

Abenteuer Schulumgebung

Das Naturama Aargau (Bereich Bildung) engagiert sich für forschend-entdeckendes Lernen im Schulgarten, in der Schulumgebung und auch im Museum.



Überblick über unsere Angebote

Wir engagieren uns für forschend-entdeckendes Lernen im Schulgarten, in der Schulumgebung, aber auch im Museum.

Für Lehrpersonen und Schulen (Stufen Zyklen 1-3, Sek II) bieten wir:

- Beratung bei der Planung und Umsetzung von Schulgärten und naturnahen Spiel- und Pausenräumen
- Massgeschneiderte schulinterne Weiterbildungen
- Vielfältiges Kursangebot (mit Inspirationen für den Unterricht)
- Unterrichts- und Ausleihmaterialien für die Vorbereitung und Durchführung von NMG-Unterricht
- «Raus!»-Newsletter (mit saisonalen Ideen für den Unterricht)
- Projekt «Schule fürs Klima»

Halte dich auf dem Laufenden!

«Raus!»-Newsletter für Lehrpersonen
(mit Unterrichtsinpirationen, 6x pro Jahr)
naturama.ch/newsletter/anmeldung



LinkedIn-Fokussseite Naturama Umweltbildung
(mit News, Hinweisen auf Angebote und Projekte)
linkedin.com/showcase/naturama-aargau-umweltbildung



Angebote für Schulen und Lehrpersonen

Beratung zu naturnahem Schulareal

Beratung bei der Planung, Konzepterarbeitung und Umsetzung von naturnahen Spiel- und Pausenräumen sowie Schulgärten erhalten.

www.naturama.ch/aussenraum



Schulinterne Weiterbildung und Beratung

- Massgeschneiderte, praxisnahe schulinterne Weiterbildungen buchen.
Z.B. Fokus Schulgarten oder draussen Unterrichten
- Beratungen für kompetenzorientierten NMG-Unterricht in der schulnahen Umgebung erhalten

www.naturama.ch/schulen



Kurse für Lehrpersonen

Von unserem vielfältigen Kursangebot inspirieren lassen und neue Ideen für Ihren Unterricht erhalten.

Anmeldung und weitere Kursinformationen: naturama.ch/schulkurse



Das Naturama Aargau veranstaltet die Kurse für Lehrpersonen im Auftrag des Kantons Aargau (Departement BKS). Die Teilnahme ist für Aargauer Lehrpersonen kostenlos.



Angebote für Schulklassen

Unterricht in Schule und Natur

- **Erlebnisreiche Exkursionen** in die Aargauer Lebensräume buchen. www.naturama.ch/natur/fuer-lehrpersonen/exkursionen-und-fuehrungen



Der Kanton Aargau unterstützt via kulturmacht-schule.ch Aargauer Schulklassen und übernimmt die Hälfte der Veranstaltungs- und Reisekosten.



- Bei «**Schule fürs Klima – Engagement für die Gemeinde**» mitmachen. *Welche Anpassungen schlagen Schüler:innen in Folge des Klimawandels in Schulgärten vor?*



www.schulefuersklima.ch



- **Lernkisten** ausleihen und den Unterricht mit Anschauungs- und Forschungsmaterial bereichern.

www.naturama.ch/natur/fuer-lehrpersonen/ausleihe



- **Unterrichtsmaterial zu Naturthemen** auf www.expedio.ch entdecken (z.B. Bach, Boden, Wald, Insekten, Pflanzen, Amphibien) und mit Expedio die Planung, Durchführung und Auswertung von kompetenzorientierten Lerngelegenheiten in der der Schulumgebung erleichtern.



expedio

erforschen verstehen handel

- **Inspirationen für den Unterricht** mit dem «Raus!»-Newsletter für Lehrpersonen erhalten (erscheint 6x pro Jahr). Jetzt anmelden unter www.naturama.ch/newsletter



- **Begabtenförderung** für naturwissenschaftliches Forschen und Lernen beantragen.

Unterricht im Museum

- Mit Forschungsheften Schüler:innen die Ausstellungen erkunden lassen.
- Ausstellung zu Klimaanpassung besuchen und Zukunftsvisionen mitentwickeln.
- Führungen und Workshops buchen.

Der Kanton Aargau unterstützt das Angebot via kulturmachtschule.ch.

- Museums-Schulraum für vertiefende Lernsequenzen kostenlos nutzen.

Kontakte und weitere Informationen: www.naturama.ch/museum/schulen



Aus der Praxis für die Praxis

Via Raus!-Newsletter erhältst du ca. 6x pro Jahr Unterrichtsideen wie die untenstehenden Lerngelegenheiten.

Die folgenden Lerngelegenheiten findest du als Teil der thematischen Downloads in der Rubrik «Forschen» und «Insekten» auf expedio.ch, der Plattform des Naturamas Aargau für Lehrpersonen.



erforschen verstehen handeln

Forschend und entdeckend unterwegs

Die Natur verändert sich im Frühjahr besonders eindrücklich. Die Schulumgebung lädt zum Erkunden und Entdecken ein. Dabei tauchen Fragen auf, zu welchen Schüler:innen Vermutungen äussern und Antworten suchen. Lasst euch von den Lernaufträgen zum Forschen in der Schulumgebung inspirieren und nutzt diese faszinierende Jahreszeit, um das Wahrnehmen, Beobachten und Untersuchen mit den Schüler:innen zu üben.

Lerngelegenheiten im Überblick:

Auftrag Zyklus 1: Die Schulumgebung mit allen Sinnen erkunden

Schüler:innen erleben vielfältige Sinneserfahrungen und erweitern ihren Wortschatz

[Link zum Auftrag](#)

Auftrag Zyklus 2: Die Schulumgebung unter der Lupe

Schüler:innen analysieren und dokumentieren, welche Aktivitäten in ihrer Schulumgebung möglich sind.

[Link zum Auftrag](#)

Auftrag Zyklus 2 und 3: Wie verändert sich die Schulumgebung im Jahreszyklus?

Schüler:innen beobachten phänologische Phänomene und planen eine eigene Untersuchung.

[Link zum Auftrag](#)

Die Schulumgebung mit allen Sinnen erkunden

Arbeitsauftrag

Die Schulumgebung bietet vielfältige Möglichkeiten, die Sinne zu schärfen und das Wahrgenommene zu beschreiben. Dabei differenzieren die Schüler:innen ihre Wahrnehmung und erweitern ihren Wortschatz.

Material

- Eierkarton
- Becher
- Forschungsheft / Papier
- Schreibzeug
- ev. Augenbinden
- Fähnchen
- farbiges Papier oder Tücher
- ev. Pflanzen-Bestimmungsbuch
- ev. Wollfaden

1. Vorwissen aktivieren

a. Überlegt euch:



Wo in der Schulumgebung fühle ich mich wohl?
Wo halte ich mich gerne auf?



Wo fühle ich mich unwohl?
Wo halte ich mich nicht gerne auf?

b. Geht nach draussen und sucht eure Lieblingsplätze und die Orte, wo ihr euch nicht gerne aufhält, auf. Zeigt euch gegenseitig diese Orte.

2. Die Schulumgebung erkunden

a. Die Schulumgebung ist ein spannender Ort zum Spielen, Entdecken und Lernen. Du nimmst deine Umgebung mit deinen Sinnen wahr. Welche Sinne kennst du? Betrachte dazu die Bilder:



b. Du erkundest nun deine Schulumgebung mit der Klasse oder in Kleingruppen. Deine Lehrperson erteilt dir dazu verschiedene Aufgaben.

Überlege dir:

Welches Sinnesorgan brauchst du bei welcher Aufgabe?

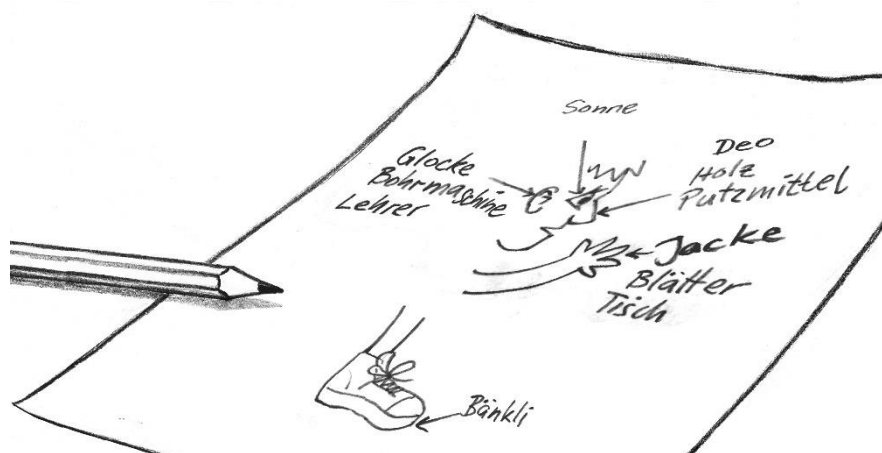
Wie kannst du das Wahrgenommene beschreiben?

3. Das Gelernte anwenden und vertiefen

- a. Hast du einen neuen Lieblingsplatz in der Schulumgebung entdeckt? Wähle einen Ort in der Schulumgebung aus, der dir besonders gefällt und markiere ihn mit einem Fähnchen.
- b. Beschreibe diesen Ort:
 - Was kannst du an diesem Ort machen?
 - Was kannst du sehen oder beobachten? Welche Farben siehst du?
 - Was kannst du riechen?
 - Was kannst du hören?
 - Was kannst du ertasten?
 - Was kannst du schmecken?
- c. Überlege dir, wie die anderen Kinder deinen Lieblingsort am besten erkunden können. Entwickle eine Idee, wie die anderen Kinder deinen Lieblingsort mit einem oder mehreren Sinnen erkunden können. Oder du entwickelst ein Sinnes-Rätsel zu deinem Lieblingsort.

Zum Beispiel: Das Kind schliesst die Augen oder erhält eine Augenbinde. Du führst es vorsichtig zu deinem Ort und lässt es verschiedene Dinge ertasten oder riechen. Oder du zeigst ihm einen Bewegungsparcour an deinem Lieblingsort vor: Worauf soll es balancieren? Worüber hüpfen?

Oder du stellst Rätsel zu einem oder mehreren Gegenständen an deinem Lieblingsplatz. Überlege dir dazu zum Beispiel, wie die Gegenstände aussehen, wie sie sich anfühlen oder riechen: Mein Gegenstand ist grün und stachlig.
- d. Besuche zwei bis drei verschiedene Lieblingsorte von anderen Kindern. Gebt einander eine Rückmeldung, was euch gefallen, überrascht oder irritiert hat.
- e. Halte fest, was du an den Lieblingsorten der anderen Kinder hören, riechen, schmecken, ertasten oder machen konntest.



Informationen für die Lehrperson

Zu Aufgabe 2: Die Schulumgebung erkunden...



...mit den Augen

Welche Farben finden wir in der Schulumgebung?

Die Schüler:innen suchen in der Schulumgebung möglichst verschiedenfarbiges Naturmaterial (Steine, Blätter, Blüten, Äste etc.) und sammeln die Fundstücke in einem Eierkarton. Die Klasse legt einen Farbkreis auf den Boden zum Beispiel mit farbigen Papieren oder Tüchern. Gemeinsam ordnen sie anschliessend die Fundstücke im Farbkreis zu. Zu welchen Farben findet man besonders viele Objekte? Zu welchen keine / nur wenige? Die gefundenen Objekte können anschliessend auch nach anderen Kategorien geordnet werden. Zum Beispiel: Welche gefundenen Objekte sehen ähnlich aus, weisen ähnliche Formen auf? Wie kann man diese Kategorien benennen?



...mit der Nase

Welche Gerüche oder Düfte gibt es in unserer Schulumgebung?

Die Klasse geht in der Schulumgebung umher. Die Schüler:innen riechen an verschiedenen Orten und Objekten. Die Schüler:innen sammeln in Bechern verschiedene Materialien und Dinge, die einen Geruch versprühen: Pro Becher ein Material bzw. ein Duft. Die Schüler:innen schliessend die Augen oder erhalten eine Augenbinde und versuchen zu erraten, was in den jeweiligen Bechern ist. Ein Kind pro Gruppe übernimmt die Gruppenleitung und verteilt den anderen Kindern jeweils die Becher und nimmt sie wieder entgegen.

Geruchspaziergang

Zu zweit machen die Schüler:innen einen Spaziergang in der Schulumgebung: Ein Kind schliesst die Augen oder verbindet sich die Augen, das andere führt. Das Kind wird an einen Ort geführt, an welchem es an verschiedenen Objekten riechen kann. Errät das Kind, wo es sich befindet?



...mit den Ohren

Welche Geräusche können wir in der Schulumgebung hören?

Die Schüler:innen setzen sich an ihren Lieblingsort und schliessen die Augen. Welche Geräusche hören sie? Immer, wenn sie etwas hören, zeigen sie mit ihrem Arm in die entsprechende Richtung, aus welcher sie etwas gehört haben. Sie überlegen sich, was sie wohl gehört haben. Auf ein vereinbartes Signal (z. B. Ton auf einer Flöte) kommen alle Schüler:innen zurück. Gemeinsam wird besprochen, was sie gehört haben und wie man Geräusche beschreiben kann. Bei einem zweiten Durchgang können die Schüler:innen an ihrem Lieblingsplatz eine Geräuschkarte zeichnen: Sie zeichnen sich in die Mitte des Papiers und zeichnen rundherum ein, welche Geräusche sie aus welcher Richtung hören und was sie vermuten, woher die Geräusche stammen. Leise Geräusche werden klein gezeichnet, laute Geräusche gross.

Die Schulumgebung als Musikinstrument

Die Schüler:innen untersuchen ihren Lieblingsplatz auf Gegenstände, mit denen sie Geräusche erzeugen können. Sie markieren die gefundenen Gegenstände, beispielsweise

mit einem Wollfaden. Auf ein Zeichen der Lehrperson kommen alle zusammen. Nun dürfen die Schüler:innen Geräuschgegenstände an anderen Lieblingsplätzen ausprobieren. Als Abschluss halten sie ihre Lieblingsgeräuschgegenstände zeichnerisch fest.



...mit den Händen

Wie fühlen sich unterschiedliche Orte an?

Die Schüler:innen suchen Orte in der Schulumgebung, die sich warm, kalt, feucht, nass, trocken, rau, weich etc. anfühlen. Sie beschreiben sich gegenseitig, die gefundenen Orte.

In der Lehm- oder Matschküche

Gibt es Orte in der Schulumgebung, wo die Schüler:innen etwas bauen, formen oder graben können? Welche Materialien eignen sich dafür, welche nicht?



...mit dem Mund

Welche Pflanzen in der Schulumgebung? Wie schmecken die essbaren Pflanzen?

Die Klasse erkundet, ob es in der Schulumgebung essbare Pflanzen gibt. Zum Beispiel: Löwenzahn, Gewöhnlicher Gundermann, Wilde Möhre, Knoblauchschorle, Wiesen-Sauerampfer, Wiesen-Schaumkraut, Schnittlauch, Thymian, Wegwarte, Waldmeister, Spitzwegerich, Gänseblümchen. Es gibt Wildpflanzen, bei welchen die Blüten essbar sind, bei manchen sogar auch die Stängel und Blätter. Auch bei manchen Sträuchern oder Bäumen sind die Blätter essbar: z. B. Buche, Linde, Ahorn oder Hasel. Die Schüler:innen dürfen, wenn sie wollen, die gefundenen Pflanzenteile probieren. Wie schmecken sie? Bitter, süß, würzig, erdig?

Auf der Seite [Schulgarten.ch](https://schulgarten.ch) findet man eine Auflistung von essbaren Wildpflanzen. In folgendem [Dokument](#) sind sowohl Futterpflanzen für Tiere als auch für uns essbare Pflanzen aufgelistet.

Achtung: Pflanzen (bzw. Teile davon) nur essen lassen, wenn man sich sicher ist, dass es essbare Pflanzen sind. Pflanzen vor dem Verzehr waschen. Mit den Schüler:innen besprechen, dass es auch giftige Pflanzen gibt und zuerst immer die Lehrpersonen bzw. die Eltern gefragt werden müssen, bevor sie Pflanzen essen.



Hinweis:

Die vorgeschlagenen Lernsequenzen lassen sich gut in die Lerneinheiten aus dem Dossier Weitblick «Glitschig laut» (Schulverlag plus AG, 2023) integrieren.

Die Schulumgebung unter der Lupe

Arbeitsauftrag

Die Umgebung deiner Schule gehört zu deinem Alltag. Wahrscheinlich verbringst du einige Zeit an diesem Ort: Vielleicht spielst du vor der Schule Fussball, bis es klingelt. Du geniesst dein Znüni in der Pause oder alberst mit anderen Kindern herum.

In diesem Lernauftrag nimmst du deine Schulumgebung genauer unter die Lupe und entwickelst Ideen, wie man die Schulumgebung allenfalls noch attraktiver gestalten könnte.

Material

- A3-Papier
- Schreibzeug
- Kleine Zettel (Post-it)
- Tablet, Natel oder Computer

1. Die Schulumgebung erkunden und dokumentieren

Geh nach draussen und zeichne einen Plan deiner Schule mit der Schulumgebung auf ein A3 Papier. Denke neben den Gebäuden auch an Pflanzen wie Hecken. Zeichne auch den Brunnen oder eine Sitzbank ein, wenn es diese gibt. Dokumentiere auch Spielgeräte.

2. Aktivitäten sammeln und einordnen

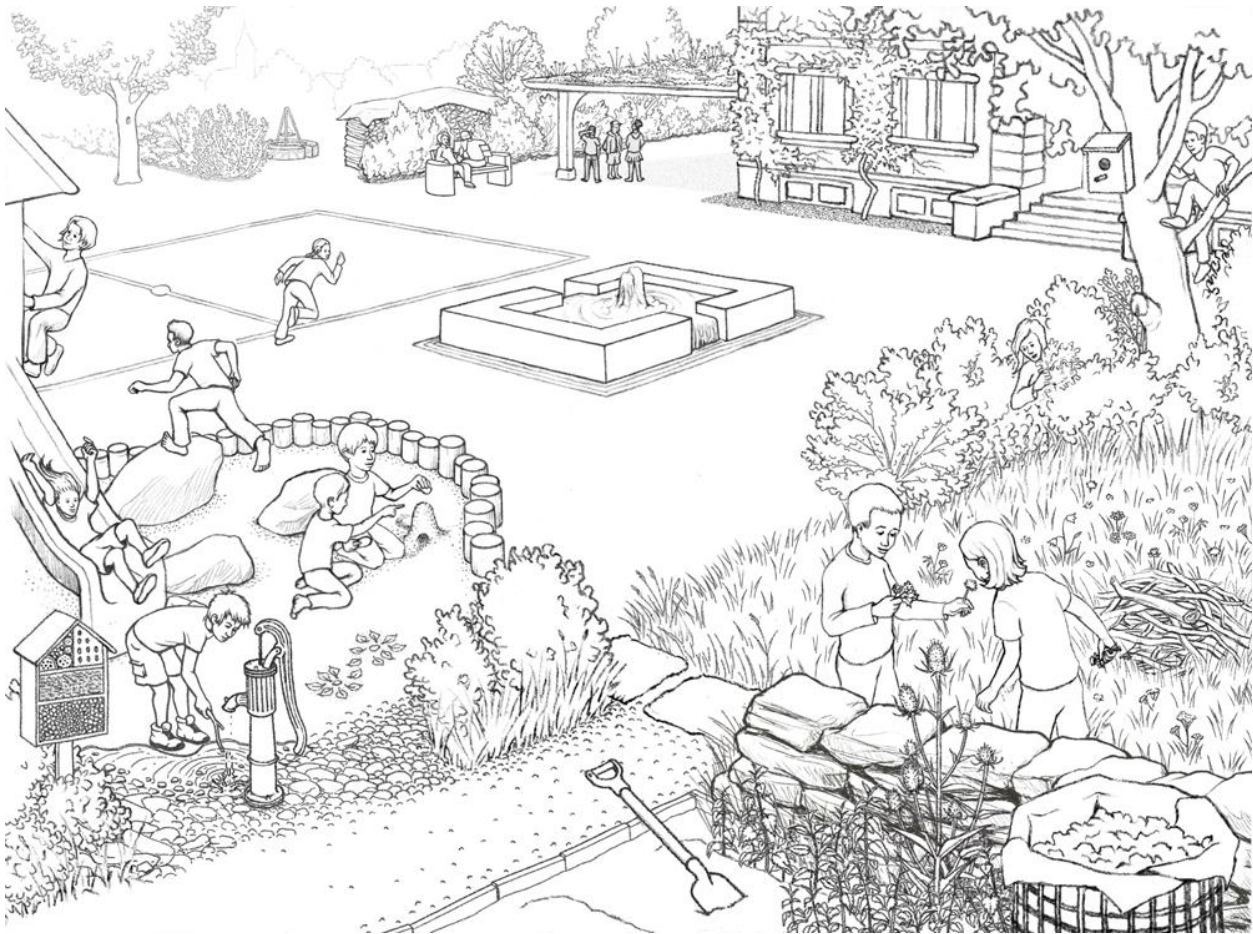
- a. Suche nun Tätigkeiten, die du gerne in der Schulumgebung machst und schreibe diese auf kleine Zettel. Denke dabei an den Unterricht und an die Pausen.

rutschen

beobachten

Zusammen sein

- b. Ordne die Zettel auf deinem Plan ein: Wo kannst du diese Tätigkeiten machen? Wenn du also «rutschen» geschrieben hast, klebe es da auf den Plan, wo du das machen kannst.
- c. Befrage andere Kinder der eigenen Klasse oder von einer anderen Klasse, was sie gerne in der Schulumgebung machen und ergänze die Stichworte auf den Post-its. Ordne diese Aktivitäten ebenfalls auf deinem Plan ein.
- d. Betrachte das Bild auf Seite 2. Welche weiteren Aktivitäten sind in der abgebildeten Schulumgebung möglich? Beschrifte wiederum je ein Zettel.
- e. Vergleiche die Zettel mit einem anderen Kind und ergänze.
- f. Prüft zu zweit: Könnt ihr die Zettel auf euren Plänen einordnen? Wenn nicht: Warum sind die Aktivitäten in der abgebildeten Schulumgebung möglich? Was ist anders? Diskutiert zu zweit.
- g. Lege die Zettel, welche du nicht einordnen kannst, neben deinen Plan.



Quelle: expedio.ch

3. Die Schulumgebung beurteilen

Vergleiche die gefundenen Aktivitäten mit folgender Auflistung:

<https://www.expedio.ch/thema/schulumgebung/schulumgebung-beurteilen/bewertung-schulumgebung>



- Notiere die ergänzenden Aktivitäten auf weitere Zettel.
- Kannst du sie in deinem Plan einordnen? Falls nicht, klebst du sie wiederum neben deinen Plan.
- Vielfältige Möglichkeiten zur Aktivität in der Schulumgebung sind wichtig, damit sich Kinder gut entwickeln können. Für die Bewertung eurer Schulumgebung muss deine Lerngruppe zuerst folgendes diskutieren und klären:

Bedeutung der Aktivitäten

Ihr müsst genau wissen, was ihr unter den einzelnen Aktivitäten versteht. Zum Beispiel bedeutet «stauen, umleiten, spritzen», dass es ganz viele Möglichkeiten gibt, mit Wasser zu spielen. Bei den meisten normalen Brunnen ist es kaum möglich, mit Wasser vielfältig zu spielen.

Einschätzung der Bewertung

Die Punkteverteilung richtet sich nach eurer Einschätzung, ob und wie diese Aktivitäten möglich sind. Berücksichtigt zum Beispiel die Grösse des gesamten Platzes und die Anzahl oder das Alter der Kinder, die sich darauf aufhalten. Bei einem kleinen Vordach mit vielen Schüler:innen ist «unterstehen» kaum möglich.

- d. Beurteilt nun eure Schulumgebung mit dem Beurteilungsraster.
- e. Ihr stellt eure Bewertung der Klasse vor. Diskutiert die Einschätzungen der einzelnen Aktivitäten.
 - Wie habt ihr die einzelnen Aktivitäten eingeschätzt?
 - Warum habt ihr euch so entschieden?
 - Welche Stärken und Schwächen habt ihr festgestellt?
- f. Einigt euch auf eine Bewertung oder berechnet den Durchschnitt.

4. Die eigene Schulumgebung weiter entwickeln

- a. Bildet Kleingruppen und sichtet alle Zettel, die ihr in euren Plänen nicht zuordnen konntet. Welche Tätigkeiten sind in eurer Schulumgebung nicht möglich?
- b. Welche dieser Tätigkeiten möchtet ihr gerne in eurer Schulumgebung machen können? Diskutiert und wählt aus.
- c. Erstellt eine Ideensammlung für eure Schulumgebung: Ergänzt euren Plan oder baut ein Modell (zum Beispiel aus Ton).



Quelle: expedio.ch

Wie verändert sich die Schulumgebung im Jahreszyklus?

Arbeitsauftrag

Wie verändern sich die abiotischen Faktoren an einem Standort im Jahreszyklus? Welchen Einfluss haben diese Veränderungen auf Lebewesen? Ihr untersucht verschiedene Standorte in der Schulumgebung und beobachtet Veränderungen in der Natur.

Material

- Eierkarton
- Forschungsheft
- Natel oder Fotoapparat
- Tablet oder Laptop

1. Vermutungen anstellen

- Welche abiotischen Faktoren sind charakteristisch für die jetzige Jahreszeit im Vergleich zu den anderen Jahreszeiten? Tauscht euch zu zweit darüber aus, welche abiotischen Faktoren es gibt. Wie sind diese Faktoren in der jetzigen Jahreszeit ausgeprägt? *Beispiel: Ein abiotischer Faktor ist die Verfügbarkeit von Wasser. Gibt es im Frühling reichlich oder wenig Wasser?*
- Welchen Einfluss haben diese abiotischen Faktoren auf Lebewesen? Stellt Vermutungen an.

2. Die Umgebung erkunden

- Erkundet eure Schulumgebung: Welche Merkmale sind typisch für die jetzige Jahreszeit? Sammelt in einem Eierkarton, welche charakteristischen Merkmale ihr findet oder macht Fotos davon.
- Welche abiotischen Faktoren könnt ihr an den verschiedenen Fundorten wahrnehmen? Beachtet Licht, Temperatur, Wasserverfügbarkeit, Boden und Relief. Haltet eure Erkenntnisse fest.
- Zeigt euch gegenseitig in Kleingruppen eure Fundstücke aus der Natur.
- Was hat euch überrascht, erstaunt oder fasziniert? Tauscht euch darüber aus.

3. Eine Fragestellung entwickeln

Wählt ein Fundstück oder ein Foto aus, das euch interessiert.

- Überlegt euch Fragen zu diesem Fundstück oder Foto. *Beispiel: Ihr habt eine Knospe am Ast eines Strauches entdeckt. Mögliche Fragen: Was steckt eigentlich in der Knospe? Wie entwickelt sich die Knospe weiter? Wie heisst der Strauch, von dem diese Knospe stammt?*
- Wählt eine Frage, deren Antwort ihr am Fundort oder am Fundstück beobachten könnt. *Mögliche Beobachtungen: Wie entwickelt sich die Knospe? Wie lange dauert es, bis sich die Knospe verändert?*

4. Eine Untersuchung planen und durchführen

Wählt eine Beobachtungsfrage aus, die ihr in den nächsten Tagen oder Wochen beantworten wollt. Geht bei der weiteren Planung nach dem Forscherkreis vor:

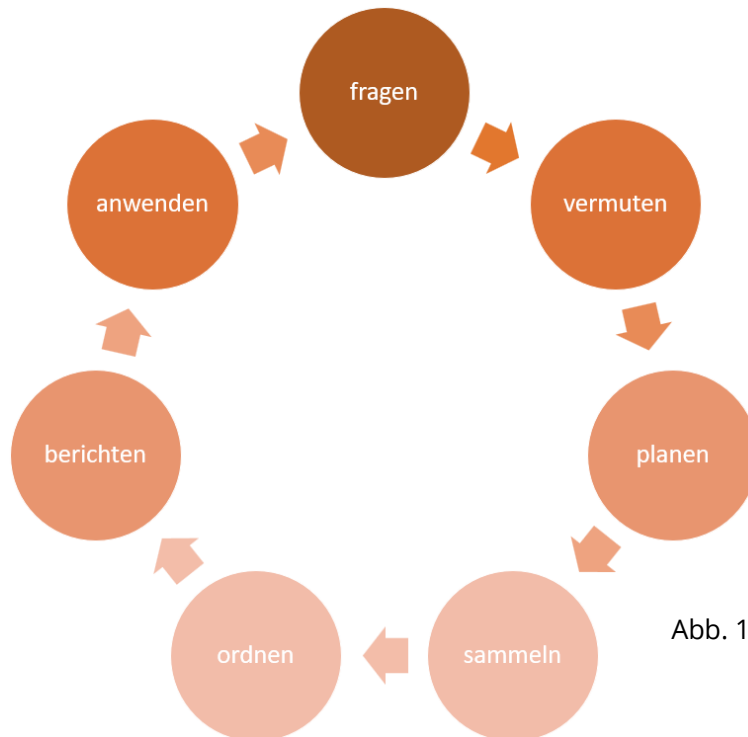


Abb. 1: Forscherkreis, Naturama Aargau

- Fragen: Ihr habt bereits Fragen gestellt und eine Beobachtungsfrage ausgewählt.
- Vermuten: Formuliert Vermutungen zu eurer Fragestellung.
- Planen: Plant eure Beobachtung. Wann und wie oft soll beobachtet werden? Welche Hilfsmittel braucht ihr dafür? Wie dokumentiert ihr eure Beobachtungen?
- Sammeln: Beobachtet regelmässig und haltet eure Beobachtungen fest.
- Ordnen: Stellt eure Beobachtungen so dar, dass sie für andere gut verständlich sind.
- Berichten: Präsentiert eure Beobachtungen. Welche Erkenntnisse habt ihr gewonnen?
- Anwenden: Was lässt sich aus euren Erkenntnissen schliessen? Welche weiterführenden Fragen stellen sich euch?

5. Erkenntnisse einordnen

Wie sich die Natur im Jahreszyklus verändert, hat den Menschen vermutlich seit jeher interessiert. Beobachtungen über Veränderungen in der Natur waren insbesondere für die Landwirtschaft notwendig. Die Wissenschaft der Beobachtung dieser Veränderungen nennt sich Phänologie. Phänologie kann wie folgt definiert werden:

«Die Phänologie ist die Kunst, das Auftreten sich wiederholender Aktivitäten oder Ereignisse bei Pflanzen oder Tieren im Laufe des Jahres zu beobachten» (Linée, 1751).

«Die Phänologie ist die Untersuchung des zeitlichen Auftretens biologischer Ereignisse im

Zusammenhang mit den saisonalen Änderungen des Klimas» (U. S. International Biosphere Programm Phenology Committee, 1972).

Wählt mindestens zwei der folgenden Aufgaben aus und beantwortet die Fragen:

- Weshalb sind phänologische Beobachtungen für die Landwirtschaft bedeutsam? Welche Erkenntnisse aus eurer Untersuchung könnten für die Landwirtschaft interessant sein?
- Informiert euch auf der Website PhaenoNet.ch und mit Hilfe der Grafik über die verschiedenen Phänophasen. Wie unterscheidet sich der phänologische vom astronomischen Kalender? Zu welcher phänologischen Jahreszeit habt ihr eure Beobachtungen durchgeführt?

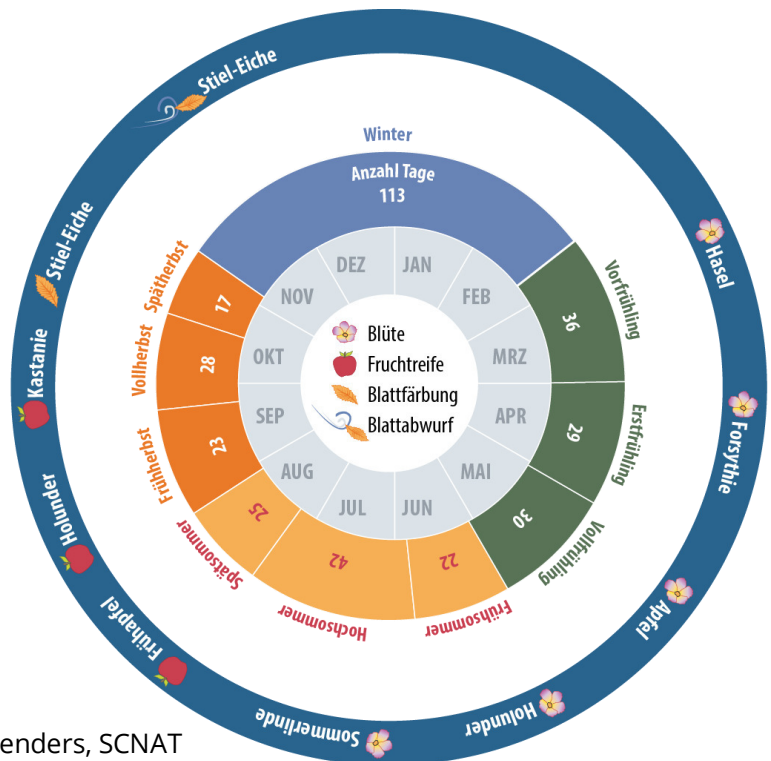


Abb. 2: Beispiel eines phänologischen Kalenders, SCNAT

- Angenommen, ihr würdet die gleiche Untersuchung nächstes Jahr zur gleichen Zeit wieder durchführen – würdet ihr die gleichen Beobachtungen machen? Begründet eure Antwort: Weshalb ja, weshalb nein?
- Welche abiotischen Faktoren könnten eure Untersuchung beeinflussen? Gäbe es eine Möglichkeit, zu untersuchen, ob diese Faktoren tatsächlich einen Einfluss haben? Skizziert eine mögliche Untersuchung.

6. Mögliche Weiterführung

Ihr habt euch nun darin geübt, eine Untersuchung zu planen und durchzuführen. Ihr könnt jetzt dazu beitragen, dass die Datenbank auf PhaenoNet weiterwächst. Nehmt als Klasse teil und beobachtet ausgewählte Pflanzenarten über das gesamte Jahr hinweg und dokumentiert die charakteristischen Entwicklungsstadien auf der Online-Plattform.

Wozu teilnehmen?

Aus langjährigen phänologischen Beobachtungen können die Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen abgelesen werden. Das Pflanzenwachstum wird stark durch die Lufttemperatur beeinflusst, welche sich mit der Klimaerwärmung erhöht. Wann im Frühling Pflanzen blühen oder Blätter austreiben, ist bei einigen Arten stark von der Temperatur abhängig. Dies hat zum Beispiel dazu geführt, dass die Hasel heute im Schnitt 13 Tage früher blüht als vor 60 Jahren.

Weitere Informationen unter: PhaenoNet.ch: [Teilnehmen als Schulklass](#)

Die summende Vielfalt der Wildbienen entdecken

Wärmere Temperaturen locken die 600 in der Schweiz lebenden Wildbienenarten nach draussen. Wo nisten und wie leben die blütenliebenden Insekten? Die Lernaufträge geben Impulse, um in die faszinierende Welt der Wildbienen einzutauchen. Beim Beobachten und Entdecken erschliessen sich die Schüler:innen, ob ihre Umgebung wildbienenfreundlich ist und wie wir die unverzichtbaren Bestäuber schützen können.

Lerngelegenheiten im Überblick:

Auftrag Zyklus 1: Wildbienen und ihre Nistplätze

Schüler:innen erkunden die Schulumgebung nach Bienen und deren Nistplätzen.

[Link zum Auftrag](#)

Auftrag Zyklus 2: Wildbienenfreundliche Schulumgebung

Schüler:innen erkunden die Schulumgebung und beurteilen, ob sie wildbienenfreundlich ist.

[Link zum Auftrag](#)

Auftrag Zyklus 3: Landschaftliche Veränderungen und ihre Auswirkungen auf die Bienenvielfalt. *Schüler:innen analysieren Nutzungskonflikte in der Gemeinde und entwickeln Lösungsvorschläge.*

[Link zum Auftrag](#)

Wildbienen und ihre Nistplätze

Arbeitsauftrag

Sobald die ersten Blumen blühen, beginnen die Bienen zu fliegen und summen. Entdeckst du in der Schulumgebung Bienen? Welche verschiedenen Bienen gibt es? Was brauchen die Bienen zum Leben und wo nisten sie?

Material

- Zeichnungspapier
- Bilder von Nistplätzen (ausgeschnitten)
- Schreibzeug
- Lupen

1. Vorwissen aktivieren: Lebensweise von Bienen

- a. Wie sieht eine Biene aus und wo lebt sie? Mache eine Zeichnung.
- b. Vergleicht eure Zeichnungen zu zweit. Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede fallen euch auf? Was wisst ihr bereits über Bienen?
- c. Legt die Zeichnungen aus und besprecht in der Klasse, was ihr herausgefunden habt.

2. Erarbeiten: Nistplätze von Wildbienen kennenlernen

- a. Wildbienen haben verschiedene Nistplätze. In der Klasse schaut ihr euch Bilder von Nistplätzen an. Was erkennt ihr auf den Bildern? Findet ihr die verschiedenen Nistplätze auf dem Bild unten?



Abbildung: wildbee.ch

3. Vertiefen: Nistplätze in der Schulumgebung erkunden

- a. Suche in deiner Schulumgebung nach möglichen Nistplätzen. Untersuche diese Orte genau (mit Lupen).
- b. Besprecht: Wo genau befinden sich die Nester? Welches Baumaterial wird verwendet? Beobachtest du auch eine Biene, die dort nistet?
- c. Legt die Bilder der Nistplätze draussen aus. Legt pro draussen gefundenen Nistplatz einen Stein zum jeweiligen Bild. Habt ihr alle verschiedenen Nistplätze gefunden? Warum? Warum nicht?

4. Anwenden und übertragen

- a. Wie sieht der ideale Lebensraum einer Biene aus? Mache eine Zeichnung. Vielleicht beschriftest du auch wichtige Elemente deiner Zeichnung.
- b. Vergleiche die Zeichnung mit deiner Anfangszeichnung. Was hast du dazugelernt?

Informationen für die Lehrperson

Hinweis: Im [Lehrmittel Erlebniswerkstatt Wildbienen entdecken](#) finden Lehrpersonen nähere und weiterführende Infos. Im Folgenden werden Hinweise zu den einzelnen Aufgaben aufgeführt.

Aufgabe 1:

Folgende Gemeinsamkeiten und Unterschiede könnten untersucht werden: Körperbau (z.B. Beine, Fühler, Flügel), Farben, Grösse, Lebensweise (alleinlebend, sozial als Staat), Nistverhalten (Nestform, Standortwahl), Flugradius, Nahrung/Blütenpräferenz

Gemeinsame Merkmale der Bienen:

- Dreiteiliger Körper: Kopf, Brust, Hinterleib
- Sechs Beine
- Fühler: Zwei Antennen zur Orientierung und Wahrnehmung
- Flügel: Zwei Flügelpaare
- Facettenaugen: grosse zusammengesetzte Augen
- Mundwerkzeuge: zum Sammeln von Nektar und Pollen
- Haarkleid: oft behaart, um Pollen zu transportieren
- Effiziente Bestäubungsleistung



Foto: Wildbee.ch S.126

Artspezifische Unterschiede:

- Körperform, Behaarung und Pollenaufnahme: bei Wildbienen von Bauchbürste über Beinbürste, Honigbienen haben Pollenhöschen an den Hinterbeinen
- Farbe: Wildbienen variieren in den Farben, Honigbienen sind braungelb gestreift
- Grösse: Wildbienen variieren stark in der Grösse (von ca. 3mm bis 3.5 cm), Honigbienen ca. 1.2cm
- Nestform, Standortwahl, Lebensweise:
 - o Honigbienen leben in Bienenkästen und haben einen Wabenbau, organisiert als Staat und sind flexibel (durch den Imker bereitgestellt)
 - o Wildbienen leben oft einzeln (solitär) und sind spezifisch an die Nistbedingungen angepasst (Erde, Totholz, Pflanzenstängel, Mauerritzen, etc.)
- Stachel:
 - o die meisten weiblichen Wildbienen besitzen einen kleinen, sehr schwachen Stachel (oft ist er so fein, dass er gar nicht durch unsere menschliche Haut dringen kann); weiblichen Honigbienen besitzen einen Stachel
 - o männliche Wild- und Honigbienen besitzen keinen Stachel
- Flugradius und Blütenpräferenz: Wildbienen mit Radius unter 500 m und oft spezialisierte Blütenwünsche, Honigbienen bis zu 3-5km und generalistische (breites Spektrum) an Blüten

Aufgabe 2:

Die Bilder zu den Nistplätzen sind auf der nächsten Seite zu finden. Diese können auf A3 kopiert und ausgeschnitten werden. Näheres zu den Nistplätzen ist dem Factsheet [Nester von Wildbienen](#) und dem Factsheet [Leben und Lebensraum der Wildbienen](#) zu entnehmen.

Aufgabe 4:

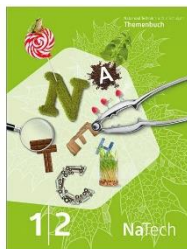
Durch den Vergleich der beiden Zeichnungen soll der Wissenszuwachs zur Wildbiene zum Ausdruck kommen. Welche Erkenntnisse haben die Schüler:innen gewonnen?

Weitere Ideen:

- Bilderbuch: Ach du liebe Biene! Polline erzählt aus ihrem Wildbienenleben (Doris Schönhoff, Nicola Schöning, 2022)



- Verknüpfung mit NaTech 1/2: Kapitel Vielfalt ab Seite 30



Nistplätze



Wildbienenfreundliche Schulumgebung

Arbeitsauftrag

Sobald die ersten Blumen blühen, beginnen die Bienen zu fliegen und summen. Welche Bienen entdeckst du in der Schulumgebung? Was brauchen Bienen zum Leben? Ist eure Schulumgebung wildbienenfreundlich?

Material

- Papier
- Schreibzeug
- Film Wildbienen-Arten
- Bilder von Wildbienen (ausgeschnitten)
- Bilder von Nistplätzen
- Abhängigkeiten Lebensraum
- Informationskarten zu Wildbienen
- Tablet / Laptop
- ev. Wildbienen-Bestimmungsbuch
- ev. Modell einer Biene

1. Vorwissen aktivieren: Wo fühlen sich Bienen wohl und wo nicht?

- a. Sucht die Schulumgebung nach Bienen ab. Tauscht euch aus: Wie sehen die Bienen aus? Was sind ihre Merkmale / Besonderheiten? Wo kann man Bienen beobachten?
- b. Überlegt euch: Was brauchen Bienen zum Leben? Wo fühlen sich Bienen wohl, wo nicht? Wo ist es für Bienen gefährlich? Erstellt ein Mindmap.
- c. Vergleicht eure Mindmaps.

2. Erarbeiten: Wildbienen und ihren Lebensraum

- a. Schaut den [Film](#) (6min) zu den Wildbienen-Arten.
Was hat euch überrascht?



- b. Betrachtet die Bilder von ausgewählten Wildbienen. Wählt zu zweit eine Wildbiene aus und erstellt einen Steckbrief. Findet zuerst heraus, wo sie nistet. Folgendes muss im Steckbrief enthalten sein:

1. Name der Wildbiene
2. Körperbau und Aussehen
3. Nest / Nistplatz
4. Bedingungen für einen geeigneten Lebensraum
5. Bedeutung der Wildbiene für die Natur

Nutzt die zur Verfügung gestellten Dokumente (Bilder von Nistplätzen, Abhängigkeiten Lebensraum, Informationskarten) und recherchiert im Internet. Gestaltet den Steckbrief, so dass alle relevanten Informationen gut ersichtlich sind.

3. Vertiefen: Wildbienen und ihre Nistplätze in der Schulumgebung erkunden

- a. Erkundet in eurer Zweiergruppe die Schulumgebung und sucht nach eurer gewählten Wildbienenart und ihrem Nistplatz.
- b. Wählt einen Ort aus, der zu eurer Wildbiene passt.
- c. Stellt einander die Wildbienensteckbriefe am gewählten Ort vor.
- d. Schaut die Orte genau an: Wo habt ihr Wildbienen gefunden? Welche Pflanzen oder Strukturen sind dort? Welche Bedingungen, von denen Wildbienen abhängig sind, werden erfüllt?
- e. Besprecht in der Klasse zusammenfassend die verschiedenen Nistplätze der Wildbienen und die wichtigsten Bedingungen für einen geeigneten Lebensraum.



Abbildung: wildbee.ch

4. Anwenden und Übertragen

- a. Beantwortet folgende Frage: Ist eure Schulumgebung wildbienenfreundlich?
- b. Wie können wir Wildbienen fördern, damit sie geeignete Bedingungen vorfinden? Sammelt Ideen, was man in eurer Schulumgebung verbessern könnte.
- c. Wie sieht eure Vision einer perfekten Umgebung für Wildbienen aus? Stellt eure Vision mit einer Zeichnung oder Collage mit Fotos und Bildern dar.

Informationen für die Lehrperson

Hinweis: Im [Lehrmittel Erlebniswerkstatt Wildbienen entdecken](#) finden Lehrpersonen nähere und weiterführende Infos. Im Folgenden sind Hinweise zu den einzelnen Aufgaben aufgeführt.

Aufgabe 1:

Merkmale von Bienen:

- Dreiteiliger Körper: Kopf, Brust, Hinterleib
- Sechs Beine
- Fühler: Zwei Antennen zur Orientierung und Wahrnehmung
- Flügel: Zwei Flügelpaare
- Facettenaugen: grosse zusammengesetzte Augen
- Mundwerkzeuge: zum Sammeln von Nektar und Pollen
- Haarkleid: oft behaart, um Pollen zu transportieren
- Stachel: die meisten weiblichen Wild- und Honigbienen besitzen einen Stachel, männliche Wild- und Honigbienen besitzen keinen Stachel
- Bienen sind effiziente Bestäuber:innen

Weitere Informationen zur Biene können im Factsheet [Leben und Lebensraum der Wildbiene](#) nachgelesen werden.

Hinweise zur Durchführung der Aufgabe 1b: Bevor die Schüler:innen mit dem Erstellen des Mindmaps beginnen, überlegen sie sich zu den einzelnen Fragen erste Gedanken und halten diese stichwortartig fest. Im Plenum sollte im Vorfeld geklärt werden, was ein Mindmap ist und welche Darstellungsmöglichkeiten es bietet.

Hinweise zur Durchführung der Aufgabe 1c: Für Aufgabe 1c bietet sich beispielsweise die Methode [Kugellager](#) an, um den Austausch unter den Schüler:innen anzuregen.

Aufgabe 2:

Für die Aufgabe 2b müssen die [Bilder von Wildbienen](#) vergrössert (A3) ausgedruckt und ausgeschnitten werden.

Für die Arbeit in den Gruppen muss folgendes Material bereitgestellt werden:

- [Bilder von Nistplätzen](#) (pro Gruppe jeweiliger Nistplatz)
- [Informationskarten zu Wildbienen](#) (pro Gruppe alle Karten des jeweiligen Nistplatzes: S. 230 bis 253)
- [Lebensraum Abhängigkeiten](#) (für alle Gruppen: S. 191)

Landschaftliche Veränderungen und ihre Auswirkungen auf die Bienen Vielfalt

Arbeitsauftrag

Sobald die Temperaturen wärmer werden, sind die Wild- und Honigbienen aktiv. In diesem Auftrag untersuchst du, wie sich die Landschaft in deiner Gemeinde in den letzten 50 Jahren verändert hat und welche Auswirkungen dies für die Lebensweise der Wild- und Honigbienen hat. Wie beeinflusst der Mensch die Lebensräume der Bienen? Welche Gebiete in deiner Gemeinde sind nicht bienenfreundlich und welche Lösungsvorschläge gibt es dafür?

Material

- Laptop
- Schreibzeug
- Papier
- Karte deiner Gemeinde

1. Vorwissen aktivieren: Wildbienen

Mache dir Gedanken zu folgenden drei Fragen. Stelle Vermutungen an und halte alles in einem Mindmap fest.

- Welche Unterschiede zwischen Honig- und Wildbienen kennst du?
- Warum sind Honig- und Wildbienen wichtig?
- Was brauchen Honig- und Wildbienen zum Leben?

2. Erarbeiten: Wildbienen und ihre Lebensräume

- Optional: Falls du einen Einblick zu den Wildbienenarten erhalten möchtest, schau das [Video 1](#) zu den Wildbienenarten ab 1:40 an.
- Schau das [Video 2](#) (bis 7:20) zum Lebensraum für Wildbienen an.
- Ergänze in deinem Mindmap, was du Neues erfahren hast zu:

- Radius einer Wildbiene
- Lebensraum: Wovon sind die Wildbienen abhängig? Wo leben die Wildbienen?
- Probleme/ Bedrohungen für die Wildbienen
- Populationsveränderung der Wildbienen
- Wie können Wildbienen gefördert werden?
- Evtl. Wildbienenarten

- Tauscht euch zu euren Mindmaps aus.



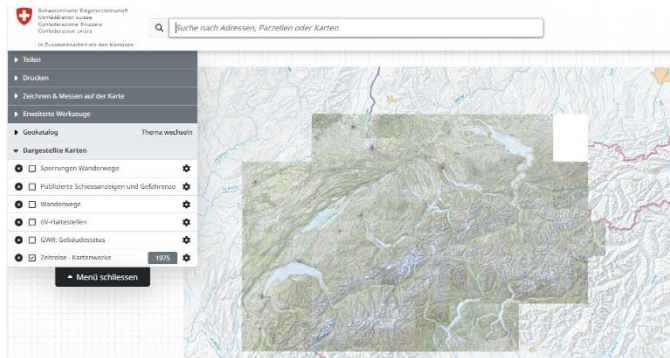
Video 1



Video 2

3. Erarbeiten: Wildbienen in deiner Gemeinde und Veränderung der Landschaft

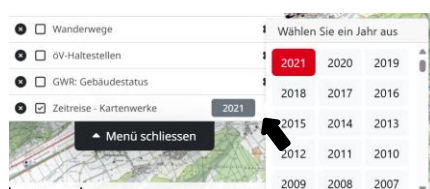
a. Gehe auf die Website von map.geo.admin.ch oder scanne den QR Code:



- Gib beim Suchfeld deine Gemeinde ein.
 - Wähle unten rechts das Luftbild an.
 - Drucke die Karte deiner Gemeinde aus.
- b. Besprecht in der Klasse, welche Orte auf der Karte in Bezug auf den Lebensraum der Wildbiene interessant sein könnten.

Geht an verschiedene Orte in der Gemeinde und markiert auf der Karte:

- **Blau:** Wo sind geeignete Lebensräume für Wildbienen? Warum?
 - **Rot:** Welche Orte könnten Bedrohungen für Wildbienen sein? Warum?
- c. Tauscht eure Beobachtungen in der Klasse aus und vergleicht eure Karten.
- d. Überlege dir, wie sich die Landschaft in deiner Gemeinde in den letzten 50 Jahren verändert hat.
- e. Gehe wieder auf die Website von map.geo.admin.ch oder scanne den QR Code von Aufgabe 3a.
- Gib beim Suchfeld deine Gemeinde ein.
 - Wähle «Zeitreise-Kartenwerke» an.
 - Vergleiche die Karte von 1975 mit der aktuellsten Karte. Was hat sich verändert?



- f. Diskussion in der Klasse: Was hat sich in unserer Landschaft in den letzten 50 Jahren verändert?

4. Vertiefen: Zusammenleben Mensch und Wildbienen

- a. Vergleiche die Wildbienenpopulationsveränderung mit den besprochenen Landschaftsveränderungen. Wie hängt der Gefährdungsstand der Wildbienen mit den Veränderungen der Landschaft zusammen? Stellt Vermutungen an.
- b. Wählt in Gruppen einen Ort in eurer Gemeinde aus, wo der Lebensraum der Wildbiene bedroht ist, und untersucht diesen genauer.
 - Wie wird dieser Ort derzeit genutzt?
 - Durch wen wird der Ort derzeit genutzt? Wer ist hier alles involviert?
 - Wie nutzen die Wildbienen diesen Ort derzeit?
 - Welches Potenzial bietet der Ort für Wild- und Honigbienen?
 - Wie könnte an diesem Ort den Lebensraum für Bienen gefördert werden?
- c. Sammelt Argumente für Schutz- und Förderungsmassnahmen der Bienen an eurem gewählten Ort.

5. Anwenden und Übertragen

- a. Wie können wir Wildbienen fördern und gleichzeitig verschiedene menschliche Bedürfnisse berücksichtigen? Entwickelt Lösungsvorschläge für ein Zusammenleben von Menschen und Wildbienen an eurem gewählten Ort. Bezieht verschiedene Perspektiven und Meinungen ein.
- b. Erstellt ein Plakat oder eine Präsentation dazu und stellt euch eure Ideen gegenseitig vor.

Weitere Hintergrundinformationen

Weitere Informationen zur Biene und ihrem Lebensraum können in den Factsheets [Leben und Lebensraum der Wildbiene](#) und [Nester von Wildbienen](#) nachgelesen werden.

AUF DEM LAUFENDEN BLEIBEN?

Abonniere unseren unseren LinkedIn-Kanal.



Kontakt

Naturama Aargau
Bereich Bildung
Feerstrasse 17
5000 Aarau
umweltbildung@naturama.ch

