

Ökosystem – Grundbegriffe, Entwicklung und anthropogene Einflüsse

von Jan Wagner, Maili Wagner



© Jasper James/The Image Bank

Ausgehend von einem Flaschenökosystem als besondere Form eines kleinen Ökosystems erarbeiten sich bzw. wiederholen die Lernenden die Grundbegriffe der Ökologie sowie die Beziehung zum Ökosystem. Mithilfe von Informationstexten, Artikeln und Videos erweitern die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen zur Entwicklung von Ökosystemen, der Sukzession und Artenvielfalt. An den Beispielen von Zersiedelung, Landwirtschaft und Flussregulierung reflektieren sie den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme und analysieren ihren eigenen ökologischen Fußabdruck. Sie beschäftigen sich mit Möglichkeiten des individuellen Beitrags zur Nachhaltigkeit und der Übernahme von Verantwortung.

Ökosystem – Grundbegriffe, Entwicklung und anthropogene Einflüsse

Klassenstufe: 8

von Jan Wagner

Methodisch-didaktische Hinweise

M 1 Was ist ein Flaschengarten? 2

M 2 Was ist ein Ökosystem? – Grundbegriffe der Ökologie und Beziehungen im Ökosystem 3

M 3 Wie entwickelt sich ein Ökosystem? 5

M 4 Wie verändert der Mensch Ökosysteme? 8

M 5 Wie kann ich meinen Einfluss auf das Ökosystem verringern? 12

M 6 Wie übernehme ich Verantwortung? 17

Lösungen 24

Literaturhinweise

VORANSICHT

M 1 Was ist ein Flaschengarten?



Wikimedia Commons/Anne-Lise Heinrichs/CC BY 2.0



Wikimedia Commons/A. Spielhoff/gemafrei

© RAABE 2021

Füllt man zunächst eine Schicht Kieselsteine und darauf feuchte Walderde in eine Flasche, verschließt diese luftdicht durch einen Deckel oder mit Frischhaltefolie und stellt sie auf ein sonniges Fensterbrett, beginnen die in der Erde ausgesäten Pflanzensamen nach ein paar Wochen zu keimen. Es entsteht ein sogenannter Flaschengarten.

Der älteste bekannte Flaschengarten ist jannar und 60 Jahre alt. David Latimer aus England hat 1960 etwas Erde und einige Samen in eine große 45-Liter-Flasche gegeben und mit einem Korken abgedichtet. Niemand konnte damals erwarten, dass die Pflanzen darin auch heute noch leben und sogar in Blüte kommen.

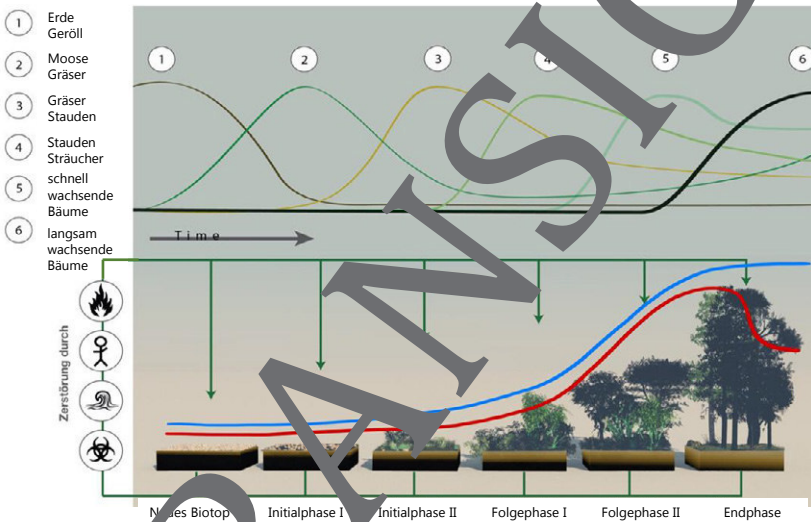
Aber handelt es sich bei einem solchen Flaschengarten schon um einen vollwertigen Lebensraum, in dem auch Tiere leben können?

M 3 Wie entwickelt sich ein Ökosystem?

Unter natürlichen Bedingungen kommt es immer wieder vor, dass durch Umweltkatastrophen (z. B. Waldbrände) Biotope zerstört werden oder neue Biotope z. B. durch vulkanische Aktivität oder Anschwemmung von Sand entstehen.

Zuerst sind diese Flächen kahl und scheinbar ohne jedes Leben, aber es passiert im Laufe der nächsten Jahre mit diesen unbesiedelten Biotopen?

Sukzession



© RAABE 2021

© Jan Wagner (verändert nach: LucasMartinFrey/CC-BY-3.0)

Einwandernde Organismen besiedeln rasch die neu entstandenen Biotope. Die Neubesiedlung folgt dabei in Mitteleuropa oft in einer typischen Abfolge von Pflanzengemeinschaften. Man spricht von einer *Sukzession*. Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf. Beispiele für Stauden sind Fingerhut und Natternkopf, für niedrigwüchsige Sträucher Tollkirsche und Brombeere, für hochwüchsige Sträucher Holunder und Haselnuss, für schnellwachsende Bäume Birken und Erlen und für langsamwachsende Bäume Buchen und Eichen.

M 4 Wie verändert der Mensch Ökosysteme?

Vergleicht man Aufnahmen desselben Gebiets von heute und von vor 50 Jahren, fällt einem meist das Gleiche auf: Wälder verschwinden, Ackerflächen entstehen, Straßen werden breiter und immer mehr Freiflächen weichen Häusern.

Doch welchen Einfluss haben diese menschlichen Veränderungen auf die Umwelt?

Zersiedelung

Wir Menschen unterscheiden uns von vielen Tieren u. a. dadurch, dass wir unsere Umwelt nach unseren Bedürfnissen mithilfe von natürlichen und künstlichen Materialien umbauen. Aus ursprünglichen Naturlandschaften entstehen dabei sogenannte *Kulturlandschaften*. Dabei brauchen wir viel Platz, verdrängen die Natur und zerstören z. T. Ökosysteme. Man spricht von *Zersiedelung der Landschaft*. Wir haben einen hohen *Flächenverbrauch*.



Grafik: Sylvana Timmer

Landwirtschaft

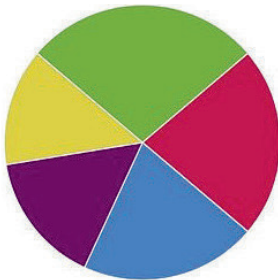
Wir Menschen nutzen den Wald auch wirtschaftlich mit all den damit verbundenen Problemen. Noch stärker greifen wir allerdings in die natürliche Entwicklung eines Ökosystems ein, wenn wir den Wald für Felder und Äcker roden und Landwirtschaft betreiben. Es entstehen sogenannte *Kulturlandschaften*.

In Deutschland werden 50 Prozent der Fläche landwirtschaftlich genutzt. Intensive Landwirtschaft führt neben dem Flächenfraß zu großen Umweltbelastungen: Ein Problem

M 5 Wie kann ich meinen Einfluss auf ein Ökosystem verringern?

Günstige Energie erzeugt auf dem eigenen Dach – das ist mehr als Zukunftstechnik. Die entsprechenden Photovoltaik- und Kleinwindkraftanlagen gibt es bereits. Die Nutzung erfolgt dabei zumeist in Form von elektrischem Strom oder als Wärme. Beide genannten Beispiele gehören zu den regenerativen Energien. Was versteht man darunter?

Ökologischer Fußabdruck



- Ernährung: 1.6 gha (27%)
- Wohnen: 1.3 gha (22%)
- Mobilität: 1.2 gha (21%)
- Sockelbetrag: 0.9 gha (15%)
- Konsum: 0.8 gha (14%)

© Jan Wagner

Der *ökologische Fußabdruck* eines Menschen setzt sich aus den Bereichen Ernährung, Wohnen, Mobilität, Konsum und dem Sockelbetrag zusammen (siehe Beispiel links). Dabei wird berechnet, wie viel Fläche man für seinen Verbrauch nutzt. Der ökologische Fußabdruck beträgt im Weltdurchschnitt 2,7 gha (globaler Hektar). In Deutschland liegt er bei 4,8 gha. Die pro Erdbürger verfügbare Fläche beträgt allerdings nur 1,6 gha. Anders ausgedrückt: Unsere Erde müsste etwa zweimal so groß sein, damit wir auch in Zukunft so leben können wie bisher.

Fußabdruck pro Kopf gha		Biologische Kapazität pro Kopf gha
Katar	15,7	1,0
Luxemburg	12,5	1,4
USA	8,4	3,4
Deutschland	4,8	1,5
China	3,7	0,9

Tab. 1: Ländervergleich pro Kopf; © Jan Wagner, Quelle: Global Footprint Network 2020

Biologische Kapazität

Dem Verbrauch an Fläche steht die *biologische Kapazität* entgegen. Sie beschreibt die Kapazität, die ein Ökosystem hat, um die benötigten Ressourcen zu produzieren und die vom Menschen erzeugten Abfallstoffe aufzunehmen.

Jugendring, Jugendparlamente und Jugendräte



Wikimedia Commons/Ralf Roletschek/gemeinfrei

An politischen Entscheidungen kann man sich konkret beteiligen über die Mitwirkung in Verbänden wie Jugendring, Jugendparlament oder Jugendrat.

Jugendringe sind Vereinigungen, deren Mitglieder sich für die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Jugendliche einsetzen. Sie mischen sich in die Politik ein, beteiligen sich an Gremien der Jugendhilfe oder beraten Verbände in Fachfragen. Außerdem organisieren sie Kurse und Schulungen für Jugendliche, um sich mit aktuellen Themen auseinanderzusetzen. Sie zeigen dabei, wie ehrenamtliche politische Arbeit überhaupt funktioniert. Die Jugendringe sind immer an Jugendhilfeausschüssen der Gemeinden und Bundesländer beteiligt. Ein Jugendhilfeausschuss ist ein kleiner Arbeitskreis aus einer Kreis-, Stadt- oder Gemeinderat. Dafür wählen die Jugendringe Vertreter aus ihren Mitgliedsverbänden wie beispielsweise Technisches Hilfswerk Jugend, Jugendfeuerwehr, Jugendberufshilfe, Wanderjugend, Naturschutzjugend etc. In diesen „Ausschüssen“, den kleinen Arbeitskreisen der großen Gremien, entscheiden Politiker und Vertreter von Verbänden gemeinsam über die örtliche Kinder- und Jugendpolitik. Deren Entscheidungen müssen dann vom Jugendamt umgesetzt werden. So wird aus der Idee „mal was für den Klimaschutz zu machen“ beispielsweise ein Projekt „Blühwiese am Bahnhofsmittelpunkt“ oder „sicherer Radweg zur Schule“ greifbare Realität!

Neben dem Jugendring gibt es das Jugendparlament (Stadt) bzw. den Jugendrat (Gemeinde) als politische Beteiligungsform. Für eine Mitwirkung in diesen Gremien muss man sich zur Wahl stellen und gewählt werden – genauso, wie sich Kommunalpolitiker in den örtlichen Stadt- oder Gemeinderat wählen lassen müssen. Jugendräte sind ehrenamtlich tätig und nicht parteigebunden. Für die Tätigkeit als Jugendrat muss man ein wenig Zeit mitbringen. Der Rat trifft sich regelmäßig zu Sitzungen und die konkrete politische Arbeit muss gut recherchiert sein. Interessen müssen vorgetragen und diskutiert und schließlich müssen handfeste Projekte mit konkreten Zielen schriftlich formuliert werden. Diese werden dem Stadt- oder Gemeinderat dann als „Antrag“ zur Diskussion und Abstimmung vorgelegt. Mit diesen Anträgen müssen sich die Kommunalpolitiker

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de