



Programmoptimierung mit Klimabildungs- Bausteinen

Programm „Die Welt der Insekten“ für Sek I (ca. 5.- 6. Klasse)

Programm „Die Welt der Insekten“ für 5./ 6. Klasse , mit „Klimabausteinen“		Stand: 13.03.2019			
	Aktion	Erläuterung	Ort	Material	Zeit
0	Ankommen, Begrüßung				5
1	Aktion: „Mobilitätsgruppen bilden“	Ki. sortieren sich je nach Verkehrsmittel, mit dem sie morgens zur Schule angereist sind, Ablauf siehe unten	Vor AWS	A4-Blätter mit 0 bis 5 CO2-Wolken	10
2	Frühstück, WC				15
3	Belehrung	Lehrer verantwortl. für Kinder, Zecken, nicht ins Wasser fallen, Verhalten NSG usw.	Wiese	Belehrungsbuch	5
4	Gruppenaufteilung	Evtl. per Tiersteckbriefe oder per Duftsäckchen	Wiese	Steckbriefe von 4 wirbellosen Tieren, in je 6 Teile geschnitten od. 24 Duftsäckchen	10
5	Insektenmerkmale, Lebensräume	Besprechen anhand der Abbildungen	am Totholz od. Komp.	Abbildungen	10
6	Station Boden	Untersuchen, Tiere bestimmen, Alternativ: Kompost	am Totholz od. Komp.	Becherlupen, Pinsel, Bestimmungskarten, Literatur, Be.lupenkartei , Spaten	25
8	Spiel Tausendfüßler	paarweise unterhaken, Paare stellen sich in einer Schlange hintereinander und fassen jeweils mit der äußeren Hand das äußere Fußgelenk des Schülers vor ihnen, die Gruppe soll so eine definierte Wegstrecke zurücklegen	dito		10

9	Station Wiese	Untersuchen, Tiere bestimmen	Damm	Becherlupen, Pinsel, Bestimmungskarten, Literatur, Be.lupenkartei	25
10	Schmetterlings- (bzw. Insekten) spiel	→ Anleitung siehe unten		ca. 5 Blumenuntersetzer od. Plastikschüsselchen, ca. 15 Becher (Joghurtbecher o. alte Becherlupen), ca. 300 bunte Perlen, min. 6 versch. Farben, ggf. Fotos und Steckbriefe der Insekten	30
12	Station Wasser	Keschern, Tiere bestimmen	Brücke Hundewasser	Becherlupen, Pinsel, Bestimmungskarten, Literatur, Be.lupenkartei, Kescher, gelbe Schüssel	30
13	(Bienen)	Optional bei den Bienenstöcken besprechen	Pferdekoppel		
14	Spiel Eulen+ Krähen	Spielerische Wiederholung des Gelernten	AWS		10
18	Abschluss				10
	Summe				3h 00'

Zu 1. Aktion „Mobilitätsgruppen bilden“ (in Anlehnung an Idee von NaturGut Ophoven)

Alle TN bekommen vorab einen Naturgegenstand (z.B. Eichel, Buchecker o.ä.) ausgeteilt.

Hallo und herzlichen willkommen!

Zunächst möchte ich gerne wissen, wie ihr denn hier her gekommen seid.

Jeder, der zu Fuß gekommen ist, legt seine Buchecker hierhin... (auf dem Boden liegt ein weißes Blatt)

Jeder, der mit dem Fahrrad gekommen ist, legt seine Buchecker hierhin... (auf dem Boden liegt ein weißes Blatt)

Jeder, der mit der Straßenbahn oder mit dem Bus gekommen, legt seine Buchecker hierhin... (auf dem Boden liegt ein Blatt mit einer halben CO2-Wolke)

Jeder, der mit dem Auto gekommen ist, legt seine Buchecker hierhin... (auf dem Boden liegen zwei CO2-Wolken)

Und jeder, der mit dem Flugzeug ;) gekommen ist, legt seine Buchecker hierhin ... (auf dem Boden liegen fünf CO2-Wolken).

Super, vielen Dank. Wer weiß denn, was diese Wolken bedeuten sollen? Und warum liegen hier- je nach Verkehrsmittel- unterschiedlich viele Wolken?

Auswertung:

Die meisten Verkehrsmittel stoßen CO₂ aus, was unser Klima erwärmt und daher schlecht für die Umwelt ist. Beim Reinigen der Luft von CO₂ helfen uns die Bäume aber die schaffen nicht so viel, wie wir Menschen in die Luft blasen.

Wenn alle 10 Kinder heute einzeln mit dem Auto hier hergekommen wären, hättet ihr heute alleine mit einer Autofahrt von 5 km zusammen schon so viel CO₂ ausgestoßen, wie ein Baum in einem ganzen Jahr arbeiten muss, um die verpestete Luft wieder sauber zu machen!

Stellt euch vor, wie viele Bäume wir also brauchen, damit jeder jeden Tag mit dem Auto durch die Gegend fahren kann, ohne dass es der Umwelt, dem Klima und uns Menschen schadet... das ist leider unmöglich! Und weltweit gesehen gibt es sogar immer weniger Bäume!

Also, weniger Auto fahren (und fliegen!!!). Wir müssen mit für eine saubere Luft sorgen, die Bäume alleine schaffen das nicht!

Halbe Wolke für ÖPNV (Bus, Bahn)

2 ganze Wolken für Auto



Zu 10. Schmetterlingsspiel (in Anlehnung an Idee aus dem Projekt „Klimakönner“)

- Ziel: Schlüsselfunktionen von Pflanzen für die Artenvielfalt erleben, Empathie für Pflanzen und Tiere entwickeln, die vom Klimawandel betroffen sind.
- Material: ca. 5 Blumenuntersetzer oder Schüsselchen
Ca. 15 Becher
Ca. 300 bunte Perlen in mind. 6 versch. Farben, d.h. ca. 50 Perlen pro Farbe
- Alter: ab 6
- Gruppengröße mind. 10
- Dauer ca. 30 min.

Ablauf

Die TN teilen sich in ca. 4 gleichgroße Teams auf. Jedes Team symbolisiert ein Insekt und bekommt einen entsprechenden Steckbrief des Insektes, insbesondere mit deren Futterpflanzen, ausgeteilt und stellt ihn der Gruppe **kurz** vor.

Anschließend erhält jedes Team einen Becher mit 1 bis 2 bunten „Muster“- Perlen in unterschiedl. Farben (= jeweils bevorzugte Nektarpflanze).

Entlang eines Weges werden ca. 4 Schüsselchen mit gemischten bunten Perlen entsprechend den an die Teams ausgeteilten Farben in unterschiedlichen Entfernungen zu den Teams verteilt (ca. 10 bis 40 Schritte). Die Schüssel symbolisieren Wälder, die alle Perlenfarben (=Baum- und Pflanzenarten) in reichlicher Menge enthalten. Ein Schüsselchen mit nur einer Perlenfarbe, welches erst später aufgestellt wird, symbolisiert eine Wiese mit nur einer Futterpflanze.

Nun haben die „Insekten“ die Aufgabe, in einer bestimmten Zeit möglichst viele „Baum- und Pflanzenperlen“ zu sammeln. Hierzu werden die Becher am Startläufer jedes Teams am Boden aufgestellt.

Beim Startzeichen läuft die erste Person des jeweiligen Teams los, holt eine Perle „seiner“ Farbe aus einem beliebigen Schüsselchen und bringt diese zum Becher. Dann läuft der nächste Teampartner los und holt eine weitere Perle. So geht es einige Zeit weiter („einen Käfer- Tag lang“).

Währenddessen tauscht die Spielleitung unauffällig eines der Schüsselchen „Wald“ (im Klimawandel können Baumarten verschwinden!) gegen eines, in dem eine Perlenfarbe überwiegt (=„Wiese in Monokultur“).

Reaktion der TN: Spielverlauf wird als ungerecht empfunden, da eine Insektenart im Nachteil gegenüber der anderen war. Der Zugang erfolgt in der Regel sehr emotional.

Ergebnis: Insekten, die auf der „Wiese“ ihre Nahrung finden, haben mehr Perlen (=Nahrung) gefunden als Insekten, die in gemischten, zum Teil weitverstreuten Wäldern ihre Nahrung finden.

Je größer die Vielfalt der Bäume und Pflanzen ist, umso größer die Vielfalt der Tiere.

Im Zuge des Klimawandels können ganze Arten verschwinden.

Insekten- Beispiele	
Tagfalter, die bei uns als Falter überwintern	Nektarpflanzen im Frühjahr
Zitronenfalter	Kriechender Günsel, Löwenzahn, Weidenkätzchen
C- Falter	Salweiden- Kätzchen, Schlehe
Kleiner Fuchs	Frühblüher, Krokus, Huflattich, Weidenkätzchen
Tagpfauenauge	Violette Blüten, Weidenkätzchen, Löwenzahn
Trauermantel	Weidenkätzchen, Schlehe
Großer Fuchs	Weidenkätzchen, Schlehe
Weitere Insekten	

Hintergrundinfo:

[https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/klimawandel-jahreszeiten-und-oekosysteme/Phänologen, Forsythien und der Frühling](https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/klimawandel-jahreszeiten-und-oekosysteme/Phanologen,%20Forsythien%20und%20der%20Fruehling)

Zu den Folgen steigender Durchschnittstemperaturen zählen Verschiebungen der Vegetationsperioden. Das sind die Zeiträume, in denen Pflanzen wachsen, blühen und Früchte tragen.

Diese Entwicklung ist unter anderem durch phänologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) belegt. Phänologie ist die wissenschaftliche Untersuchung von periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen in der Natur. Dafür liefern deutschlandweit viele hundert Beobachter/-innen Daten an den DWD.

Gut verfolgen lässt sich der Einfluss der Temperaturen im Frühjahr und Frühling. Es gibt eine ganze Reihe von Pflanzen, die umgangssprachlich als "Frühlingsboten" bezeichnet werden. Zu den Vorboten des Frühlings zählen zum Beispiel blühende Schneeglöckchen, Weiden oder Winterjasmin. Je nach Witterung und Standort öffnen sie meist Ende Februar oder Anfang März ihre Blüten. Etwas später folgen Forsythien, noch später die Obstbäume. Die Blüte von Kirsche, Birne oder Pflaume ist ein sicheres Anzeichen dafür, dass der Frühling begonnen hat. Sind die Temperaturen über einen längeren Zeitraum ungewöhnlich warm oder kalt, blühen die Pflanzen entsprechend früher oder später.

Die langfristige Beobachtung des sogenannten phänologischen Frühlings in Mitteleuropa zeigt, dass viele verschiedene Pflanzenarten, die typischerweise im Frühjahr blühen, ihre ersten Blüten immer früher zeigen. Zu den bekanntesten Beobachtungsergebnissen zählt der seit 1945 geführte "Hamburger Forsythienkalender". Demnach hat sich innerhalb von 50 Jahren die Forsythienblüte am Standort "Hamburger Lombardsbrücke" um 26 Tage verfrüht.

Eine Untersuchung des Bundesamtes für Naturschutz in Zusammenarbeit mit dem DWD kommt anhand von Daten zur Apfelblüte in Deutschland zu dem Ergebnis, dass sich der Frühlingsbeginn in Deutschland im Zeitraum von 1951 bis 2009 im Schnitt um rund 1,7 Tage pro Jahrzehnt verfrüht hat, das heißt um insgesamt rund zehn Tage.

Nahrungsketten zerreißen

Die Klimaveränderungen können für viele Tier- und Pflanzenarten zum Problem werden.

Wissenschaftler/-innen befürchten, dass allein in Deutschland zwischen fünf und 30 Prozent aller Arten aussterben könnten. Dabei spielt unter anderem die Veränderung der phänologischen Jahreszeiten eine Rolle. Wenn sich Entwicklungsprozesse in der Natur verschieben, können Nahrungsketten zusammenbrechen. Eine Veränderung von wenigen Tagen bei einzelnen Arten kann bereits ein Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen und darin belassen.

Ein Beispiel ist die Beziehung zwischen Blütenpflanzen und deren Bestäubern. Verlagert sich die Frühjahrsblüte zu weit vor, drohen Pflanzen unbestäubt zu bleiben, weil Bienen und Hummeln noch in der Winterruhe sind. Wie zentral aber die Bestäubung für das Ökosystem ist, zeigen diese Zahlen: Etwa 60 bis 80 Prozent der Wildpflanzen und 35 Prozent der weltweiten Agrarproduktion hängen davon ab, dass die Blüten der Pflanzen von Insekten bestäubt werden.

Andere Beispiele finden sich bei Zugvögeln. Der Trauerschnäpper kehrt normalerweise im frühen Frühjahr aus dem Winterquartier zurück, zeitgleich mit dem Frühjahrshöhepunkt der Insektdichte. Doch weil diese zunehmend früher im Jahr liegt, verpasst sie der Zugvogel. Auch der Kuckuck findet bei seiner Rückkehr oft kein Gelege mehr, in das er seine Eier unbemerkt legen kann. Denn die Wirtsvögel wie Zaunkönig oder Rotkehlchen beginnen früher mit dem Brüten. Eine Anpassung ist beim Kuckuck bereits zu beobachten: Er ist nun öfter in kühleren Höhenlagen anzutreffen als im Tiefland.

Exoten werden heimisch

Wenn sich das Klima in einer bestimmten Region ändert, kann das auch dazu führen, dass sich Lebensräume verschieben.

Zum Beispiel verlagern sich wegen der Temperaturveränderungen die Lebensräume mancher Schmetterlingsarten nach Norden. Doch viele Vogelarten ernähren sich von den Raupen bestimmter Schmetterlingsarten. Andere Schmetterlinge wiederum brauchen spezielle Pflanzen zum Leben, die

sie in nördlicheren Regionen nicht finden. Die Raupen des Natterwurz-Perlmutterfalters sind beispielsweise auf den Wiesenknöterich als Fraßpflanze angewiesen. Auch wenn die Schmetterlingsart sich an die Temperaturverschiebung schrittweise anpasst – die Pflanze, von der sie abhängig ist, ist bei weitem nicht so flexibel. Je spezialisierter eine Art ist, umso gefährlicher wird die Lebensraumverschiebung für sie.

Zugleich werden aufgrund der Temperaturveränderungen manche exotischen Arten in Europa heimisch. In der Schweiz etwa wachsen verwilderte ostasiatische Hanfpalmen. In Deutschland vermehren sich Kirschlorbeer und Sommerflieder. Solche eingewanderten Arten können der Artenvielfalt schaden, denn sie verdrängen andere Gewächse – und heimische Insekten wiederum können sie meist nicht als Nahrung nutzen.

Nicht nur die steigenden Durchschnittstemperaturen wirken sich auf Ökosysteme aus, sondern auch die zunehmenden Wetterextreme. Tier- und Pflanzenarten müssen häufiger extreme Temperaturen, Wassermangel oder auch zu viel Feuchtigkeit verkraften.

Begrenzung und Anpassung an den Klimawandel

Der Klimawandel selbst ist nicht mehr zu verhindern – doch kann er verlangsamt und begrenzt werden. Dafür ist es vor allem notwendig, die Auslöser der globalen Erwärmung, die Treibhausgasemissionen, zu verringern. Zentral ist vor allem die Begrenzung des Kohlendioxid-Ausstoßes: Energie muss effizienter genutzt, fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdgas und Erdöl müssen durch regenerative Energien ersetzt werden. Einen Überblick bietet das Thema der Woche Klimapolitik: Instrumente für den Klimaschutz.

Neben Maßnahmen der Begrenzung des Klimawandels sind Anpassungen an die bereits unvermeidlichen Folgen nötig. Zum Beispiel in der Landwirtschaft. Wenn sich Klima und Vegetationszeiten ändern, hat dies direkte Auswirkungen auf den Anbau von Nutzpflanzen. Zum Teil sind diese nicht negativ. So könnte es sich in manchen Regionen Deutschlands zukünftig eher lohnen, Mais, Obst, Wein oder Ölfrüchte anzubauen – Kulturen, die ein wärmeres Klima mögen. Allerdings muss sich die Landwirtschaft auch auf Hitzeperioden, Trockenheit und mehr Unwetter einstellen. Dabei können zum Beispiel bodenschonende und wassersparende Anbauverfahren eingesetzt werden.

Auch Menschen mit Allergien müssen sich auf Veränderungen einstellen. Zum einen verschieben sich Blütezeiten und somit der Pollenflug. Zum anderen kann auch die Ausbreitung exotischer Gewächse zu Gesundheitsproblemen führen. Zum Beispiel findet sich die allergieauslösende Beifuß-Ambrosie immer häufiger in Deutschland.

Ökosysteme sind nicht nur betroffen durch die Folgen des Klimawandels. Sie spielen auch eine zentrale Rolle, wenn es um Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen geht. Ökosysteme erbringen verschiedene "Dienstleistungen" für den Menschen. Dazu gehört zum Beispiel, dass sie das Treibhausgas Kohlendioxid speichern. Durch das Wachstum der Vegetation sowie durch Torfbildung in Mooren und Humusbildung in natürlichen Grasländern und Wäldern wird Kohlenstoff gebunden. Gestörte Ökosysteme können viele dieser für den Menschen wichtigen "Dienstleistungen" nicht mehr erbringen, deshalb ist ihr Schutz von großer Bedeutung. Die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen kann als ein Ansatz für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel verstanden werden. Fachleute sprechen von "naturbasierten" oder ökosystembasierten Ansätzen. Darunter fallen alle Maßnahmen, welche die Beziehungen zwischen den Arten und innerhalb des Ökosystems stärken. Wenn Ökosysteme stabil sind, kann es gelingen, dass sie sich an veränderte Klimabedingungen anpassen.

Aus

<https://www.planet-schule.de/wissenspool/schwerpunkt-klimawandel/inhalt/sendungen-thema-erderwaermung/wenn-der-fruehling-frueher-kommt-die-jahreszeiten-im-klimawandel.html>

Die innere Uhr bei Pflanzen und Tieren

Britische Forscher fanden bei Pflanzen ein Gen, das ihnen die geeignete **Temperatur** für Wachstum und Blüte anzeigt. Bei Tieren ist v.a. die **Helligkeitsdauer** der Tage ausschlaggebend für das Erkennen der Jahreszeiten.

Tagpfauenauge

Das Tagpfauenauge ist durch seine auffällige Flügelzeichnung unverkennbar.

Die „Augen“ dienen der Abschreckung von Fressfeinden.

Die Raupen leben in großen Gemeinschaften auf ihren Futterpflanzen, den Brennnesseln.

Die ausgewachsenen Tiere ernähren sich vom Nektar und Blütenpollen von Huflattich, Klee, Disteln, Weiden oder Flieder.

Zitronenfalter

Seinen Namen verdankt der Zitronenfalter den hellgelben Flügeln der Männchen. Die Weibchen sind hellgrün bis weißlich.

Die Raupen des Zitronenfalters sind leuchtend grün getarnt, und damit gut vor Fressfeinden geschützt.

Während sich die erwachsenen Schmetterlinge vom Nektar rotvioletter Blüten wie Flieder, Flockenblume, Kratzdisteln oder Blutweiderich ernähren, fressen die Raupen Blätter von Faulbaum und Kreuzdorn.

Admiral

Der Admiral ist ein sehr anpassungsfähiger Schmetterling, der lange Wanderungen hinter sich bringen kann und meist im Süden überwintert.

Die erwachsenen Tiere ernähren vom Blütennektar verschiedener Stauden wie Schmetterlingsflieder, Goldrute oder Wasserdost, saugen aber auch gerne an Fallobst und Bier.

Schwalbenschwanz

Mit einer Flügelspannweite von bis zu neun Zentimetern gilt der Schwalbenschwanz als der größte in Deutschland beheimatete Schmetterling. Er ernährt sich vom Nektar von Rotklee, Löwenzahn, Flieder und verschiedenen Disteln.

Zu den wichtigsten Futterpflanzen seiner Raupen zählen Fenchel, Möhre und ähnliche Doldenblütler.

