

Herbar anlegen

Grundlagen einer wissenschaftlichen Arbeitsmethode und Artenkenntnis

09.09. – 13.09.2019



Ein Herbar ermöglicht es den Schüler*innen, Pflanzen ihrer Umgebung kennen zu lernen, diese von anderen Pflanzen zu unterscheiden und zu dokumentieren. Ausgewählte Pflanzen von häufig vorkommenden Familien werden gesammelt, mit Bestimmungsliteratur bestimmt, getrocknet und in einem Herbar konserviert. Dadurch haben die Schüler*innen die Möglichkeit die

Artenvielfalt bewusst wahr zu nehmen.

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 5 – 6

Unterrichtsfach: NW, Biologie

Jahreszeit: Mai – September

Kursinhalte:

- Grundzüge über den Aufbau und die Verwendung eines Herbariums werden erarbeitet.
- Grundlegende Arbeitsabläufe bei der Erstellung eines Herbars werden vermittelt.
- Pflanzen werden gesammelt und anhand von vereinfachter Bestimmungsliteratur bestimmt.
- Unterschiede unterschiedlicher Pflanzen und ihrer Familien werden auf Grundlage der gesammelten Pflanzen vergleichend benannt.
- Ein Herbarium wird angelegt und fachlich richtig beschriftet.



Kompetenzen: Die Schüler*innen:

- erlernen das Anlegen eines Herbars als Arbeitstechnik.
- ordnen die gesammelten Pflanzen nach vorgegebenen Kriterien.
- bestimmen Pflanzen mithilfe von Bestimmungsschlüsseln.
- vergleichen die Morphologie von unterschiedlichen Pflanzenfamilien.
- zeichnen einfache Strukturen.
- verwenden Fachwörter im korrekten Zusammenhang.
- verfügen über Artenkenntnis innerhalb ausgewählter Organismengruppen.

Von der Blüte Zur Frucht

23.09. – 01.10.2019



Was ist eigentlich eine Frucht und was ist keine? Was muss eigentlich passieren, damit aus einer Blüte eine Frucht entsteht? Neben der Anatomie von Blüten und Früchten geht es um die Artenvielfalt und um Anpassungen von Blüten und Früchten sowie um Samenbildung und Fortpflanzung (Pflanzenvermehrung). Ein weiterer Focus liegt auf der Notwendigkeit der Befruchtung von Blüten durch Bestäuberinsekten. Dieses aktuelle Thema wird vor dem Hintergrund des Artensterbens im Insektenreich und der eigenen Betroffenheit thematisiert.

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 5 – 7

Unterrichtsfach: Biologie

Jahreszeit: Mai - Oktober

Kursinhalt:

Die Schüler*innen lernen anhand von reichhaltigem Pflanzenmaterial Früchte von anderen Pflanzenteilen zu unterscheiden. Sie arbeiten anschließend auf dem Gelände an verschiedenen Pflanzen, an denen sie die Bestäubung durch Insekten beobachten. Sie betrachten dabei Pflanzen, auf denen sie Blüten und gleichzeitig bereits Früchte sehen können. Verschiedene Bestäubungsmechanismen werden an Beispielen untersucht und erläutert.

Kompetenzen: Die Schüler*innen

- beschreiben unmittelbar erfahrbare Phänomene auf der Basis sorgfältiger Beobachtung auf der Ebene von Organismen und Organen.
- vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen an einfachen Beispielen.
- beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.
- beschreiben die Individualentwicklung von Blütenpflanzen.
- erläutern, dass Merkmale von Organismen zu ihrer spezifischen Lebensweise passen.
- beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in ein Ökosystem.



Müll und Recycling – Nachhaltiger Konsum

23.09. - 27.09.2019



Der zunehmende Verbrauch von Verpackungsmüll, dessen Verbleib in der Umwelt, die steigende Knappheit von Ressourcen und die Dringlichkeit der Reduzierung von Treibhausgasemissionen sind triftige Gründe für die Notwendigkeit von Recycling.

Anhand von Fakten und Daten sowie der Durchführung praktischer Versuche zu den Recyclingkreisläufen bekommen die Schüler*innen einen Einblick in die momentane Situation der Abfallwirtschaft.

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 7 – 9

Unterrichtsfächer: Naturwissenschaften, fächerübergreifend Physik/Chemie/Biologie, Politik und Wirtschaft

Jahreszeit: ganzjährig

Materialkostenbeitrag: 2 Euro pro Schüler*in

Kursinhalt:

Die Schüler*innen erfahren, wie die Müllarten entsorgt werden. Die Recyclingkreisläufe der einzelnen Müllarten werden an Lernstationen experimentell nachvollzogen und die ökologischen Bilanzen der jeweiligen Recyclingkreisläufe werden erarbeitet. Abschließend wird gemeinsam entwickelt, wie man mit den neuen Erkenntnissen in Zukunft umgeht. Dabei soll den Schüler*innen bewusst werden, dass sie aktiv mitwirken können, um durch ihr umweltbewusstes Verhalten eine nachhaltige Entwicklung zu fördern.

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

- erhalten Erkenntnisse durch die Anwendung von Nachweisreaktionen.
- beschreiben einfache „Stoffkreisläufe“ in Natur und Technik.
- erläutern die Rolle von Destruenten im Stoffkreislauf.
- untersuchen Argumente, wägen kurz- und langfristige Folgen des eigenen und des Handelns Anderer ab (z.B. Konsum/Mülltrennung, Umwelteinflüsse, nachhaltige Entwicklung).
- entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen (z.B. Mülltrennung).
- überprüfen Konsumententscheidungen Jugendlicher im Hinblick auf soziale, ökonomische und ökologische (mehr weniger Verpackung, welche Verpackung etc.) Konsumrisiken.
- erkennen die Bedeutung von Umweltschutzmaßnahmen.

So fern und doch so nah: Die Tropen im Schulbiologiezentrum 28.10. – 01.11.2019



Im „Dschungel zum Anfassen“ untersuchen die SchülerInnen die zahlreichen **Angepasstheiten von tropischen Pflanzen**.

Produkte und Rohstoffe aus tropischen Gebieten sind bei uns alltäglich. Nutzen Verbraucher sie bewusst oder unbewusst?

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 5 - 10

Unterrichtsfächer: Biologie/Erdkunde

Jahreszeit: März - Dezember

Materialkostenbeitrag: 2 Euro pro Schüler*in



Welche Konsumprodukte haben etwas mit den Tropen zu tun?

Kursinhalt:

- Kennenlernen **vieler Arten tropischer Nutzpflanzen**
- Im Unterrichtsgewächshaus und im Garten vertraute **Zimmerpflanzen** in unerwarteten Dimensionen entdecken
- Ernte und Verarbeitung von tropischen Produkten z.B. Kaffee, Bananen, Zimt, Mate, Yams, Quinoa...oder Kartoffeln nachvollziehen oder selbst erproben

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

- lernen über das Leben und Wirtschaften im Einfluss unterschiedlicher Klimate.
- vergleichen Klimazonen und Vegetationszonen.
- erarbeiten Zusammenhänge zwischen Klima und Vegetation im Ökosystem Regenwald.
- reflektieren das Verhalten von Menschen als Konsumenten, Gestalter, Nutzer, Zerstörer und Sanierer von Ökosystemen.
- erkennen die eigene Mitverantwortung für Prozesse des globalen Wandels.

Wirbeltiere

28.10. – 01.11.2019



Die besonderen Anpassungen im Körperbau der Wirbeltiere können auf ihre Lebensweise zurückgeführt werden.

Für einen Unterricht mit allen Sinnen stehen lebende Tiere und vielfältige Materialien zur Verfügung (Modelle, Skelette, Felle etc.).

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 5 – 6

Unterrichtsfach: Biologie

Jahreszeit: ganzjährig

Kursinhalt:

An 7 Lernstationen werden die typischen Merkmale der jeweiligen Tierklasse anhand von Beobachtungen an lebenden Tieren abgeleitet:

- Vögel: Hühner
- Säugetiere: Meerschweinchen oder Mäuse
- Reptilien: Bartagamen, Schlangen
- Amphibien: Frösche oder Unke, Molche
- Fische: Karausche

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

- vergleichen kriteriengeleitet differenzierte Strukturen von Organen verschiedener Organismen.
- ordnen Wirbeltiere nach vorgegebenen Kriterien.
- bestimmen Lebewesen und ordnen sie in eine Systematik ein.
- ordnen Tiere gemäß ihrer Fähigkeit zur Regelung der Körpertemperatur als gleich- oder wechselwarm ein.
- vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen an einfachen Beispielen.
- erläutern Sinnesorgane als Fenster zur Umwelt.

Pflanze und Klima

Abiotische Faktoren und Angepasstheiten von Pflanzen an Klimazonen

Ein interdisziplinäres Unterrichtsmodul, im Rahmen von forschendem Lernen

18.11. – 22.11.2019



Die Angepasstheit von Pflanzen drückt sich oft im Habitus aus. Man kann mit etwas Erfahrung, einer Pflanze ansehen, dass sie z.B. sukkulent ist und wird sie trockenen Lebensräumen zuordnen. Schüler*innen entwickeln wissenschaftliche Arbeitsweisen, mit dem Pflanzenset „Pflanze und Klima“, das aus Pflanzen mit verschiedenen aussagekräftigen morphologischen Angepasstheiten besteht, die typisch für das Klima ihres Herkunftshabitats sind.

Schüler*innen lernen die Pflanzen zu unterscheiden und zuordnen. Sie bilden Hypothesen über die Angepasstheiten und überprüfen die dazugehörigen pflanzenphysiologischen Abläufe anschließend im Experiment.

Zielgruppe: Sek. I, Klasse 7. – 10

Unterrichtsfächer: Biologie/Geographie

Jahreszeit: ganzjährig

Kursinhalt:

- Pädagogische Arbeit mit einem Pflanzensortiment aus nahezu allen Klimazonen der Welt
- Artenvielfalt der unterschiedlich aussehenden Pflanzen wahrnehmen
- Aussagekräftige morphologische Anpassungen von Pflanzen, die typisch für das Klima ihres Herkunftshabitats sind
- Pflanzen den passenden Klimadiagrammen zuordnen
- Hypothesen über die morphologischen Strukturen aufstellen
- Anpassungsmechanismen mit verschiedenen wissenschaftlichen Methoden und Experimenten darstellen und untersuchen

•

Kompetenzen: Die Schüler*innen

- arbeiten zu Artenvielfalt von Pflanzen und ihrer Angepasstheit an das Klima
- bestimmen und kennen unterschiedlicher Pflanzen
- ordnen morphologisch angepassten Pflanzen ihren Klimaten zu
- führen Experimente zu Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie durch
- entwickeln ein Verständnis für den Einfluss von Klimafaktoren auf die Pflanzenmorphologie

Vom Wolf zum Dackel

25.11. - 29.11.2019

13.01. - 17.01.2020



Ein aktiver praxisnaher Unterricht an Lernstationen zum Verhalten und zur Lebensweise des Wolfes und zum artgerechten Umgang mit lebenden Hunden.



Zielgruppe: Sek. I, Klasse 5

Unterrichtsfach: Biologie

Jahreszeit: ganzjährig

Kursinhalt:

- Kommunikation bei Hunden, insbesondere Körpersprache beim Hund mit praktischen Übungen zum richtigen Umgang
- Züchtung und Abstammung bei Hunden, Entstehung der Hunderassen an Beispielen
- Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten vom Wolf und Hund
- Anpasstheit der Wölfe an ihre Lebensweise
- Lernstationen mit Materialien zu : Körperbau, Gebiss, Sozialleben, Jagdverhalten, Beutetiere, Territorien und Verteidigung

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

- beobachten und deuten das Verhalten von Hunden.
- vergleichen Wölfe und Hunde.
- bearbeiten aktiv in Gruppen an Lernstationen mit Materialien „Rund um den Wolf“.
- erkennen und bewerten Probleme im Zusammenleben Mensch – Wolf.

Anis bis Zimt – Die Botanik der Weihnachtsplätzchen und die „Mythen in Tüten“

02.12. - 20.12.2019

Ein globales und interdisziplinäres Unterrichtsmodul
zu den Fächern Biologie und Erdkunde



Wo wächst der Zimtstern - und wer erntet ihn?

Zimt und Kardamom, Kakao, Orangeat, Mandeln - Vanillekipferl und Zimtsterne werden in Mengen konsumiert und sind daher ein gutes Medium, um die Schüler*innen die darin „verbackenen Themen“ entdecken zu lassen.



- **Zielgruppe:** Sek. I, Klasse 5. – 10.
- **Unterrichtsfächer:** Biologie/Erdkunde/Geschichte
- **Jahreszeit:** Vorweihnachtszeit

Materialkostenbeitrag: 2 Euro pro Schüler*in

Kursinhalt:

- Weihnachtplätzchenverkostung
- Gewürze herausschmecken und identifizieren
- Pflanzen für die Zutaten des Gebäcks kennenlernen
- Regionen und Anbau der Gewürzpflanzen
- Ernte und Transportwege der Gewürzpflanzen, Fair Trade
- Inhaltsstoffe und mikroskopische Besonderheiten von Ingwer, Orangeat oder Kardamom, Nachweis von Verfälschungen
- Gewürzgeschichten zwischen Antike und heute

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

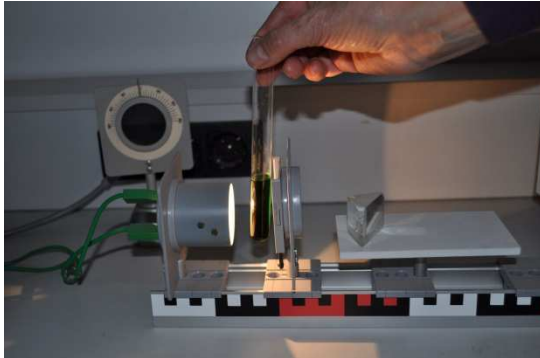
- erfahren über das Leben und Wirtschaften im Einfluss unterschiedlicher Klimate.
- erarbeiten Klimazonen, Vegetationszonen.
- vergleichen Mittelalter, Renaissance, 1492, Konfessionen, Imperialismus, Neuzeit.
- mikroskopieren Pflanzenzellen und Gewebe.
- Erlangen Artenkenntnisse.

Fotosynthese Sek II

04.11. - 15.11.2019

Von Lichtenergie zu chemischer Energie

Grundlegende Kenntnisse der Fotosynthese werden vorausgesetzt.



Farbabsorption einer Chlorophylllösung

Zielgruppe: Sek. II, Klasse 11 - 13

Unterrichtsfächer: Biologie, Naturwissenschaften

Jahreszeit: **Dieser Kurs findet nur in den vorgegebenen Themenwochen statt.**

Kursinhalt:

- Dünnschichtchromatographie
- Auftrennung des Lichts in Spektralfarben
- Herstellung einer Chlorophylllösung
- Assimilationsversuche mit Wasserpflanzen (Fotosyntheseleistung und abiotische Faktoren)
- Messung der Absorption mit Hilfe eines Fotometers
- Fluoreszenz
- Fotolyse des Wassers
- Sauerstoffnachweis mit Indigoweiß
- Gasabgabe an Spaltöffnungen
- Weitere Versuche (z.B. Hill Reaktion) sind nach Absprache möglich.

Kompetenzen:

Die Schüler*innen

- werten Trennversuche aus: Chromatografie.
- protokollieren Beobachtungen und Experimente.
- formulieren Fragen zu biologischen Sachverhalten und entwickeln Hypothesen.
- erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System).
- erläutern die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie in der Fotosynthese. (Primärreaktion, Sekundärreaktion im C-Körper-Schema).



Sauerstoffentwicklung