

Zu diesem Heft

Der Begriff «Kreislauf» suggeriert Erhaltung und Konstanz. In der berühmten Lithografie «Wasserfall» des Niederländers Maurits Cornelis Escher (1898–1972) scheint das Wasser in einem endlosen Kreislauf ständig abwärts zu fließen und dennoch wieder zu seinem Ausgangspunkt zurückzukehren. Der reale Wasserkreislauf gilt für viele als einziger «richtiger» Stoffkreislauf, weil sich das Dihydrogenmonoxid (H₂O) beim Wechsel zwischen Niederschlag, Abfluss und Verdunstung nicht chemisch, sondern nur in seinen Aggregatzuständen verändert. Bei allen anderen Kreisläufen in der Natur handelt es sich eigentlich um Schrauben, die nie genau zum Ausgangspunkt zurückkehren.

So bleiben die Elemente, die wie Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor und Schwefel zum Aufbau von Organismen nötig sind, bei einer Kompostierung zwar erhalten, verändern sich aber durch chemische Reaktionen. Mithilfe handlicher Flaschenkomposter lassen sich die Vorgänge im Klassenraum längerfristig verfolgen. Mit der Keimung von Pflanzensamen auf Komposterde schließt sich der Kreislauf. In gleicher Weise lassen sich Kreislauf-Vorstellungen durch die Anzucht von Keimlingen auf Regenwurmkompost, dem sichtbaren Ergebnis unterirdischer Recyclingprozesse, fördern. Wichtige Glieder der Nahrungsnetze zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten werden exemplarisch vorgestellt.

Das Ziel einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Meere steht im Mittelpunkt eines (fiktiven) Szenarios, das ökologische und ökonomische Hintergründe bei der Ausweisung von Fischfanggebieten und der Festlegung von Fischfangquoten aufzeigt. Zugleich lernen die Schülerinnen und Schüler hier eine computergestützte Kalkulationsmethode kennen, die vorhandene Daten für zukunftsgerichtete Schätzungen nutzt.

Dass menschliche Aktivitäten Einfluss auf den Anteil an Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre und damit auf das globale Klima haben, ist den meisten bewusst. Das Speicher-Fluss-Denkmodell veranschaulicht die systemischen Zusammenhänge. Ein narrativer Kontext verknüpft physiologische und ökologische Aspekte.

Im lichtdurchfluteten Oberflächenwasser eines tiefen Sees erfolgt die Primärproduktion, die von den folgenden Trophieebenen genutzt wird. Im lichtlosen Tiefenwasser dominieren Abbauprozesse. Flachen Seen fehlt diese Unterteilung. Der Hemmelsdorfer See vereinigt mit seinen beiden Becken die Eigenschaften beider Seetypen. Die vorliegenden Daten dokumentieren die unterschiedlichen Nahrungsbeziehungen und Stoffwechselprozesse in oligotrophen und eutrophen Seen.

Die beiden *Aufgaben pur* in diesem Heft greifen einen «Kurzschluss» in der biogenen N₂-Bildung auf, der in den 1980er-Jahren entdeckt wurde: die anaerobe Ammonium-Oxidation, kurz Anammox genannt. Die dazu befähigten Bakterien sollen zukünftig helfen, die Stickstofffracht von Abwässern zu verringern. Wie bei den anderen Beispielen in diesem Heft haben Bewusstsein und Kenntnis von Stoffkreisläufen auch hier ökologische und ökonomische Konsequenzen.

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

Unterricht Biologie

Stoffkreisläufe

Heft 349 | Herausgeber: Wilfried Probst

BASISARTIKEL

Wilfried Probst

2 Stoffkreisläufe

PRAXISBEISPIELE

Elke Gauder

Sek. I 12 Bottle Biology – Kompost in der Flasche

Dietmar Kalusche

Sek. I 17 Recycling im Untergrund

Wolfgang Nikolaus Probst

Sek. I 25 Fischfangquoten auf Sharkfin Island

Kai Niebert

Sek. I 34 Der Kohlenstoffkreislauf im Klimawandel

Wolfgang Klemmstein

Sek. II 41 Der Hemmelsdorfer See: zwei in einem

MATERIAL EXTRA

Wolfgang Nikolaus Probst

27 Fischfang auf Sharkfin Island

MAGAZIN

Wilfried Probst

50 Aufgabe pur: Anammox oder das Stickstoffleck

Wilfried Probst

52 Aufgabe pur: Stickstoffentfernung aus Kläranlagen

54 Kurzmeldungen

Mitarbeit erwünscht

Biologische Systeme*

Herausgeberinnen: Prof. Dr. Ute Harms/Dr. Cornelia Sommer, Kiel

Verhalten des Menschen*

Herausgeber: Dr. Markus Lücken/Dr. Iris Mackensen-Friedrichs, Kiel

Forschung kommunizieren*

Herausgeber: Prof. Dr. Johannes Bohrmann/Martin Wüller, Aachen

Straßen & Alleen*

Herausgeber: Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

Algen*

Herausgeber: Dr. Bruno-P. Kremer, Köln

Human Biology*

Herausgeberin: Dr. Renate Richter, Bremen

Destruenten & Aasfresser*

Herausgeber: Wolfgang Klemmstein, Wuppertal

Alltagsgestaltung mit Zukunft*

Herausgeberin: Dr. Ute Fehnker, Bremen

Humanevolution*

Herausgeber: Dr. Jürgen Nieder, Bonn

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter redaktion.ub@friedrich-verlag.de oder 0511/40004-401