Begleitmaterial - Mystery

beiten. Das Unterrichtsmaterial bietet Informationen über Geschichte und geografische Verbreitung des Weinbaus. Zudem werden die Grundanforderungen der Weinrebe an ihre Umwelt aufgezeigt und ihre Reaktion auf sich ändernde Umweltfaktoren.

Die Leitfrage *Warum schützt es vor Sonnenbrand, wenn Winzerinnen und Winzer nur noch mit dem Fahrrad in ihre Weinberge fahren?*lässt sich nach Bearbeitung des Mysterys damit beantworten, dass der menschengemachte Klimawandel (ausgelöst durch u.a. den Ausstoß des Treibhausgases CO2 im Bereich Mobilität) über die Beeinflussung der Umweltfaktoren Temperatur, Licht und Wasser zu Sonnenbrand in Früchten und somit zu Ernteeinbußen in der Landwirtschaft führen kann. Eine (massive) Einsparung an CO2 könnte die Auswirkungen auf die Weinrebe reduzieren.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Einführung | Präsentation der Leitfrage und Sammlung von Antwortmöglichkeiten |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Klassenstufe | Sekundarstufe II |
| Zeitbedarf | 90 Minuten |
| Lehrplanbezüge | Wasserhaushalt (Leitthema 1), Stoffwechsel, Fotosynthese (LT 2), Licht, Wärme und Wasser als Umweltfaktoren, Landwirtschaftliche Kulturen (LT 3) |

Diese Unterrichtseinheit zum Thema *Sonnenbrand im Weinberg* ist problemorientiert. Sie beschäftigt sich mit der Frage: ***Was hat der Klimawandel mit Weinbau zu tun?***

Schülerinnen und Schüler arbeiten mittels der Mystery-Methode mögliche Effekte des Klimawandels heraus, indem sie das konkrete und aktuelle Problem des Sonnenbrands bei Weinbeeren in regionalen Weinbergen bearbei

**Stundenverlaufsplan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Einführung | Präsentation der Leitfrage und Sammeln spontaner Antwortmöglichkeiten. | 10 min. |
|  | Gruppenbildung und Ausgabe der Materialien |  |
| Erarbeitung | Bearbeitung der Aufgaben 1-3 | 60 min. |
| Sicherung | Besprechen der Ergebnisse (Plakatpräsentation der Gruppen) | 20 min. |

**Die Mystery-Methode**

***Didaktisch-methodische Hinweise***

Die Mystery-Methode eignet sich vor allem zur Bearbeitung komplexer Sachverhalte, sie fördert dabei vernetztes Denken und kooperatives Handeln.

Bei dieser Methode wird den Schülerinnen und Schülern eine rätselhafte Leitfrage vorgegeben, die in Gruppenarbeit gelöst wird. Zur Lösung der Leitfrage erhalten die Schülerinnen und Schüler Informationskärtchen, die gelesen, verstanden und in der Folge auf einem Plakatbogen nach Kategorien strukturiert in Zusammenhang gebracht werden. Es sind viele unterschiedliche Legekonstrukte als Lösung zulässig, solange sie in die Beantwortung der Leitfrage münden. Als Lernprodukt präsentieren die Kleingruppen ihre selbst erstellten Plakate mit dem aufgeklebten Legekonstrukt der Mysterykarten.

Vgl.: Mühlhausen, J., Pütz, N. (Hrsg.) 2013: *Mysterys im Biologieunterricht*. Aulis: Seelze.

Lösungsvorschläge zu Aufgabe 1-3

Aufgabe 1 und 2:

**Gestaltung eines Legekonstrukts:**

Die Mysterykarten können unterschiedlichen **Themenbereichen** zugeordnet werden, wie z.B.:

* **Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung von Wein**
* **Abiotische Umweltfaktoren**(Temperatur, Sonnenlicht, Wasser)
* **Pflanzenphysiologie** (Fotosynthese, Wasserversorgung)
* **Der Klimawandel und seine Auswirkungen** (Ursachen des Klimawandels, Entstehung eines Schadbildes im Weinberg)

Die Karten werden anhand dieser Themenbereiche zusammengefasst und anschließend mithilfe von Linien, Pfeilen und Beschriftungen untereinander strukturiert. Wichtig ist die Erstellung eines roten Fadens, der über die gewählten Themenbereiche zur Lösung der Leitfrage leitet.

Aufgabe 3:

**Beantwortung der Leitfrage in Textform:**

*Der menschengemachte Klimawandel (ausgelöst durch u.a. den Ausstoß des Treibhausgases CO2 im Bereich Mobilität) kann über die Beeinflussung der Umweltfaktoren Temperatur, Sonnenlicht und Wasser zu Sonnenbrand in Früchten und somit zu Ernteeinbußen in der Landwirtschaft führen. Eine (ausreichend hohe) Einsparung an Treibhausgasen z.B. im Bereich Mobilität könnte die Auswirkungen auf die Weinrebe reduzieren und somit die Qualität ihrer Früchte erhalten.*

**Bewertung der Schutzmaßnahme „nur noch mit dem Fahrrad“ zu fahren:**

*Nur noch mit dem Fahrrad zu fahren anstatt mit motorisierten Fortbewegungsmitteln wie dem PKW, spart CO2 ein und ist in dieser Hinsicht ein Beitrag, den Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre zu verringern und den weltweiten Klimawandel einzudämmen.*

*Allerdings sind die weltweiten Durchschnittstemperaturen bereits um ca. 1°C angestiegen und die Auswirkungen des Klimawandels sind seit mehreren Jahren in den Weinbergen sichtbar. Der Sonnenbrand bei Weinbeeren ist ein Problem, das schon weltweit in Erscheinung tritt und von einer Kombination unterschiedlicher Faktoren abhängt, Eine Einsparung an CO2 durch das Fahrradfahren auf (kurzen) Strecken hat ein geringes Ausmaß gegenüber dem Ausmaß der bereits in Erscheinung tretenden Klimafolgen.*

**Mögliche Schutzmaßnahmen gegen den Sonnenbrand sind für Winzerinnen und Winzer die folgenden:**

* *Fortlaufende* ***Bewässerung*** *der Weinberge, um ein Austrocknen des Bodens zu vermeiden und Stress in den Pflanzen zu verringern.*
* ***Bodenfruchtbarkeit*** *erhöhen und seine Wasserkapazität steigern, z.B. durch Begrünung der Rebzeilen, Blühstreifen und natürliche Düngemittel.*
* *Den allgemeinen* ***Gesundheitszustand*** *der Pflanzen verbessern.*
* *Die Pflanzen und besonders die Früchte vor* ***direkter Sonneneinstrahlung schützen****, z.B. durch die Aufzucht einer dichten Laubwand anstatt Blätter zu schneiden.*
* *Weinberge in* ***klimatisch kühlere Gebiete*** *verlagern.*
* *Die* ***Ausrichtung*** *der Rebzeilen zur Sonne verändern.*
* ***Klimaschutz*** *auch auf anderen Ebenen betreiben (Ernährung, Flaschenverpackung, Versand, umsteigen auf erneuerbare Energien…).*