

Ökosystem Teich – Stoffkreislauf zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten

Ein Beitrag von Meike Brinkmann, Berlin

Mit Illustrationen von Meike Brinkmann und Oliver Wetterauer

Der Teich ist ein spannendes Biotop, in dem es viel zu entdecken gibt. Manche Tiere lauern beharrlich ihrer Beute auf, andere Tiere versuchen sich unter Pflanzen vor Fressfeinden in Deckung zu nehmen. Doch wer ist Jäger und wer Beute? Das Ökosystem Teich liefert interessante Nahrungsbeziehungen, die es zu ergründen gilt. Ihre Schüler befassen sich mit einer Nahrungskette und simulieren im Spiel, welche Auswirkungen Veränderungen in der Nahrungskette haben. Sie erfahren etwas über Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie den Stoffaustausch zwischen ihnen. Sie veranschaulichen den Stoffaustausch im Teich mittels eines Pfeil-Diagramms.



© Freder/E+

Graureiher sind Jäger und fangen Fische im Teich als Beute.

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 7/8

Dauer: 4 Stunden

Kompetenzen: Die Schüler...

- definieren Konsumenten, Destruenten und Produzenten
- nennen Beispielorganismen und erklären ihre Aufgabe im Ökosystem Teich
- veranschaulichen den Stoffaustausch im Ökosystem Teich im Schaubild
- stellen die Nahrungsbeziehungen von Lebewesen in einer Nahrungskette dar
- beschreiben Folgen von Veränderungen in Nahrungsketten
- festigen die Sozialkompetenz in Gruppenarbeit

Aus dem Inhalt:

- Organismen im Ökosystem Teich
- Nahrungsketten
- Folgen von Veränderungen in Nahrungsketten

M 1 Welche Lebewesen sind im Ökosystem anzutreffen?

Teil I: Die Produzenten



© kwasny21/iStock

Worterklärung

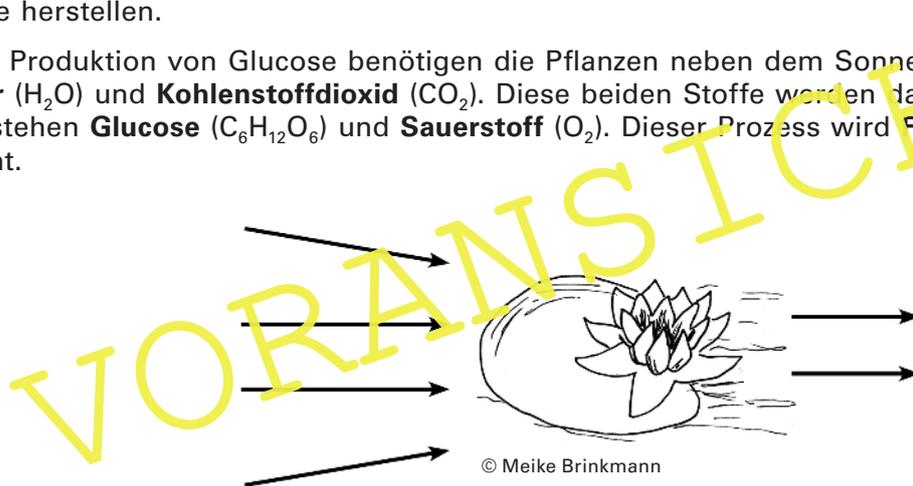
produzieren: etwas herstellen

Pflanzen sind besondere Lebewesen. Tiere müssen sich ihr Fressen erjagen und suchen, um leben zu können. Pflanzen hingegen können sich ihre **Nahrung** mithilfe des Sonnenlichts **selbst herstellen**. Daher nennt man sie **Produzenten**.

Mithilfe der Energie des Sonnenlichtes und eines speziellen grünen Stoffes, dem Chlorophyll, bilden die Pflanzen in ihren Blättern eine Zuckerart, die Glucose heißt. Aufgrund des grünen Chlorophylls sind die Blätter auch grün.

Die Glucose ist die Nahrung der Pflanze. Hieraus kann sie in weiteren Schritten Fette und Eiweiße herstellen.

Für die Produktion von Glucose benötigen die Pflanzen neben dem Sonnenlicht noch **Wasser** (H_2O) und **Kohlenstoffdioxid** (CO_2). Diese beiden Stoffe werden dabei verbraucht. Es entstehen **Glucose** ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) und **Sauerstoff** (O_2). Dieser Prozess wird **Fotosynthese** genannt.



Der **Sauerstoff** ist für die Pflanze eher ein Abfallprodukt, das sie an ihre Umwelt abgibt. Das ist gut für Tiere und Menschen, denn für sie ist Sauerstoff überlebenswichtig!

Alle Pflanzen und Algen können mithilfe des Sonnenlichtes Glucose bilden und somit ihre Nahrung selbst herstellen. Nur Wasser, Kohlenstoffdioxid und **Mineralstoffe** müssen sie noch zusätzlich aufnehmen.

Die in den Pflanzen gebildete Glucose enthält viel Energie. Daher sind Pflanzen eine energiereiche Nahrung und lebenswichtig für alle Lebewesen, die nicht in der Lage sind, Fotosynthese zu betreiben.

Der ganze Prozess ist abhängig von der Sonne – die Sonne ist deshalb die **Grundlage des Lebens** auf der Erde.

Aufgaben

1. Lies den Text sorgfältig durch. Notiere dir Fragen, falls du etwas nicht verstehst.
2. Was benötigt die Pflanze und welche Stoffe produziert sie? Notiere an den Pfeilen die entsprechenden Begriffe.
3. Demnächst erklärst du deiner Gruppe, was Produzenten sind und wie sie sich ernähren. Bereite dich jetzt darauf vor.

M 6 Wer frisst wen? – Die Nahrungsbeziehungen im Ökosystem

Aufgabe 1

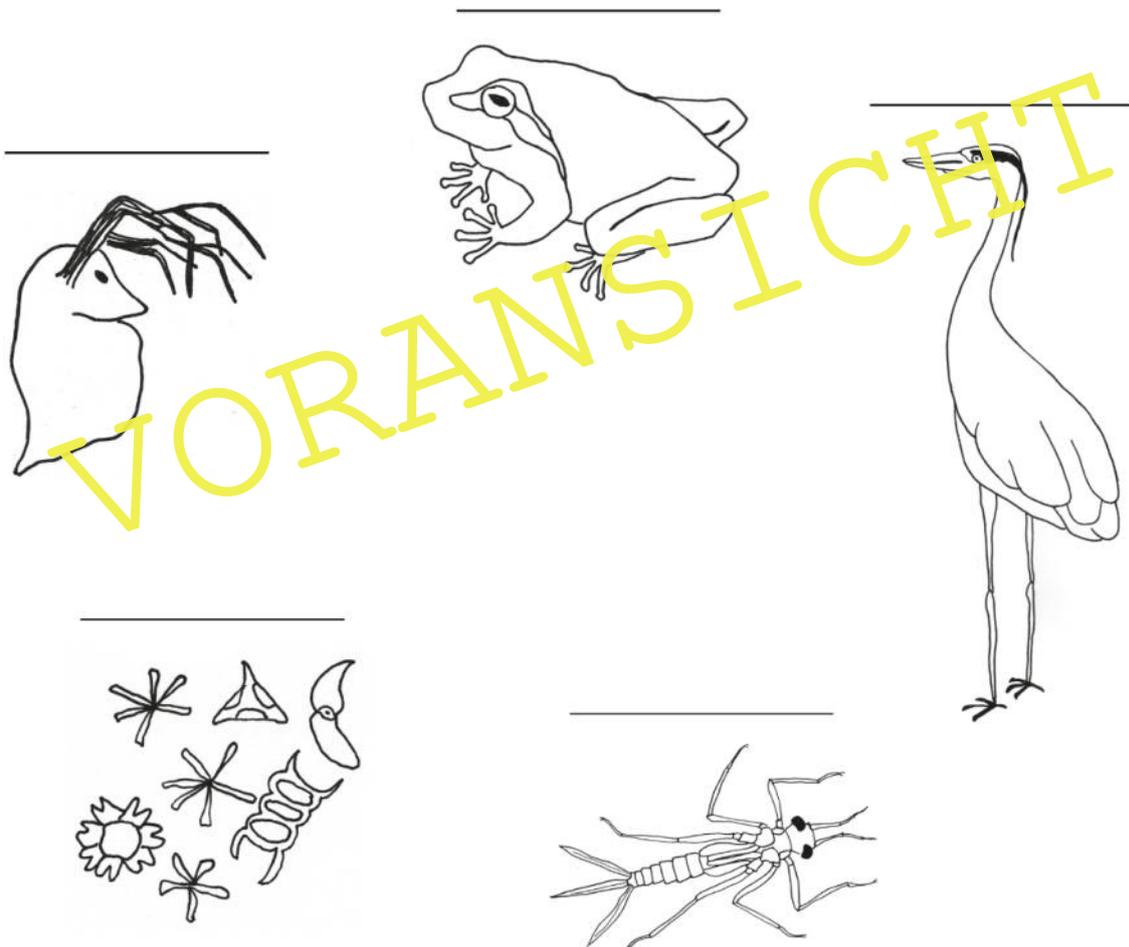
- a) Ordne die Namen in dem Kasten den abgebildeten Lebewesen zu. Notiere dabei die Bezeichnungen auf den Linien.

Grasfrosch – Graureiher – Libellenlarve – Pflanzen-Plankton – Wasserfloh

- b) Wer frisst wen? Verbinde die Lebewesen mit Pfeilen zu einer Nahrungskette.

Hinweis: Die Pfeile haben die folgende Bedeutung: 

wird gefressen von



© Meike Brinkmann

Aufgabe 2

Überlege und notiere, was in dieser Nahrungskette passieren würde, wenn ...

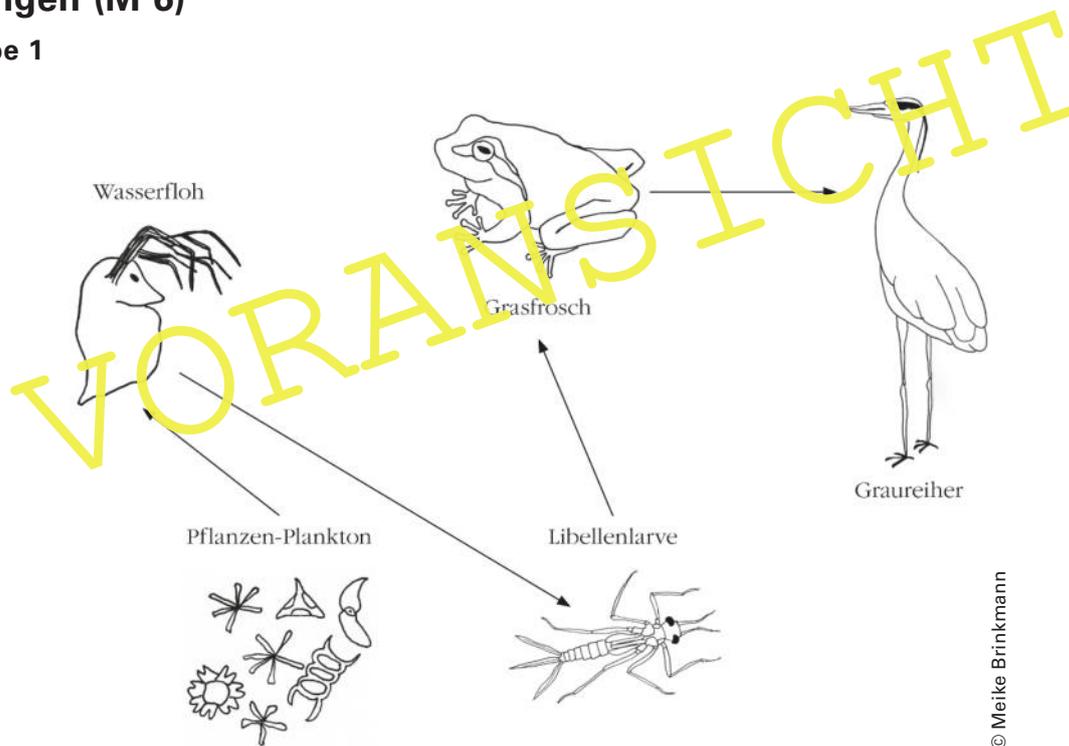
- ... es sehr viele Graureiher geben würde.
- ... es sehr viele Libellenlarven geben würde und von den übrigen Lebewesen aber sehr wenige vorhanden wären.
- ... es keine Grasfrösche gäbe.

Das Spiel soll den Lernenden eine Vorstellung von den Verhältnissen in der Natur vermitteln und diese simulieren. Dabei können die tatsächlichen Verhältnisse nicht exakt, sondern nur in stark vereinfachter Form dargestellt werden. Wichtig ist daher, dass Sie Ihren Schülern die Grenzen des Spiels bewusst machen: Unter realen Bedingungen haben die Arten in der Regel mehr als eine Art zum Feind bzw. zur Beute. Deshalb hat ein Aussterben der Frösche auch nicht zwangsläufig zur Folge, dass die Graureiher aussterben. Das Spiel übertreibt die tatsächlichen Gegebenheiten, um schnell und deutlich erfahrbar zu machen, dass ein Mangel oder ein Überfluss an bestimmten Arten sich auf die Nahrungsbeziehungen im Ökosystem auswirken. Bei der Besprechung der Spiel-Grenzen können Sie gut einfließen lassen, dass in der Natur eigentlich keine einfachen Nahrungsketten existieren, sondern immer Nahrungsnetze: Nahezu jedes Lebewesen hat sowohl mehrere Beutetiere als auch mehrere Jäger. Nahrungsketten sind praktisch vereinfachte Ausschnitte aus Nahrungsnetzen, die nur einen Teil der tatsächlichen Verhältnisse wiedergeben.

Eine **Ergebnissicherung** hat sich bewährt: Lassen Sie die Schüler zum Beispiel ihre ursprünglichen Vermutungen überarbeiten und ergänzen (gerne gegenseitig). Zudem können die Lernenden einen „Spielbericht“ schreiben. (Was waren die Ausgangs- und Endsituation? Gab es unvorhersehbare Ereignisse? etc.).

Lösungen (M 6)

Aufgabe 1



Aufgabe 2

- Gäbe es sehr viele Graureiher, so wäre damit zu rechnen, dass sie nicht genug Nahrung finden. Zum einen würden also alle Grasfrösche gefressen werden und zum anderen einige Graureiher verhungern.
- Wenn zwar sehr viele Libellenlarven da wären, aber die übrigen Lebewesen nur in einer geringen Anzahl vorhanden wären, so würden nicht alle Libellenlarven ausreichend Nahrung finden.
- Gäbe es keine Grasfrösche, so wäre damit zu rechnen, dass die Graureiher verhungern. Die Libellenlarven würden in diesem Fall zwar nicht gefressen werden, aber einige Larven würden verhungern, weil alle Wasserflöhe wahrscheinlich gefressen werden würden.