

Ökosystem – Grundbegriffe, Entwicklung und anthropogene Einflüsse

von Jan Wagner, Maili Wagner



© Jasper James/The Image Bank

Ausgehend von einem Flaschengarten als besondere Form eines kleinen Ökosystems erarbeiten sich bzw. wiederholen die Lernenden die Grundbegriffe der Ökologie sowie die Beziehungen in einem 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 ein Ökosystem verringern? 12

M 6 Wie übernehme ich Verantwortung? 17

Lösungen 24

Literaturhinweise

VORSCHAU

M 1 Was ist ein Flaschengarten?



Wikimedia Commons/Anne-Lise Heinrichs/CC BY 2.0



Wikimedia Commons/A. Spielhoff/gemeinfrei

© 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.

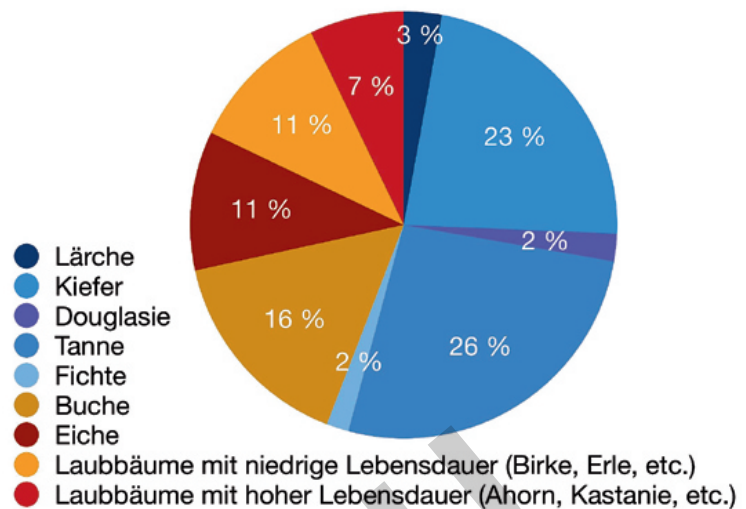
Der älteste bekannte Flaschengarten ist annähernd 60 Jahre alt. David Latimer aus England hat 1960 etwas Erde und einige Samen in eine große 45-Liter-Flasche gegeben und mit einem Korken abgedichtet. Niemand konnte damals erwarten, dass die Pflanzen darin auch heute noch leben und sogar zum Blühen kommen.

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

Baumarten in Deutschland

Ohne menschlichen Einfluss gäbe es in Deutschland fast ausschließlich Buchen-Mischwälder. Lediglich in den Hochlagen überwiegen Nadelhölzer, da sie besser mit den dortigen niedrigen Temperaturen zurechtkommen. Neben der Höhenlage hat die Bodenbeschaffenheit noch einen großen Einfluss auf die vorherrschenden

Pflanzen: Auf sandigen, trockenen Böden wachsen besonders gut Kiefern, auf feuchten, sumpfigen Böden eher Birken.



Aufgaben

- Lies dir den Informationstext zur Sukzession durch und schau dir das Video unter dem folgenden Link an: <https://raabe.click/Video-Sukzession>
Beschreibe den typischen Verlauf einer Sukzession. Gehe dabei gezielt auf die Pflanzenzusammensetzung, die Biomasse und die Artenanzahl ein.
- Lies dir den Informationstext zur Artenvielfalt durch.
 - Informiere dich außerdem unter:
Artikel zur Artenvielfalt in naturnah bewirtschaftetem Wald:
<https://raabe.click/Artikel-Artenvielfalt>
Film zu Monokulturen:
<https://raabe.click/Film-Monokulturen>
 - Vergleiche einen Buchen-Mischwald mit einer Fichten-Monokultur.
- Lies dir den Informationstext über Baumarten in Deutschland durch und schau dir das Diagramm aufmerksam an.
 - Vergleiche die tatsächliche Zusammensetzung der Wälder in Deutschland mit der eigentlich zu erwartenden Zusammensetzung. Begründe den Unterschied.
 - Erstelle mithilfe einer der Wald-Apps *Waldfibel*, *Naturblick* oder *NABU Vogelwelt* je einen Steckbrief zu jeweils einem Baum aus den letzten drei Sukzessionsphasen. Beachte dabei die Wuchsform, die Blüten, die Früchte, die Rinde und die Blätter.

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

Günstige Energie erzeugt auf dem eigenen Dach – das ist mehr als Zukunftsmusik. 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%)

© RAABE 2021

© 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 (globale Hektar). In Deutschland liegt er bei 4,8 gha. Die pro Erdenbürger 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	12,3	1,4
USA	8,4	3,4
Deutschland	4,8	1,5
China	3,7	0,9

Tabelle 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 Treffen 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 einem Kreis-, Stadt- oder Gemeinderat. Dafür wählen die Jugendringe Vertreter aus ihren Mitgliedsverbänden wie beispielsweise Technisches Hilfswerk Jugend, Jugendfeuerwehr, Blasmusikverband, 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 Bahnhofsgelände“ 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