

9.2 Verlaufsplan

NAME: Lorin Jarud		DATUM:	Fachbereich:	STUNDENTHEMA:	
LERNGRUPPE: Q1		ZEIT: 90 Minuten	Biologie	Der abiotische Faktor Temperatur – Klimaregeln	
PHASEN	INHALTLICHE SCHWERPUNKTE/ OPERATIONEN	SOZIAL-/ AKTIONSFORM	MEDIEN		
Einstieg: (ca.5 Minuten)	<p>In dieser Doppelstunde werden die Themen der biologischen Regeln von Bergmann und Allen behandelt. In der ersten Einheit wird die Regel von Bergman erkundet und in der zweiten die Regel von Bergmann. Ziel ist es, die Medienkompetenz der Schüler anhand der digitalen und nicht- digitalen Messmethoden zu fördern.</p> <p>Begrüßung und Wiederholung Begrüßung und zusammenfassende Einleitung der letzten Stunden. Endo- und ektotherme Tiere werden wiederholt und der Unterschied zwischen abiotischen und biotischen Faktoren wird betrachtet, sodass die Temperatur als Faktor hervorgehoben wird.</p>				

	<p>Lehrer: Super, das sind schon zwei sehr gute Ideen, dann schauen wir uns jetzt mal genauer an, wie die Tiere in unterschiedlichen Klimazonen eigentlich aussehen und wie sie sich voneinander unterscheiden. Das entsprechende Arbeitsblatt mit den Bildern habe ich unserem Ordner in moodle hochgeladen. Bitte öffnet dieses Arbeitsblatt und guckt euch das erste Bild an und stellt in Partnerarbeit eine Vermutung darüber auf, wie sich die Pinguine anpassen, dafür habt ihr fünf Minuten Zeit. Sammelt eure Ergebnisse auf Taskcards über diesen QR-Code. Ihr dürft Informationen über die Pinguine in Suchmaschinen sammeln.</p> <p>Lehrer: Welche Vermutungen habt ihr aufgestellt? Möchte jemand die Notizen auf TaskCards zusammenfassen?</p> <p>Erwartet Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je kälter die Umwelt, desto größer ist der Pinguin. - Je kälter die Umwelt, desto schwerer sind die Pinguine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Partnerarbeit und Lehrer- Schüler Gespräch - Visueller Impuls 	<ul style="list-style-type: none"> - Tablets mit installierter moodle App und Internetzugang, um auf TaskCards zuzugreifen.
--	---	--	--

	<p>Lehrer: Wenn ihr jetzt aber noch bedenkt, dass ein Tier Wärme über seine Oberfläche abgibt. Welcher Pinguin wäre dann im Vorteil?</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dann ist es der kleine Pinguin, der hat am wenigsten Oberfläche! - Nein, ich denke es ist der größere, weil seine Oberfläche im Vergleich zu seinem Körper viel kleiner ist. <p>Lehrer: Das sind jetzt zwei gegensätzliche Vermutungen. Im folgenden Experiment könnt ihr anhand der Kartoffeln herausfinden, welche Hypothese eher zutrifft und welche ihr eher verwerfen würdet und warum. Bevor wir beginnen, werden wir uns nochmal gemeinsam die measureAPP</p>	<p>- Lehrer- Schüler Gespräch</p>	
--	---	---------------------------------------	--

<p>Experiment 1: (ca. 20)</p>	<p>anschauen, die schon auf euren Tablets installiert ist. Ihr könnt die App öffnen und mit den Temperatursensoren über Bluetooth verbinden. Ich teile jeder vierer Tischgruppe zwei Sensoren aus und ihr könnt mal eure Handtemperatur messen und beobachten, wie sich der Graph entwickelt. Achtet darauf, dass euer Sensor mit eurer App verbunden ist und nicht von euren Nachbarn. Dafür könnt ihr die Nummer auf der Rückseite des Sensors vergleichen.</p> <p>Kann mir jemand sagen, was die Achsen beschreiben?</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die x-Achse beschreibt die Zeit und die y-Achse die Temperatur. <p>Lehrer: Klasse, ihr habt ein Grundverständnis dafür, wie die App und der Sensor genutzt werden können. Ich gehe während der Experimente rum und stehe für Fragen zur Verfügung. Damit ihr die Vorteile und evtl. Nachteile dieser digitalen Werkzeuge erkennt, werden zwei von euch im ersten Experiment die Werte digital erfassen und die anderen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrer-Schüler-Gespräch - Gruppenarbeit bzw. Partnerarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 verschieden große Kartoffeln - 2 Petrischalen - 2 Thermometer - 2 Sensoren - Digitales Arbeitsblatt
-----------------------------------	---	---	---

	<p>beiden werden diese mit einem Thermometer messen. Vielleicht könnt ihr währenddessen schon bei den anderen über die Schulter gucken und vergleichen. Los geht's!</p> <p>Überleitung zum Experiment</p> <p>Lehrer: Jede Tischgruppe kann sich zwei unterschiedlich große Kartoffeln vorne abholen, holt euch dafür die Materialien, die auf dem Arbeitsblatt angegeben sind und fangt zügig mit den Messungen an. Verändern sich eure Temperaturwerte nicht mehr, so könnt ihr mit der Messung stoppen.</p> <p>Nachdem ihr alle Messungen für Versuch 1 durchgeführt habt, überlegt in eurer Gruppe, welche Hypothese ihr annehmen würdet. Dazu könnt ihr eure Werte vergleichen und gemeinsam interpretieren. Begründet eure Entscheidung!</p> <p>Experiment 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur zweier unterschiedlich großer heißen Kartoffeln (während Erarbeitungsphase 1 vom Lehrer 	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrer- Schüler Gespräch 	<ul style="list-style-type: none"> - Ipad mit installierter measureApp - Geschirrtuch
--	---	--	---

<p>Auswertung 1: (ca. 15 Min)</p>	<p>für 20 Minuten gekocht) in 10 Minuten alle 60 Sekunden messen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In Kleingruppe Ergebnisse auswerten und eigene Hypothese überprüfen. <p>Ergebnisse im Plenum vorstellen.</p> <p>Lehrer: Die Zeit ist um, zu welchen Ergebnissen seid ihr gekommen? Wer möchte anfangen?</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wir würden die 2. Hypothese annehmen, da die kleine Kartoffel schneller abgekühlt ist als die große. - Bei uns ist auch die kleine Kartoffel schneller abgekühlt und wir glaube das ist so, weil sie weniger Volumen hat. <p>Lehrer:</p>		
---------------------------------------	---	--	--

	<p>Genau! Zusammenfassend können wir sagen, dass die kleine Kartoffel mit weniger Volumen schneller abkühlt und die große Kartoffel trotz größerer Oberfläche länger warm bleibt.</p> <p>Welche Regeln lassen sich daraus ableiten?</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vielleicht spielt das Verhältnis der Oberfläche zur Körpergröße eine wichtige Rolle. - Ich glaube, dass größerer Tiere im Verhältnis zum Volumen eine geringe Oberfläche haben und somit weniger Wärme abgeben. <p>Lehrer:</p> <p>Das klingt schon sehr gut! Die BERGMANN'sche Regel besagt, dass Tiere einer Art in kalten Gebieten größerer sind, als in warmen, da ihrer Oberfläche im Verhältnis zu ihrem Volumen kleiner ist.</p> <p>Das liegt daran, dass die Oberfläche mit der zweiten Potenz wächst und das Volumen mit der dritten.</p> <p style="text-align: right;">→ Lehrer schreibt präzise Regeln an das WhiteBoard</p>	<p>- Lehrer- Schüler Gespräch</p>	<p>- WhiteBoard - Tablets</p>
--	--	---------------------------------------	-----------------------------------

<p>Erarbeitungsphase 2: (ca. 7 Minuten)</p>	<p>Lehrer: Übernehmt die Regel bitte auf eurem Arbeitsblatt. → Überleitung zur 2. Regel</p> <p>Lehrer: Das ist die erste Klimaregel und es gibt noch eine zweite. Dafür könnt ihr euch das Bild mit Füchsen anschauen. Geht dafür genauso vor wie bei den Pinguinen.</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <p>→ 3 Minuten: Die Schüler sollen in Partnerarbeit eigenständig Vermutungen aufstellen und auf TaskCards sammeln</p> <p>→ 5 Minuten: Besprechen und Vergleichen Ergebnisse</p> <p>Lehrer: So stelle eure Vermutungen vor. Erwartete Schüler Leistung:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Visueller Impuls - Partnerarbeit - Lehrer-Schüler Gespräch 	
---	--	--	--

<p>Experiment 2: (ca. 20 Minuten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Füchse sind ja alle gleich groß, haben aber unterschiedlich große Ohren und das ist ein Vorteil für die jeweilige Region. - Wir sehen, dass auch so und glauben, es hat wieder etwas mit dem Oberfläche- Volumen Verhältnis zu tun hat. <p>Lehrer: Interessant! Wie könnte dieses Verhältnis aussehen?</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Fuchs mit den großen Ohren hat eine größere Oberfläche zum Volumen und gibt mehr Wärme ab. <p>Lehrer: Genau! Dann überprüft diese Hypothese im zweiten Experiment. Dafür braucht ihr zusätzlich für eine Kartoffel „Alu-Ohren“.</p> <p>Experiment 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur zweier gleich großen heißen Kartoffeln in 10 Minuten alle 60 Sekunden messen. Eine Kartoffel 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 gleich große Kartoffeln, eine mit „Alu-Ohren“ - 2 Petrischalen - Temperatursensor - 2 Thermometer
---	---	---	--

<p>Auswertung 2: (ca.5 Minuten)</p>	<p>bekommt zurecht geschnittene „Ohren“ aus Aluminium, die andere bleibt unbehandelt.</p> <p>→ Werte in gegebener Tabelle auf dem Arbeitsblatt notieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In Kleingruppe Ergebnisse auswerten und eigene Hypothese überprüfen. - Ergebnisse in Kleingruppen besprechen: erste Hypothesen mit Ergebnissen überprüfen. <p>→ Unerwartetes diskutieren → Vermutungen zu Regeln aufstellen → Regel aufschreiben</p> <p>Lehrer: Nun können wir zusammen die zweite Klimaregel festhalten. Könnte jemand diese Regel in seinen Worten beschreiben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrer-Schüler-Gespräch 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Sensoren - Tablets - Geschirrtuch
---	---	---	---

<p>Sammelphase: (ca. 8 Minuten)</p>	<p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiere mit großen Ohren geben mehr Wärme ab und kühlen somit schneller ab. <p>Lehrer: Ja, das klingt gut. Wir können diese Regel auf alle großen Körperhänge verallgemeinern.</p> <p>→ Lehrer schreibt 2.Klimaregel an Tafel.</p> <p>Lehrer: Das habt ihr super gemacht! Heute habt ihr sehr gut wissenschaftlich gearbeitet. Damit ihr das von heute festigen könnt und eine wichtige Eigenschaft für die Gültigkeit der Klimaregeln kennenlernt, bekommt ihr eine kleine Hausaufgabe, die am Ende des AB's steht. Und übernehmt auch bitte noch die zweite Regel auf das Arbeitsblatt.</p> <p>Alle sollten nun Erfahrungen in der Messung mit und ohne die Sensoren gesammelt haben. Welche Vor- und Nachteile seht ihr in den Varianten? Scannt diesen QR-Code mit euren Tablets und schreibt eure Meinung dazu auf. Ihr habt drei</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Besprechung im Plenum 	<ul style="list-style-type: none"> - Whiteboard - Tablets
---	--	---	---

	<p>Minuten. Ich rufe die Seite auf dem Whiteboard auf und wie diskutieren dann eure Erfahrungen.</p> <p>Erwartete Schüler Leistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuell nach den eigenen Erfahrungen der Schüler. <p>Abschließend räumt ihr bitte eure Plätze auf und damit ist der Unterricht für heute beendet.</p>		
<p>Hausaufgabe zur Stunde:</p>			
<p>Hausaufgabe zur nächsten Stunde:</p> <p>Aufgabe 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nenne zwei weitere Beispiele zu jeder Regel. Nutze dafür eine geeignete Suchmaschine deiner Wahl. <p>Aufgabe 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche gemeinsame Eigenschaft haben die Tiere, die für die Gültigkeit der Regeln von Bedeutung sein könnte? 			