

Beschreibung der Unterrichtseinheit

„Die BERGMANN'sche und ALLEN'sche Regel“

In dieser Doppelstunde sollen die Schüler sich mit den Anpassungsmechanismen von Arten in verschiedenen Klimazonen befassen und so die BERGMANN'sche und ALLEN'sche Regel kennenlernen. Nach einer einleitenden Begrüßung und einer kurzen Zusammenfassung der letzten Stunde durch einen Schüler kann die Stunde zum neuen Thema beginnen. Zu Beginn der Stunde soll wiederholt werden, was endo- und ektotherme Tiere sind, der Unterschied von abiotischen und biotischen Faktoren genannt werden und hervorgehoben werden, dass Temperatur als Faktor schon letzte Stunde besprochen wurde (vgl. Verlaufsplan). Dieser abiotische Faktor und die entsprechende Toleranzkurve wurden bereits in der vorherigen Stunde diskutiert. Das Ziel der heutigen Stunde ist es zwei unterschiedliche Versuche zu den Anpassungsmechanismen verschiedener Arten an die Temperatur durchzuführen. An dieser Stelle können erste Ideen der Schüler gesammelt werden (vgl. Verlaufsplan). Dazu sollen die Schüler in Partnerarbeit zunächst eigene Hypothesen zur Anpassung von Tieren, wie z.B. Pinguinen an ihre Umwelt bzgl. der Temperatur aufstellen und mittels QR-CODE auf Taskcards notieren. Diese Hypothesen werden dann im Plenum vorgestellt, begründet und kritisch von den Schülern hinterfragt. Der Lehrer lässt zwei Hypothesen im Raum stehen, sodass die Schüler diese selbst auf ihre Gültigkeit hin überprüfen können (vgl. Verlaufsplan). Insbesondere schreiben die Schüler ihre Hypothesen auf einem Arbeitsblatt mit, dass auf moodle hochgeladen wurde. Die Schüler können dieses Blatt auf ihren Tablets öffnen. Bevor die Gruppenarbeit beginnt, werden die measureAPP und der Sensor von der Lehrkraft wiederholt vorgestellt, indem die Schüler ihre Handtemperatur messen dürfen und das Diagramm in measureAPP kurz erklärt wird.

Anschließend können die vierer Tischgruppen mit Experiment 1 beginnen, sobald sie alle Materialien haben. Jede der Tischgruppen soll zuerst die Temperaturwerte zweier unterschiedlich großer Kartoffeln in ca. zehn Minuten messen. In den jeweiligen vieren Gruppen werden zwei Schüler mit einem Temperatursensor und der measureAPP arbeiten, wohingegen die anderen beiden auf ein nicht digitales Thermometer und eine

Stoppuhr zurückgreifen sollen. Die Werte dürfen sie auf dem Arbeitsblatt in moodle notieren. Einen Graphen müssen sie selbst skizzieren auf Papier. Anschließend müssen sie anhand der Ergebnisse entscheiden, welche Hypothese sie annehmen und welche sie eher verwerfen würden (vgl. Verlaufsplan). Im Plenum werden dann die Ergebnisse vorgestellt und begründet, welche Hypothese sie annehmen würden. Die Lehrkraft löst anschließend auf, welche Hypothese korrekterweise angenommen werden kann. An dieser Stelle können bereits entstandene Fragen oder Meinungen zu den digitalen Werkzeugen und nicht-digitalen Werkzeugen bereits geäußert werden. Daraufhin wird die BERGMANN`sche Regel mit Hilfe der Lehrkraft formuliert, mit der Hypothese des Experiments verglichen. Anschließend wird die Regel präzise an dem Whiteboard festgehalten und von den Schülern auf das digitale Arbeitsblatt übernommen. Danach wird vom Lehrer angemerkt, dass es noch eine weitere Klimaregel gibt. Die Schüler sollen nun, wie im ersten Experiment vorgehen und zunächst eine Hypothese zu den Bildern der Füchse auf dem gegebenen Arbeitsblatt aufstellen und erneut auf TaskCards sammeln. Das zweite Experiment wird analog zum ersten durchgeführt, nur die Kartoffeln sind diesmal gleich groß und jede Gruppe bekommt ein paar „Aluminium-Ohren“ (vgl. Abb. 1) für eine der beiden Kartoffeln.

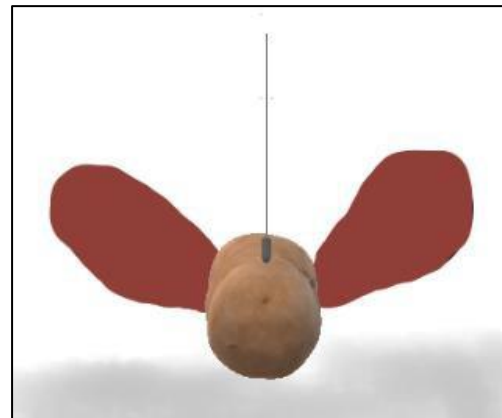


Abb. 1: Visualisierung einer Kartoffel mit Aluminium-Ohren

Es werden wieder die Temperaturdaten beider Kartoffeln festgehalten, anhand welcher die Schüler die Gültigkeit der aufgestellten Hypothesen überprüfen sollen. Die Schüler sollen nun die Materialien tauschen, sodass Schüler, die noch nicht mit den digitalen Werkzeugen gearbeitet haben, das nun tun. Insgesamt soll jeder Schüler mit und ohne digitale Werkzeuge arbeiten, sodass ein Abwägen der Vor- und Nachteile am Ende der Stunde ermöglicht wird. Die Auswertung erfolgt ebenfalls im Plenum, wie in Experiment 1. Dazu stellen die Schüler ihre Annahmen vor, begründen und hinterfragen diese gegenseitig kritisch. Der Lehrer erklärt und formuliert anschließend die ALLEN`sche Regel (vgl. Verlaufsplan). Darauf sollen die Schüler über einen QR-Code zu der Webseite Taskcards geführt werden, in der jeder Vor- und Nachteile verfassen soll. Die Lehrkraft

ruft parallel die Seite auf dem Smartboard auf, sodass im Plenum diskutiert werden kann, inwiefern die Nutzung von solchen Technologien sinnvoll und vorteilhaft ist.

Darauffolgend werden zur Festigung der gelernten Erkenntnisse Hausaufgaben aufgegeben, in denen die Schüler weitere Arten finden sollen, bei denen diese Regeln gelten. Dafür dürfen die Schüler eine Suchmaschine ihrer Wahl nutzen. Anhand dieser Beispiele sollen die Schüler dann erkennen, dass es sich bei allen Arten um endotherme Tiere handelt und so eine wichtige Eigenschaft für die Gültigkeit der Klimaregeln feststellen. In der nächsten Stunde werden die Hausaufgaben besprochen. Außerdem wird dann die notwendige Eigenschaft, dass die Tiere endotherm sein müssen, in der Formulierung der Klimaregeln ergänzt. Abschließend haben die Schüler Zeit ihren Arbeitsplatz aufzuräumen, womit die Doppelstunde beendet ist.