



Voraussetzungen

- Zielstufe: Zyklus 2 und 3
- Die Schülerinnen und Schüler kennen Verhaltensweisen am Weiher.
- Die Schülerinnen und Schüler können unter Anleitung Experimente durchführen und diese analysieren.

Lernziele

- Hauptziel: Die Schülerinnen und Schüler können im Experiment die wasserabweisende Cuticula erleben und die Bedeutung davon bei Schwimmblattpflanzen erkennen.
- Die Schülerinnen und Schüler können Vermutungen und Sinneseindrücke zu einem Experiment festhalten.
- Die Schülerinnen und Schüler können von den Eigenschaften des Gemeinen Frauenmantels und der Weissen Seerose erkennen, welche Vorteile hydrophobe Blätter für Pflanzen aufweisen.
- Die Schülerinnen und Schüler können erkennen, dass sich der Mensch die wasserabweisende Eigenschaft der Pflanzen für eigene Produkte zunutze macht und können Beispiele von Anwendungen nennen.



Lehrplanbezug

- NMG 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, NT 9.1
- DAHs: betrachten, **erkennen**, **vermuten**, **untersuchen**, dokumentieren, austauschen



Hintergrundinformationen

Die Weisse Seerose (*Nymphaea alba*) und der Gemeine Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*) sind zwei Pflanzen, die eine hydrophobe (wasserabweisende) Schicht besitzen. Die äusserste Schicht des Blattes, die Cuticula, kann feine Wachskristalle ein- und auflagern. Diese Wachse sind wasserabweisend und Wasser kann nicht durch die Blattoberfläche gelangen. Dieser Effekt sorgt gleichzeitig für die Selbstreinigung der Blätter. Die Oberfläche der Pflanzen ist so strukturiert, dass Wasser und Schmutz nicht durch die äussere Wachsschicht gelangt. Die Anziehungskraft zwischen der Blattoberfläche und den Schmutzpartikeln wird stark verringert, dass der Schmutz mit dem nächsten Wasser einfach abperlt.

Durch die wasserabweisende Oberfläche haben die Pflanzen den Vorteil, von übermässiger Wasseraufnahme über die Blätter geschützt zu sein. Ausserdem verhindert es die Ansammlung von Schmutz auf den Blättern, durch den weniger Licht auf die Blätter trifft und so die Photosynthese gehindert werden würde. Zudem senkt die Wasserabweisung einen möglichen Befall durch Mikroorganismen, Algenbewuchs und Pilzbefall.

- Eine detaillierte Beschreibung findet sich auf Wikipedia unter dem "Lotuseffekt".



Da es sich beim Weiher um ein äusserst sensibles Ökosystem handelt, sind eine Reihe von Verhaltensregeln und Umgangsformen einzuhalten. Die wichtigsten Punkte sind im Blatt *Hinweise zu Planung, Sicherheit und Naturschutz* zusammengefasst.



Tipps

- Seerosenblätter eignen sich auch sehr gut.
- Ist man mit der Klasse vor Ort am Weiher, lassen sich gleich mehrere Experimente miteinander verknüpfen und an Stationen forschen.
- Die Klasse für dieses Experiment in Gruppen einteilen.
- Nicht alle Pflanzen dürfen abgerissen werden. Unbedingt den Schutzstatus der Pflanzen beachten!
- In einer anschliessenden Diskussionsrunde kann auch diverse technische Anwendungen (z.B. Regenjacken, Wachstücher, Fassadenfarbe) eingegangen werden.



Bezug zum Alltag der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler entdecken die Eigenschaften ausgewählter Pflanzen im Ökosystem Weiher und finden Abwandlungen davon in ihrem Alltag wieder. Wasserabweisende Stoffe, z.B. bei Regenjacken oder Gummistiefeln, sind vielen Schülerinnen und Schüler bekannt. Dass diese Eigenschaft von den Pflanzen abgeschaut wurde, wissen die wenigsten.