



Wie verändert sich die Schulumgebung im Jahresverlauf?



Überblick

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
- Mobile 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.

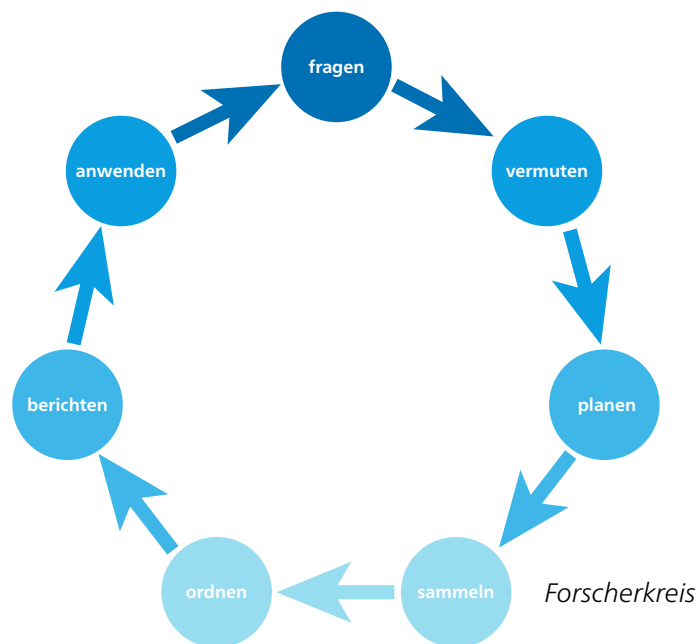
3. Eine Fragestellung entwickeln

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

- a. 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?
- b. 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:



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

5. Erkenntnisse einordnen

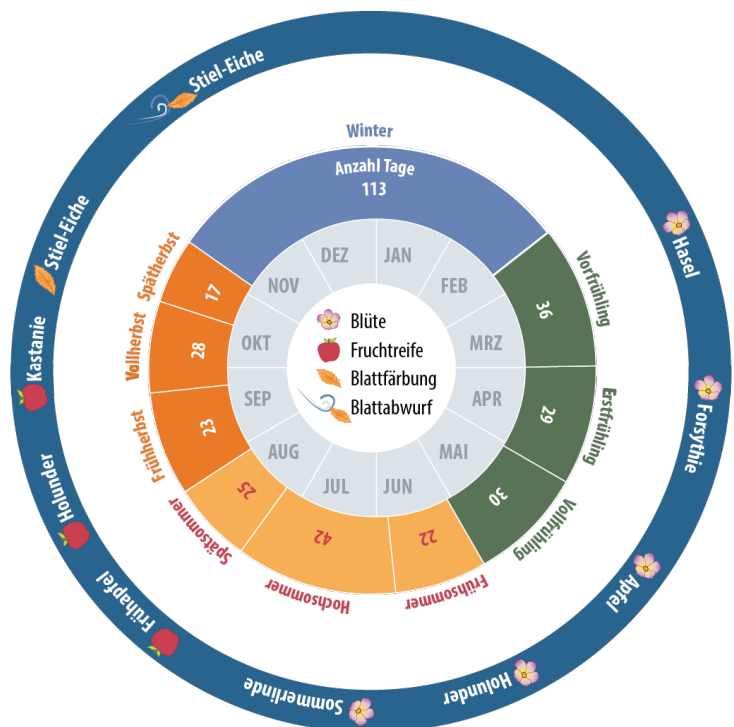
Wie sich die Natur im Jahreszyklus verändert, hat den Menschen vermutlich seit jeher interessiert. Beobachtungen über Veränderungen in der Natur waren insbesondere für die Landwirtschaft notwendig. Die Wissenschaft der Beobachtung dieser Veränderungen nennt sich Phänologie. Phänologie kann wie folgt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



Beispiel eines phänologischen Kalenders, SCNAT
Grafik: Sarah Arnold

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 Schulklasse](https://PhaenoNet.ch)