sozialform: Klassenarbeit

Material: 1 Messband, «Lyss-stein» (Regal), 1 Taschenrechner, Protokoll

Kompetenzen

NT.5.1 Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren

Andere Fachbereiche

Mathematik (schätzen)

Vor- und Nachbereitung

- Nachbereitung: Flugkurve des Steins zeichnen und wirkende Kräfte eintragen

Zusatzmaterial

ZM3-4 Protokollblatt



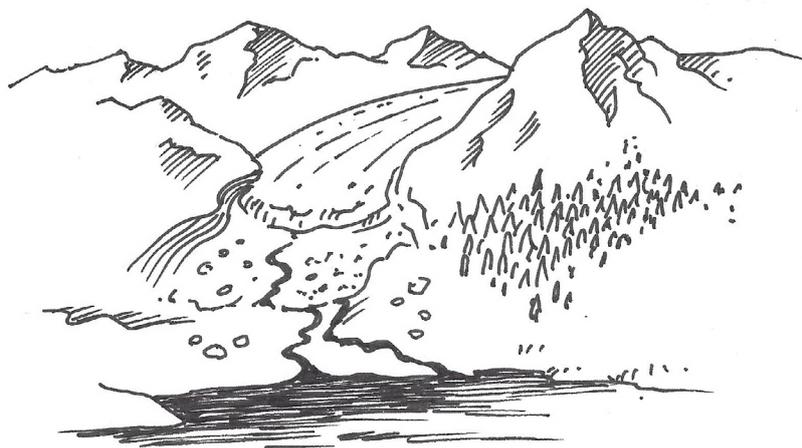
5 Gletscherspuren

erfahren, erkennen, benennen

Die SuS können den Transportweg der vier aufgestellten Findlinge rekonstruieren.

Ablauf

- Die vier Findlinge werden gemeinsam betrachtet. Diskutiert: Wo kommen diese Brocken her und wie kamen sie in die Kiesgrube? Drei davon sind Findlinge, die durch den Gletscher hierher transportiert wurden - der vierte hat sich eingeschlichen! Welcher Felsblock ist kein Findling? Weshalb wohl?
- Auf der Karte der maximalen Vergletscherung suchen die SuS Lyss und finden heraus, wie dick die Eisschicht damals war. (ca. 400 m). Anhand der Herkunft der Findlinge (Kärtchen) kann der Transportweg abgeschätzt werden.
- Vom Arbeitsplatz Abbau aus können die SuS die Landschaft nach weiteren Gletscherspuren absuchen und diese diskutieren. Das Ziel ist, eine Vorstellung der Landschaft während der letzten Eiszeit vor etwa 20 000 Jahren zu erhalten.



Arbeitsort: Findlinge

Dauer: 20 Minuten

Sozialform: Klasse

Material: Gletscherbilder, Karte maximale Vergletscherung, Kärtchen Findlinge

Kompetenzen

NMG.2.5.f Spuren der Entwicklung der Landschaft und von Lebewesen in der Wohnregion erkunden sowie diese räumlich und zeitlich einordnen

RZG.1.3 Naturphänomene und Naturereignisse erklären

Vor- und Nachbereitung

- Arbeitsblatt Landschaft in der Eiszeit
- Aufstieg auf Lysser Aussichtsturm: Blick bis in die Alpen, Herkunft der Findlinge besprechen

Zusatzmaterial

HG Eiszeit im Seeland
ZM3-5 Herkunft der Findlinge



6 Fenster in die Vergangenheit

betrachten, erkennen, erkunden

Die SuS können den typischen Aufbau einer Kieswand im Feld wiedererkennen und die Herkunft der verschiedenen Schichten benennen.

Ablauf

- Die LP erklärt die Herkunft der Steine in einer Kieswand und den Unterschied zwischen Geschiebe und Geröll, oder die SuS lesen selbstständig die Infotexte (HG, vorher ausdrucken).
- Die LP zeigt die Beispiele für Geröll und Geschiebe aus der Materialkiste.
- Die SuS bilden Zweiergruppen und erhalten ein Arbeitsblatt pro Gruppe. Anhand der Erklärungen versuchen sie, die drei Schichtungen Boden, Moräne und Flussablagerungen zu benennen und auf der Abbildung durch eine Linie voneinander abzutrennen.
- Dann werden beim Arbeitsplatz Boden von den beiden Schichten «Kies» und «Moräne» je eine weisse Plastikschaale gefüllt und die SuS können die Beschaffenheit der Gesteine genau untersuchen. Finden sie interessante Steine mit Gletscherspuren (gekratzt, zerdrückt)? Was ist der feine Sand im Moränenmaterial (Gletschermehl)?
- Zum Schluss begibt sich die Klasse gemeinsam zum Arbeitsplatz Abbau hinauf, um die aktuellen Abbau-Wände zu besichtigen. Welche Schichten sind erkennbar? Fehlt etwas? Welche Teile werden abgebaut und weiterverarbeitet?



Arbeitsort: Forum, Abbau

40 Minuten

Sozialform: Klasse, Partnerarbeit

Material: Referenzstücke (Geröll, Geschiebe, zerdrücktes Geröll, geritztes Geschiebe), Beschriftungskarten, Übersichtsbild Geschiebe - Gerölle, weisse Plastikschaalen (Regal), Schreibunterlagen, Schreibzeug

Kompetenzen

NMG.2.5.f Spuren der Entwicklung der Landschaft und von Lebewesen in der Wohnregion erkunden sowie diese räumlich und zeitlich einordnen

RZG.1.3 Naturphänomene und Naturereignisse erklären

Vor- und Nachbereitung

- Arbeitsblatt Landschaft in der Eiszeit

Zusatzmaterial

HG Eiszeit im Seeland

ZM3-6 Arbeitsblatt Fenster in die Vergangenheit

ZM3-6 Übersichtsbild Geschiebe - Gerölle (in Materialkiste)



7 Siebstrasse

erfahren, beobachten, laborieren

Die SuS können die Herstellung der Baustoffe im Kieswerk durch spielerisches Ausprobieren nachvollziehen.

Ablauf

- Die LP zeigt zur Einführung Bilder vom Kieswerk aus der Materialkiste. Man erkennt, wie der Kies gewaschen, sortiert und gebrochen wird.
- Die Klasse stellt nun selbst eine Sortierung her: Dazu werden zwei Gruppen gebildet. Beide Gruppen erhalten 5 verschiedene Siebe, 5 Plastikschaalen und 5 Handschaufeln.
- Entlang des Weges beim Wandkieshaufen («beim Arbeitsplatz Boden») stellen sich alle innerhalb ihrer Gruppe paarweise auf. Das Paar mit dem größten Sieb steht jeweils am nächsten beim Haufen. Die Gruppen mit dem größten Sieb sammeln mit den Schaufeln Material vom Wandkieshaufen und sieben es.
- Was durchs Sieb fällt, wird in einer Plastikschaale gesammelt. Was im Sieb hängen bleibt, kommt auf einen kleinen Haufen. Das Material aus der Plastikschaale wird an das Paar mit dem zweitgrößten Sieb weitergegeben. Die zweite Gruppe sibt das erhaltene Siebgut und gibt das Material ihrer Plastikschaale wiederum der nächsten Gruppe usw.
- Zum Schluss werden die verschiedenen Haufen betrachtet. Welche Baustoffe sind aus dem Wandkies entstanden und wozu könnten diese nun verwendet werden?

Arbeitsort: Weg zwischen Forum und Materialcontainer

Dauer: 40 Minuten

Sozialform: Klassenarbeit

Material: 10 verschiedene Siebe, 10 weisse Plastikschaalen (Regal), Bilder vom Kieswerk, 1 Schaufel, 10 Handschaufeln (Regal), Wandkieshaufen, Anleitung

Kompetenzen

NT.2.2 Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften gezielt trennen

RZG.1.4 Natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen

Andere Fachbereiche

Überfachliche Kompetenzen:
Kooperationsfähigkeit

Vor- und Nachbereitung

- Entstandene Sortierung mit in die Schule nehmen
- Baustoffe kennen lernen und dem Verwendungszweck zuordnen

Zusatzmaterial

ZM2-7 Kies-Theater
Galerie Rohstoff Kies
Galerie Recycling
Video «Kies – natürliche Lebensgrundlage»





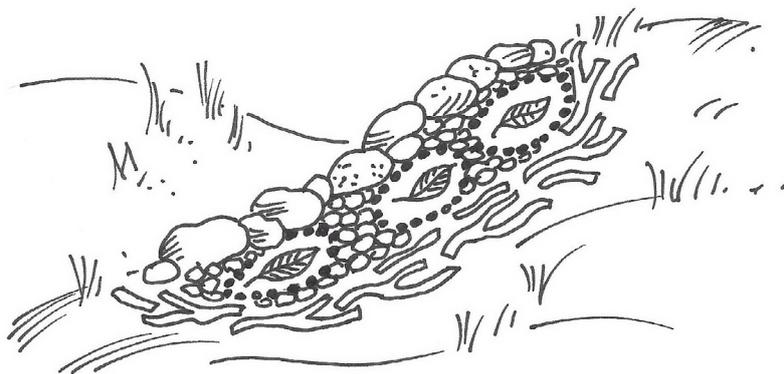
8 Land-Art in der Kiesgrube

erfahren, strukturieren, entwickeln

Die SuS können mit Kiesgruben- und Naturmaterialien ein Land-Art-Objekt gestalten.

Ablauf

- Die Kunstform Land-Art wird den SuS vorgestellt. Die Besonderheit dieser Kunstform ist die Vergänglichkeit. In der Materialkiste gibt es einige Beispielbilder und ein Buch. Diskutiert in der Klasse, was der Reiz an dieser «Kunst der Vergänglichkeit» sein könnte.
- Die SuS finden sich in Gruppen zusammen und planen und bauen ein eigenes Land-Art-Projekt. Steine, Holz, Sand, Pflanzen und weiteres Material sind in Hülle und Fülle vorhanden.
- Zum Schluss suchen die ErbauerInnen einen originellen Namen für ihre Skulptur.
- Die Kunstwerke werden gemeinsam besichtigt und fotografiert. Die Fotos dienen im Schulzimmer als Erinnerung an die vergängliche Kunst.
- Senden Sie uns die Fotos der Kunstobjekte zu, damit wir sie zu unserer Galerie hinzufügen können.



Arbeitsort: Gestalten

Dauer: 40–60 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: Naturmaterialien der Kiesgrube, Bilder, Säge, Bohrer, Schnur, Eimer und Handschaufeln (Regal), Buch «Land Art», Anleitung

Kompetenzen

NT.2.1 Stoffe untersuchen, beschreiben und ordnen

Andere Fachbereiche

Gestalten

Vor- und Nachbereitung

- Land-Art und Land-Art-KünstlerInnen kennenlernen

Zusatzmaterial

HG Land-Art
Galerie Land-Art



9 Betonieren

erfahren, laborieren, umsetzen

Die SuS können aus den Ausgangsmaterialien selber Beton herstellen und ein Steinmosaik kreieren.

Ablauf

- Die SuS arbeiten für diese Aufgabe am besten zu dritt. Pro Gruppe gibt es in der Materialkiste eine laminierte Anleitung.
- Jede Gruppe erhält einen dreieckigen Holzrahmen. Dieser wird an einer flachen Stelle auf den Boden gelegt.
- Die Rahmen werden mit einer Plastikfolie ausgekleidet, so dass unten kein Wasser herausfließen kann.
- Pro Holzrahmen werden 5 l Sand und 1 l Zement in einer Pflasterwanne trocken zusammengerührt. Anschliessend 0.5–0.75 l Wasser zugeben. Genügend Wasser ist vorhanden, wenn sich auf dem gestampften Beton ein dünner Wasserfilm bildet. Nun nochmals gut rühren.
- Die Rahmen werden mit Beton gefüllt. Durch Klopfen und Rütteln verdichtet sich der Beton und füllt den Rahmen gleichmässig aus.
- Die Oberfläche kann nun mit schönen Steinen verziert werden. Danach muss die Platte 24 Stunden trocknen. Dazu muss sie unbedingt an Ort und Stelle (bei Regenrisiko unter dem Unterstand) liegengelassen werden. Kontaktieren Sie vorher das Lernort-Team, dann werden die Platten später eingesammelt und Sie können sie bei uns abholen. Falls nicht, werden sie im Lernort zur Wegverzierung benutzt.
- Material reinigen, trocknen und versorgen



Arbeitsort: Forum

Dauer: 60 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: 8 Pflasterkellen, Plastikhandschuhe, Messbecher, 10 Holzrahmen, Pflasterwannen und Plastikstücke (Regal), Zement, Sand (aus dem Sandkasten), Anleitung

Zementpulver kann Haut und Schleimhäute reizen und wird deshalb durch eine erwachsene Person mit Gummihandschuhen abgemessen und verteilt.



Material unbedingt reinigen, bevor der Beton trocknet. Das Betonwasser darf weder in den Brunnen noch in Gewässer gelangen! Bitte abseits des Forums im Boden versickern lassen.

Kompetenzen

NT.3.1 Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben

WAH.1.3 Die Produktion von Gütern und Dienstleistungen vergleichen und beurteilen

Andere Fachbereiche

Technisches Gestalten

Vor- und Nachbereitung

- Baustoffe kennen lernen und ihren Verwendungszwecken zuordnen
- Chemische Reaktion der Betonherstellung behandeln

Zusatzmaterial

Video «Beton – Fundament der Moderne»



10 Kiesgruben-Rollenspiel sich informieren, beurteilen, austauschen

Die SuS können sich in die verschiedenen Rollen im Bezug auf den Kiesabbau hineinversetzen und ihren Standpunkt vertreten.

Ablauf

- Die Klasse wird in 3-5 Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe erhält ein Set mit Rollenkarten. Alle in der Gruppe ziehen eine Karte und lesen die Beschreibung. Danach hängen sie sich die jeweilige Rollenkarte um den Hals und versetzen sich in diese Person hinein. Dazu können auch Gegenstände aus dem Container benutzt werden (Bauhelm, Weste, Bestimmungsbuch, etc.). Jedes Kind überlegt sich die besten Argumente, um seine Position zu vertreten.
- Ausgangslage: Unter dem Landwirtschaftsboden wurde durch Geologen Kies entdeckt. Der/die KiesgrubenunternehmerIn möchte eine Kiesgrube planen, um den Rohstoff zu nutzen. Doch die anderen Beteiligten haben teilweise entgegengesetzte Interessen. Gelingt es der Unternehmerin/dem Unternehmer, die anderen durch geschicktes Verhandeln von seinem Vorhaben zu überzeugen?
- Die LP unterstützt die SuS bei Bedarf mit Argumentationsvorschlägen.
- Am Ende trifft sich die ganze Klasse im Forum und es wird eine Auswertungsrunde gemacht. Was waren die grössten Schwierigkeiten für die UnternehmerInnen? Wie sehen die Verhandlungsergebnisse der verschiedenen Gruppen aus? Wie zufrieden sind die anderen Beteiligten damit?
- Variante zur Vereinfachung: grössere Gruppen bilden, mehrere SuS teilen sich eine Rolle. Alternativ können auch einzelne Rollen doppelt besetzt werden.



Arbeitsort: Forum

Dauer: 40 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: Rollenkarten

Kompetenzen

WAH.1.3 Die Produktion von Gütern und Dienstleistungen vergleichen und beurteilen

NT.3.3 Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen

RZG.3.1 Natürliche Systeme und deren Nutzung erforschen

Andere Fachbereiche

Überfachliche Kompetenzen:
Kooperationsfähigkeit

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Vor- und Nachbereitung

- Verschiedene Baustoffe und ihre Verfügbarkeit in unterschiedlichen Teilen der Welt thematisieren (Bsp. Sandknappheit)

Zusatzmaterial

ZM3-10 Rollenkärtchen (in Materialkiste)

ZM3-10 Luftbilder Kiesgrube

Galerie Rohstoff Kies

Galerie Recycling

Video «Kies – natürliche Lebensgrundlage»

Video «Beton – Fundament der Moderne»



11 Tierforscher Landtiere

beobachten, erkunden, vergleichen

Die SuS können Kleintiere in ihrer natürlichen Umgebung beobachten, einfangen, vergleichen und einige Arten bestimmen. Sie erleben so die natürliche Vielfalt im Lebensraum Kiesgrube.

Ablauf

- Die SuS machen sich Gedanken, welche Tiere in der Kiesgrube leben und wie man diese fangen kann. Danach erklärt die LP wie die Tiere einzufangen und zu behandeln sind (s. Regeln in der Materialkiste). Sie verteilt Netze, Schirme, Tischtücher, Insektenröhrchen und Becherlupen.
- Die LP stellt ausserdem 2 Methoden zum Fangen von Insekten vor:
Die Netz-Methode: Fluginsekten können mit einem Schmetterlingsnetz eingefangen werden. Mit einem raschen Schwung fängt man das Tier und dreht die Netzöffnung sogleich um 180° ab. Um das Tier in ein Röhrchen oder in die Becherlupe zu bringen, hält man den Netzbeutel gegen den Himmel und führt den Behälter von unten ein. Vorsichtig wird der Deckel oder Stopfen noch im Netz aufgesetzt. Die Klopfschirm-Methode: es lohnt sich, bei Sträuchern oder Büschen einen Regenschirm verkehrt unter die Zweige zu halten und die Äste zu schütteln. Die Insekten fallen in den Schirm und können leicht eingefangen werden.
- In 4-er Gruppen suchen sich die SuS im Lernort ein Gebiet aus, das sie untersuchen möchten (ausser Gewässer). Im ausgewählten Gebiet versuchen sie so viele unterschiedliche Tierarten wie möglich festzustellen, zu bestimmen und mit den gefangenen Tieren eine Ausstellung zu machen. Dabei wird versucht verschiedene Tiergruppen zu unterscheiden.
- Alle Ausstellungen werden besichtigt. Die Gruppen stellen besonders interessante Tiere vor und berichten, wie viele verschiedene Arten sie gefunden haben. 
- Im Anschluss an diese kurze Austauschrunde werden die Tiere am Fundort sorgfältig freigelassen!



Arbeitsort: verschiedene

Dauer: 50 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: 25 Becherlupen, Insektenröhrchen, Schmetterlingsnetze, 2 Tierbestimmungsschlüssel, Bestimmungsbücher, 4 Schirme, Anleitung

Jahreszeit: April–September

Auf vorsichtigen Umgang mit Tieren hinweisen



Kompetenzen

NT9.2 Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren

Vor- und Nachbereitung

- Social Media-Profile für Tiere in der Kiesgrube erstellen mit Vorlieben, Freunden, Gruppen
- Bestimmungsübungen anhand von Bildern

Zusatzmaterial

ZM3-11-12-13

Forschungsprotokoll

ZM3-11-12-13

Regeln zum Fangen von Kleintieren (in Materialkiste)

Galerie Natur in der Kiesgrube

Film Die Kiesgrube lebt



12 Tierforscher Wassertiere

beobachten, erkunden, vergleichen

Die SuS können Kleintiere im Wasser beobachten, einfangen, vergleichen, beschreiben und einige Arten bestimmen. Sie erleben so die Vielfalt des Lebens am und im Wasser.

Ablauf

- Die SuS machen sich Gedanken, welche Tiere im Kiesgruben-Weiher leben. Die LP verteilt Netze und Becherlupen und erklärt, wie die Tiere einzufangen und zu behandeln sind. Sie müssen Wasser im Behälter haben und sehr vorsichtig behandelt werden (s. Regeln in der Materialkiste).
- In 2er- oder 3er-Forscher-Teams sammeln die SuS während etwa 30 Minuten Wassertiere in ihrem Plastikbecken. Einzelne Tiere können zur genaueren Betrachtung in eine Becherlupe verschoben werden (mit Wasser).
- Innerhalb der Gruppe versuchen die SuS die gefangenen Tiere nach Tiergruppen zu ordnen und überlegen sich jeweils, ob das Tier immer, zeitweise oder nur einen Teil des Lebens im Wasser verbringt. Mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels werden einige Tiere bestimmt. 
- Danach kommen die Forscher-Teams alle wieder zusammen. Jede Gruppe stellt den anderen ihr speziellstes Tier vor und erklärt, wie es an seinen Lebensraum und seine Lebensweise angepasst ist.
- Im Anschluss werden die Tiere am Fundort sorgfältig freigelassen! Alles Material wieder einsammeln.

Hinweise

Im Lernort gibt es Rohre und Plastikfolie. Damit können Unterwasserlupen gebastelt werden und in die Aufgabe integriert werden.



Arbeitsort: Weiher

Dauer: 60 Minuten

Sozialform: Partnerarbeit

Material: (2 Kisten) 25 Becherlupen, 25 Fangnetze, 2 Tierbestimmungsschlüssel, Kärtchen, Kanalrohre, Frischhaltefolie, Klebeband, Scheren, weisse Plastikschalen (Regal), grosse Fangnetze, Sonnenschirm, Anleitung

Auf vorsichtigen Umgang mit Tieren hinweisen



Kompetenzen

NT.8.1 Artenvielfalt in Beziehung zur Evolutionstheorie setzen

NT.9.1 Aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen

Vor- und Nachbereitung

- Social Media-Profilen für Wasserlebewesen erstellen mit Vorlieben, Freunden, Gruppen
- Nahrungskette oder -Netz für die beobachteten Arten erstellen
- Weitere Gewässer erforschen, z.B. Bach, See

Zusatzmaterial

ZM3-11-12-13

Forschungsprotokoll

ZM3-11-12-13

Regeln zum Fangen von Kleintieren (in Materialkiste)

Galerie Natur in der Kiesgrube

Film Die Kiesgrube lebt



13 Vielfalt im Boden

erkunden, vergleichen, mitteilen

Die SuS können den Lebensraum Boden und seine Bewohner erforschen und beschreiben.

Ablauf

- Die ganze Klasse betrachtet zusammen das Bodenmodell. Wie unterscheidet sich der Boden im Modell von dem unter unseren Füßen? Weshalb? (Kiesgrube: kiesiger, nährstoffarmer Boden -> Pionierlebensraum) Die SuS überlegen sich, was man hier im Boden wohl alles finden könnte?
- In Zweier- bis Dreiergruppen nehmen die SuS eine Bodenprobe an möglichst verschiedenen Standorten und untersuchen diese.
- Gefundene Tiere werden mit Pinsel oder Insektenstaubsauger eingefangen und mit der Bestimmungstafel bestimmt (s. Regeln in der Materialkiste). Unter Anleitung können einige Tiere mit dem Mini-Binokular betrachtet werden.
- Die weiteren Bodenbestandteile werden mit Wasser und Sieben ausgesiebt und in der weissen Schale ausgestellt.
- Am Ende werden die Bodenausstellungen besucht: Jede Gruppe berichtet der ganzen Klasse, was sie in ihrer Bodenprobe gefunden hat und stellt die gefundenen Bodentiere vor. Danach werden die Tiere am Fundort wieder freigelassen.



Arbeitsort: Boden, ganzer Lernort

Dauer: 1 Stunde

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: Material: Pinsel, Insektenstaubsauger, Bestimmungstafel, Siebe, Becherlupen und Insektenröhrchen (Kiste Landtiere 15-13-11), Weisse Plastikschalen (Regal), Giesskanne und Messbecher (Regal), Handschaulfeln (Regal), Anleitung

Auf vorsichtigen Umgang mit Tieren hinweisen



Kompetenzen

NT9.2 Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren

Vor- und Nachbereitung

- Eine Bodenreise machen: www.bodenreise.ch
- In der Schule einen Berlese-Apparat basteln und benutzen
- Social Media-Profile für Bodenlebewesen erstellen mit Vorlieben, Freunden, Gruppen

Zusatzmaterial

- ZM3-11-12-13 Forschungsprotokoll
- ZM3-11-12-13 Regeln zum Fangen von Kleintieren (in Materialkiste)
- ZM3-13 Bestimmungstafel Bodentiere (in Materialkiste)
- ZM3-13 Anleitung Berlese-Apparat



14 Den Wildbienen auf der Spur

beobachten, erkunden, mitteilen

Die SuS können das Verhalten von Wildbienen in der freien Natur beobachten und beschreiben.

Ablauf

- In der ganzen Klasse wird das Thema Wildbienen eingeführt: Wie leben sie? Was unterscheidet sie von Honigbienen? Wo könnte man sie finden? Was hat es mit dem Wildbienenhotel auf sich?
- Die SuS teilen sich in kleine Gruppen von maximal 3 Personen auf.
- Sie suchen sich im Lernort einen Ort, an dem sie Wildbienen anzutreffen vermuten (in der Nähe von Nistplätzen, an Futterpflanzen, bei Unterschlüpfen...).
- Die SuS beobachten die Wildbienen und halten ihre Beobachtungen schriftlich fest. Als Hilfsmittel kann der vorgefertigte Forschungsauftrag dienen.
- Nach 30 Minuten kommt die Klasse zusammen und jede Gruppe stellt ihre Forschungserkenntnisse vor. Diskussion: wie kann man Wildbienen helfen? Nicht mit Wildbienenhotels, sondern mit natürlichen Lebensräumen, s. Hintergrundwissen.

Hinweis: Wildbienen sind völlig ungefährlich und stechen nur im äussersten Notfall, trotzdem besser nicht anfassen.



Arbeitsort: Wildbienen, ganzer Lernort

Dauer: 45 Minuten

Sozialform: Gruppenarbeit

Material: Forschungsauftrag (vorher ausdrucken), Bilder von Wildbienen, 8 Artenblätter, 8 Stoppuhren, Bestimmungsbücher, Schreibzeug und Schreibunterlagen

Mitbringen: ev. Kameras/Smart-phones

Jahreszeit: März–Oktober

Kompetenzen

NT.8.1 Artenvielfalt in Bezug zur Evolutionstheorie setzen

NT.8.2 Wachstum und Entwicklung von Organismen erforschen und in Grundzügen erklären

Vor- und Nachbereitung

- Thema Wildbienen einführen
- Auf dem Schulgelände Wildbienen-Nisthilfen oder Wildbienen-Lebensräume erstellen
- Video über Wildbienen kreieren

Zusatzmaterial

ZM3-14 Forschungsauftrag Wildbienen

ZM3-14 Artenblatt (in Materialkiste)

HG Wildbienen

Film Wildbienen: Die Besten Bestäuberinnen



15 Blattstaffette

betrachten, vergleichen, benennen

Die SuS können bei Laubblättern artspezifische Merkmale erkennen und über die Vielfalt der Blattformen staunen.

Vorbereitung

Die LP sammelt Laubblätter verschiedener häufiger Pflanzenarten (Löwenzahn, Klee, Hasel, Weide...).

Von einigen Arten nur wenige Blätter sammeln, von anderen viele (10–50 Stück pro Blattart). Je ähnlicher die Blätter sind, desto schwieriger wird das Spiel.

Ablauf

- Einstiegsfrage: Schaut um euch herum: Wie viele verschiedene Pflanzen könnt ihr sehen? (Blumen, Gras, Bäume, Büsche, Moos...)
- Die SuS bilden 4–6 Gruppen. Die LP legt die gesammelten Blätter zu einem Haufen in der Mitte eines Kreises (Radius ca. 10 m). Für jede Gruppe wird auf der Kreislinie ein kleines Tuch bereitgelegt.
- Ziel des Spiels ist es, im Team möglichst viele Blätter derselben Art aus dem Blätterhaufen zu holen und auf dem kleinen Tuch zu sammeln. Pro Lauf darf nur 1 Blatt geholt werden. Die SuS dürfen vor Spielbeginn nicht wissen, wie viele Blätter jeder Art im Haufen sind. Schwierigkeit: einerseits, die Blätter möglichst schnell zu erkennen, und andererseits, eine taktisch kluge Artenwahl zu treffen, da am Schluss nur eine Art zählt!
- Ist der Blätterhaufen aufgebraucht, wird abgepiffen. Danach zählen die Gruppen die Blätter ihrer jeweils am häufigsten gesammelten Art. Wer am meisten hat, gewinnt.
- Zum Abschluss werden einige der gesammelten Pflanzen auf dem Gelände aufgesucht und mit den SuS bestimmt. An welchen Merkmalen kann man sie unterscheiden? Wie sind sie an ihren Lebensraum angepasst?



Arbeitsort: Forum

Dauer: 15 Minuten

Sozialform: Klassenarbeit

Material: 1 Tischtuch, 6 kleine Tücher, Laubblätter

Kompetenzen

NT.8.1 Artenvielfalt in Bezug zur Evolutionstheorie setzen

Andere Fachbereiche

Überfachliche Kompetenzen:
Kooperationsfähigkeit

Vor- und Nachbereitung

- Pflanzensteckbriefe schreiben

Zusatzmaterial

ZM3-15 Pflanzenbestimmungsschlüssel (in Materialkiste)
HG Pionierpflanzen