

Pflanzen und Wasser

Vorbemerkungen

Drei Schwerpunkte kennzeichnen diese Doppelstunde: exemplarisches Lernen, kooperatives Lernen und Analogisierung von Modellversuchen. Dadurch können viele prozessbezogene Kompetenzen geübt werden.

Bezug zum Bildungsplan

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
3.3.3 Ökologie (4) die Anpasstheit von Lebewesen an Umweltfaktoren an ausgewählten Beispielen erläutern <i>(morphologische Anpasstheiten von Pflanzen an die Wasserverfügbarkeit)</i>	2.1 Erkenntnisgewinnung 2. Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen <i>(genaue Betrachtung von Blattquerschnitten)</i> 5. Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren <i>(Hypothesensammelphase nach dem Januskopf)</i> 10. aus Versuchsergebnissen allgemeine Aussagen ableiten <i>(ersten Modellversuch auf Realität anwenden)</i> 11. Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden <i>(Modellversuche analogisieren)</i> 13. Wechselwirkungen mit Hilfe von Modellen erklären <i>(mit Modellversuchen erklären)</i>
	2.2 Kommunikation 3. Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen <i>(Hypothesenbildung aus Blattquerschnittsbildern)</i> 4. biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären <i>(Beschreibung Blattquerschnitte mit Fachsprache)</i> 9. sich selbst und andere in ihrer Individualität wahrnehmen und respektieren <i>(Januskopf: manche Begriffe werden individuell unterschiedlich verstanden)</i> 11. für die Arbeit im Team Verantwortung übernehmen, gemeinsam planen, strukturieren und reflektieren <i>(Januskopf funktioniert nur, wenn man sich aufeinander verlassen kann)</i>
	2.3 Bewertung 1. in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen <i>(kugelförmige Kakteen, immergrüne Nadelbäume)</i>

Didaktische Schwerpunkte

Botanik kommt in der Schule häufig zu kurz. Die Ökologie bietet die Chance auch botanische Beispiele zu thematisieren. Wenn zuvor auch trockenresistente Pflanzen der Pflasterfugen behandelt wurden, kann die Wirkung des abiotischen Faktors Wasser als Überleitung genutzt werden um morphologische Aspekte zu betrachten.

Diese Doppelstunde kann zusätzlich zur „Tiere und Temperatur“-Doppelstunde gehalten werden.

Folgende didaktische Schwerpunkte sind zu nennen:

- Das Domino dient der spielerischen Reaktivierung der Fachbegriffe zum Blattaufbau und der Interpretationsübung mikroskopischer Bilder.
- Die kurze Lehrerinfo über die Rolle der Spaltöffnungen dient der Vorentlastung, damit die SuS bei der Hypothesensammlung diese mit einbeziehen können.
- Die Januskopf-Methode ist dann besonders ergiebig, wenn die SuS möglichst viele Fachbegriffe verwenden. In der Erprobung konnten die SuS sogar drei Lernziele dieser Methode benennen: Beschreiben, Zuhören & Zeichnen, Interpretieren
- In der Hypothesensammlung kann die Lehrkraft mit folgender Analogie nachhelfen um auf die Lage der Spaltöffnungen hinzuweisen: „Wo würdet ihr eure Wäsche zum Trocknen aufhängen: im Tal oder auf der Hügelkuppe?“
- Da der erste Modellversuch sehr fehleranfällig ist, wird dieser nur digital präsentiert und besprochen. Wenn mehr Zeit zur Verfügung steht, kann dieser Modellversuch auch von den SuS entwickelt werden.
- Der TA-Anschrieb erfolgt in drei Schüben (siehe Unterrichtsgang) und wird durch ein kleines AB unterstützt, welches in das Heft geklebt wird.
- Der zweite Modellversuch wird nur kurz angesetzt, das Ergebnis ist den SuS normalerweise klar.



Januskopf-Methode

(ZPG Biologie 2018)

Materialien

Dateien	Anmerkungen
20500_unterrichtsgang_pflanze_n_und_wasser	Informationen zum Unterrichtsgang inklusive möglichem TA-Anschrieb
20501_p_pflanzen_und_wasser	Die Präsentation strukturiert die Stunde mit: <ul style="list-style-type: none">• Januskopf-Partnerdiktat mit Besprechung• Modellversuch zur Anordnung der Spaltöffnungen• Anwendungsaufgabe
20502_pa_domino_blattquerschnitt	<ul style="list-style-type: none">• Domino in PA zur Wiederholung der Fachbegriffe zum Blattaufbau• auf A4 bunt drucken, laminieren und einmal quer zerschneiden• Lösungswort: ULOSEN
20503_ab_blattquerschnitte	kleines AB zum Einkleben ins Heft

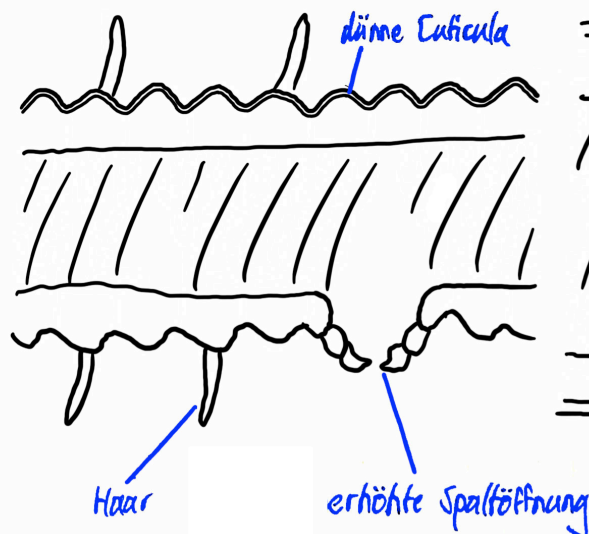
Sonstiges Material	Anmerkungen
zwei gleich große Tücher	<ul style="list-style-type: none">• für den zweiten Modellversuch• beide werden nass gemacht, eines ausbreiten (große Oberfläche), das andere zusammenknüllen (kleine Oberfläche)

Unterrichtsgang – Pflanzen und Wasser

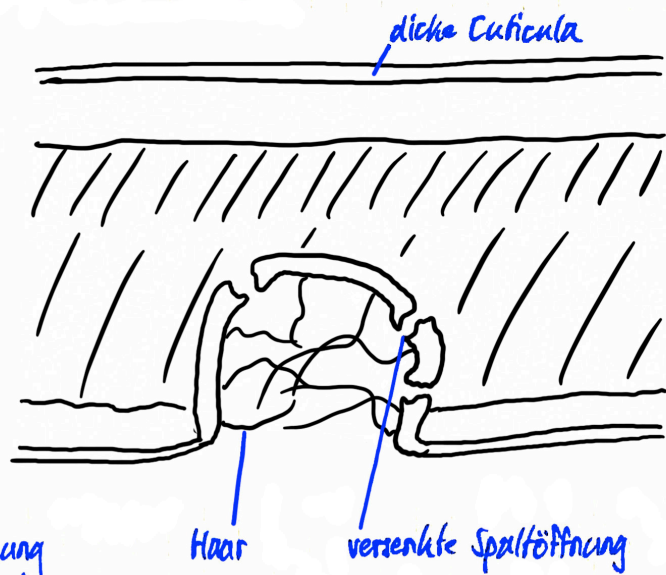
[illegible]

Pflanzen und Wasser

Ruellia (Tropen)



Oleander (Mittelmeer)



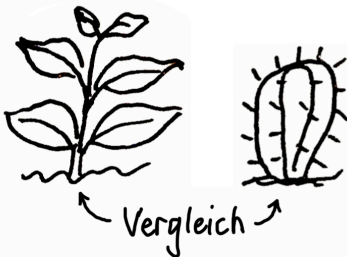
unsere Hypothesen

- wenig Licht, da dünnes Gewebe ✓
- viel Wasser, da erhöhte Spaltöffnungen und dünne Cuticula ✓

- viel Licht, da doppeltes Palisadengewebe ✓
- wenig Wasser, da versenkte Spaltöffnungen und dicke Cuticula ✓

angepasst an hohe Luftfeuchtigkeit und Schatten

angepasst an Trockenheit und Sonne



Je größer das Oberflächen-Volumen-Verhältnis, desto größer der Wasserverlust und kleiner die Wasserspeicherung.