

10.2 Unterrichtsthema *KANN MAN VIELFALT MESSEN?*

Information für Lehrende

Thema: **Was macht die Vielfalt der Natur aus?**

Ziel: Den Schüler/innen sollen Unterschiede in der Natur begreifbar gemacht werden. Sie sollen sich damit auseinandersetzen, welche unterschiedlichen Lebensbedingungen und kleinräumige Klimate innerhalb eines Standortes zu finden sind. Diese Bedingungen sollen gemessen werden um ihre Auswirkungen auf die Pflanzenwelt nachvollziehen zu können. Die Vielfalt eines Standortes soll durch Messungen verständlich gemacht werden.

Ablauf: Mit Hilfe der Messgeräte werden abiotische Umweltfaktoren an einem bestimmten Standort gemessen und versucht den Lebensraum durch die Ergebnisse zu charakterisieren. Leitfragen sollen dabei helfen, den Standort und seine Lebensbedingungen zu bestimmen und zu verstehen. Am Ende werden die Messergebnisse und ihre Auswirkungen mit der gesamten Klasse besprochen und erklärt, dass verschiedene Pflanzenarten unterschiedliche Bedingungen an ihren Lebensraum stellen bzw. benötigen.

Zeit: Für die ökophysiologischen Messungen und die anschließende Besprechung der Messergebnisse sollte man ca. 1h – 1,5h Einrechnen.

Methode: Die Messungen sollten in Kleingruppen durchgeführt werden. Damit die Geräte von Gruppe zu Gruppe wechseln können, empfiehlt sich eine/n Schüler/in in der Gruppe zu bestimmen, der die Messgeräte an die anderen Gruppen weitergibt. Durchaus empfehlenswert ist auch, einen fixen Platz für das Tauschen der Messgeräte zu bestimmen.

Standorte: Es empfiehlt sich verschiedene Standorte zu betrachten. Man könnte zum Beispiel einen Standort an einem sonnigen Hang wählen, einen anderen am Wasser, einen am Waldrand, einen Mitten im Wald, usw.

So erhält man verschiedene Daten, die auf unterschiedliche Lebensräume und Pflanzenarten schließen lassen.

Einstiegsmöglichkeit: Um die Schüler/innen auf das Thema einzustimmen und ihren Gedanken über die unterschiedlichen Standortfaktoren zu vermitteln, empfiehlt sich die **Phantasiereise** „Entdecke die Vielfalt der Lebensräume“. Die Schüler/innen

bekommen so erste Eindrücke, welche Faktoren einen Standort ausmachen und worauf sie bei den Messungen achten müssen.

Ergänzungsmöglichkeiten: Man kann diese Standortmessungen auch als Ergänzung zu den angebotenen Unterrichtsthemen sehen und durchaus mit einzelnen Einheiten (z.B. Lebensraum Wasser) verbinden, um generelle Informationen über den Standort zu bekommen.

Besonders empfehlenswert, um die Lebensbedingungen für die Pflanzenwelt zu verdeutlichen, ist eine Kombination mit dem **Arbeitsblatt „Bodenuntersuchung“**.

Bei der Bodenuntersuchung empfiehlt es sich ebenfalls unterschiedliche Böden zu untersuchen und zu vergleichen.

Die Phantasiereise

Information für Lehrende

Einige Informationen vorab:

Eine Phantasiereise eignet sich gut, um die Schüler/innen von den alltäglichen Gedanken wegzubringen und sie auf ein bestimmtes Thema einzustimmen und zu sensibilisieren.

Phantasiereisen sind wunderbar geeignet, um das Wesentliche anderer Lebensformen kennen zu lernen und sich in sie hineinzusetzen.

Einige Dinge sind zu beachten:

Bevor man eine Phantasiereise vorliest, sollte man sich einen möglichst gemütlichen Platz aussuchen, an dem die Schüler/innen gemütlich verweilen können. Der Vorlesende selbst, stellt sich innerlich ganz auf Ruhe ein und versucht seine Stimme möglichst ruhig, langsam und sanft klingen zu lassen.

Wichtig ist es auch, zwischen einzelnen Absätzen immer wieder Pausen zu machen.

Wir dies beachtet, entsteht bei den Schüler/innen ein Entspannungszustand. Das Bewusstsein stellt sich auf die vorgeschprochenen Bilder der Phantasiereise ein und die Umwelt wird für einige Zeit vergessen.

Los geht's:

Diese Phantasiereisen stehen für die zu erkundenden Lebensräume zur Auswahl:

Lebensraum Wald

- Baummeditation
- Reise eines Baumes durch die Jahreszeiten

Lebensraum Boden

- Auf Entdeckungstour im Boden

Lebensraum Wasser

- Wie ein Fisch im Wasser

Standortmessungen

- Entdecke die Vielfalt der Lebensräume

Die Phantasiereise

Entdecke die Vielfalt der Lebensräume

Stell dir vor, du sitzt auf einer Bank am Rande eines Waldes-

Die Sonne scheint hell und du genießt es, wie die warmen Sonnenstrahlen deine Haut kitzeln und dich sanft wärmen -

Du siehst dich um-

Um dich herum ist eine grüne saftige Wiese mit vielen bunten Blumen –

Das Gras und die Blumen bewegen sich sanft auf und ab –

Sie schaukeln sanft im Wind, der über die Wiese bläst.

Du wirst neugierig –

Wie es sich wohl anfühlt durch diese wunderschöne Wiese zu stapfen? -

Du stehst auf, ziehst deine Schuhe aus und beginnst langsam durch die Wiese zu gehen-

Zuerst steigst du vorsichtig herum und fühlst mit deinen Füßen -

Der Wiesenboden ist ein wenig kühl –

Die Gräser und Blumen streichen um deine Beine -

Es erfrischt dich durch die Wiese zu stapfen –

Du wirst immer schneller und spürst den angenehm kühlen Windhauch, der durch die Wiese streift –

Nun bist du am Ende der Wiese angekommen –

Hier befindet sich ein kleiner Wald-

Du bist neugierig geworden – Wie es sich wohl anfühlt Barfuss durch den Wald zu gehen?

Bevor du den Wald betrittst, bleibst du am Waldrand stehen –

Du genießt noch einmal die warmen Sonnenstrahlen, das helle Licht, das du und die Pflanzen hier am Waldrand vorfinden.

Hier wachsen die verschiedensten Bäume und Sträucher-

Hoch ragen die Baumkronen in den Himmel, strecken sich nach dem Sonnenlicht und grenzen den Waldbereich nach außen ab –

Du spürst mit deinen Füßen, dass der Boden hier warm ist, aber sich etwas steinig und sandig anfühlt –

Hier leben Pflanzen, die gerne auf trockenen und warmen Lebensräumen wachsen.

Vorsichtig bahnst du dir deinen Weg durch die hohen Bäume und dichten Sträucher, um in den Wald hineinzukommen –

Hier im Wald ist es anders als draußen am Waldrand-

Du spürst hier keine Sonnenstrahlen mehr, die dich wärmen-

Es ist hier dunkler und du spürst, dass die Luft deutlich kühler ist als zuvor.

Auch der Waldboden fühlt sich kühl und feucht an –

Es fällt dir schwer hier Barfuss zu gehen -

Einmal trittst du auf kleine spitze Dinge, einmal auf ganz weichen kühlen Untergrund -
Du schaust hinab auf den Waldboden und siehst Zapfen von Bäumen liegen, Äste und Wurzeln, und Moos, die unterschiedliche Geräusche machen -

Hier am Waldboden, wo es kühl und feucht ist, wachsen wieder andere Pflanzen als du sie am Waldrand gesehen hast –

Pflanzen, die eher schattige Lebensräume benötigen-

Sie benötigen auch weniger Sonne, denn die dichten Kronen der Bäume im Wald lassen nur wenige Sonnenstrahlen auf den Boden durch.

Es ist angenehm an diesem warmen Sommertag Barfuss durch den Wald zu wandern –

Die gute Luft und der kühle Waldboden erfrischen dich-

Du gehst immer weiter, immer tiefer in den Wald hinein –

Wind gibt es hier keinen mehr, er wird von den Bäumen am Waldrand zurückgehalten.

Als du so dahin spazierst, merkst du plötzlich, dass sich der Boden unter deinen Füßen verändert-

Du merkst, wie der Boden immer feuchter und kühler wird –

Du bleibst stehen und hörst dich um-

War da nicht ein leises rauschen zu hören?

Du gehst weiter, durch ein kleines Gebüsch, das auf deinem Weg liegt.

Plötzlich siehst du auch, was du zuvor gehört hast-

Ein kleiner Bach fließt hier durch den Wald-

Er gibt an den ihm umgebenden Boden Feuchtigkeit ab und bietet im Uferbereich Platz für Pflanzenarten, die einen feuchten Lebensraum benötigen.

Du stellst dich ans Bachufer und siehst dich um-

Erlen, Weiden und Eschen wachsen hier langsam in die Höhe-

Direkt neben dem Bach blüht eine Pflanze herrlich gelb, die Sumpfdotterblume

Hier am Bach spürst du auch wieder die Wärme der Sonne-

Auch der Wind bläst hier wieder sanft am Ufer entlang.

Hier gefällt es dir-

Du setzt dich ans Ufer und hältst die Füße ins Wasser-

Du lässt deine Reise von der Wiese durch den Wald, bis hier her zum Bach in deinen Gedanken nochmals ablaufen –

Du siehst nochmals die verschiedensten Bäume, Sträucher und Pflanzen –

Du nimmst noch einmal die unterschiedlichen Lebensräume wahr, hell und dunkel, trocken und feucht, sonnig und schattig.

Jetzt merkst du wie vielfältig die Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere in unserer Umwelt sind-

Diese Vielfalt der Lebensräume bestimmt auch die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten, die hier leben und wachsen können.

Du siehst also, die Natur hat für jede Pflanze und für jedes Tier einen passenden Platz eingerichtet!

(Elisabeth Gaugl)

Name:

Was macht die Vielfalt der Natur aus?

Einige Informationen vorab:

Ein Grund, der die große Vielfalt an Tieren und Pflanzen bestimmt, sind die Umweltbedingungen in einem Lebensraum. Um eine gute Entwicklung und das Überleben zu sichern, braucht jede Pflanze und jedes Tier ganz bestimmte Bedingungen im Lebensraum. Beispielsweise brauchen Wiesenpflanzen viel Sonne. In der Wüste wachsen nur Pflanzen, die mit extremen Temperaturen und wenig Wasser auskommen. Somit beeinflusst das Vorhandensein von Licht, Temperatur, Feuchtigkeit und weiteren Umweltbedingungen, die Verbreitung von Pflanzen und Tieren.

Die Umweltbedingungen, wie Lichtverhältnisse, Höhe der Temperatur, Luftfeuchtigkeit und andere kann man sichtbar machen, indem man sie misst!

Du brauchst:

- Beschreibungen der Messgeräte
- Messgeräte zum Messen der Umwelteinflüsse

Los geht's:

Suche zwei unterschiedliche Lebensräume (z.B. im Wald – am Waldrand) für die Messung der Einflussgrößen und miss an zwei Messpunkten: 10 cm und 1,5 m über dem Boden.

Allgemeine Daten:

Standortbeschreibung:
Datum/Uhrzeit:
Aktuelle Wettersituation:

Messergebnisse:

Ausgewählte Lebensräume				
Messpunkte	10cm	1,5 m	10 cm	1,5 m
Lufttemperatur (C°)				
Windgeschwindigkeit (m/s)				
Relative Luftfeuchte (%)				
Lichtstärke (Lx)				
Blatttemperatur (C°)				

Was macht die Vielfalt am Standort aus?

1. Beschreibe deine beiden Standorte möglichst genau?

- Welche Pflanzen siehst du am Standort? Kannst du sie benennen?
- Wo wachsen diese Pflanzenarten genau?
- Welche Umweltbedingungen finden sie vor?

2. Welche Messunterschiede in der Höhe kannst du anhand deiner Daten feststellen?

3. Worauf sind Temperaturunterschiede an deinen Standorten zurückzuführen?

4. Worauf sind Unterschiede in der Windstärke zurückzuführen?

5. Welche Unterschiede kannst du sehen, wenn du die Messergebnisse deiner ausgewählten Lebensräume vergleichst?

6. Wie verändert sich die Lichtstärke an den unterschiedlichen Messpunkten?

Du siehst also, bestimmen die Lebensräume von Tier- und Pflanzenwelt und machen somit die Vielfalt der Natur aus!

Präzisionstaschenthermometer

Mit diesem Gerät kann man die Temperatur messen von -199,9°C bis + 199,9°C. Durch den Sensorstab kann man die Temperatur nicht nur in der Luft, sondern auch im Boden oder Wasser messen.

Bedienung:

Auf der rechten Seite befindet sich der Ein- und Ausschalter. Diesen stellt man von 0 auf 1. Dann hält man den Sensorstab dorthin, wo man die Temperatur messen will. Nun braucht man die Grade nur mehr vom Display ablesen.



(Lisa, Philipp, Tanja, Stefan)

Combi Tester

Dieses Gerät nimmt man für Messungen im Boden.

Bedienung:

Man braucht es nicht einzuschalten. Man muss es einfach in den Boden stecken und kann dann Feuchtigkeit, Lichtstärke oder Säuregehalt des Bodens ablesen.

Mit dem Schalter MOIST misst man die Feuchtigkeit des Bodens. Dreht man den Schalter auf LIGHT, kann man die Helligkeit messen. Wenn man den Schalter auf PH stellt, misst man den Säuregehalt des Bodens, der als pH – Wert bezeichnet wird. Der optimale pH – Wert liegt zwischen 6,5 und 7. Darunter hat man eher sauren Boden. Liegt der Wert über 7 hat man alkalischen Boden.



Achtung: Man soll den Sensor nur zu ¾ der Sondenlänge in die Erde stecken!

(Jessica, Nadine, Tanja)

Windmaster

Dieses Gerät braucht man zum messen der Windgeschwindigkeit.

Bedienung:

Die Taste I unterhalb des Displays ist der Ein- und Ausschalter. Mit der Taste M kann man die Einheit wählen, in der die Windgeschwindigkeit angezeigt werden soll. Wir wählen zwischen Km/h (Kilometer pro Stunde) und M/S (Meter pro Sekunde).

Wenn man die Windgeschwindigkeit messen will, muss man den Sensor des Gerätes gerade in die Luft halten, damit er sich das darin eingebaute Windrad drehen kann.

Zusätzlich kann man auf der linken Seite des Displays noch die aktuelle Stufe der Windstärke an einer Skala ablesen.



(Michael, Roland, Thomas)

Digitales Feuchte – und Temperaturmessgerät

Mit diesem Gerät kann man Temperaturen von -20°C bis 70°C messen und die relative Luftfeuchtigkeit in Prozent bestimmen.

Bedienung:

Auf der rechten Seite des Gerätes ist der Einschalter. Wenn man den Schalter nach oben schiebt, kann man die aktuelle Temperatur messen. Wenn man den Schalter nach unten schiebt, kann man die Luftfeuchtigkeit messen.

Gemessen wird mit einem Sensor der sich auf dem Gerät befindet.



(Birgit, Jaqueline, Lisa – Maria, Maria)

Luxmeter

Man braucht dieses Gerät um die benötigte Lichtstärke zu messen.

Bedienung:

Als erstes entfernt man vom Sensor, der sich mit einer Schnur am Gerät befindet die Abdeckkappe. Dann hält man die weiße Sensorscheibe an die gewünschte Messstelle und dreht das Schaltrad von OFF auf eine Zahl (z.B. 200). Wenn das Gerät bei dieser Einheit einen Wert anzeigt ist es in Ordnung. Wenn das Gerät aber nur eine 1 anzeigt, muss man auf den nächst höheren Messbereich (z.B. 2000) gewechselt werden, solange, bis die Lichtstärke gemessen werden kann. Wenn man allerdings mit 20000 misst, muss man die Zahl die im Display erscheint $\times 10$, bei 50000 mit 100 multiplizieren um die Lichtstärke zu erhalten. Die Lichtstärke wird in LUX angegeben.



(Annika, Bettina, Nicole, Sophia)

Infrarot – Thermometer

Das Gerät dient zum messen der Temperatur auf Oberflächen. Man kann von -20°C bis 320°C messen.

Bedienung:

Das Gerät wie eine Pistole in die Hand nehmen. Wenn man vorne die große schwarze Taste betätigt, schaltet man das Gerät ein und beginnt den Messvorgang. Um die Temperatur zu messen, stellt man mit Hilfe der linken Taste am Display ($^{\circ}\text{C}/\text{F}$) die Temperatur auf $^{\circ}\text{C}$. Dann betätigt man die schwarze Taste vorne um zu messen. Möchte man auf eine genaue Stelle zielen, betätigt man die rechte Taste am Display und man kann mit einem Infrarotstrahl genau auf den zu messenden Gegenstand zielen.



(Dominik, Julia, Max, Paul)