

## Das System Erde im fachübergreifenden Biologieunterricht

H. Bayrhuber, S. Hlawatsch, K. Hildebrandt, E. R. Lucius, N. Raack, F. Siemer und M. Thiele

Bei Betrachtung der ganzen Erde zeigt sich, dass stets biotische und abiotische Prozesse verschränkt sind. So bestehen laufend Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen Biosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre. Das Verständnis des komplexen Systems Erde wird den Schüler/-innen durch die Erläuterung des Systemkonzeptes erleichtert.

PdN-BioS 3/53, S. 1

## Der globale Kohlenstoffkreislauf als System

E. R. Lucius, K. Hildebrandt und K. Lochte

Der globale Kohlenstoffkreislauf stellt eine mehrdimensionale Kopplung der Kohlenstoffspeicher in der Biosphäre mit denen der Atmosphäre, der Hydrosphäre und der Lithosphäre dar. Die Stärke der Interaktion zwischen diesen Teilsystemen wird jedoch weniger durch die Speichergößen als durch deren Flussrate bestimmt.

PdN-BioS 3/53, S. 6

## Der Kohlenstoffkreislauf im fachübergreifenden Unterricht

K. Schlüter

Um ein Verständnis für die Komplexität des Kohlenstoffkreislaufs im Unterricht zu entwickeln, eignet sich der Einsatz der Puzzlemethode. Die Jugendlichen erarbeiten sich in Gruppen das Wissen zu jeweils einem Subsystem im Kohlenstoffkreislauf. Die erworbenen Kenntnisse tauschen sie dann untereinander aus. Bei diesem Informationsaustausch wird deutlich, dass der Kohlenstoffkreislauf kein einfacher Kreislauf sein kann, sondern dass es sich hierbei um ein komplexes System handelt.

PdN-BioS 3/53, S. 13

## Biogene Ablagerungsgesteine: Geologische Exkursionen im fachübergreifenden Biologieunterricht

S. Hlawatsch

Möglichkeiten für einen Blick über die Fachgrenze hinaus ergeben sich im biologischen Freilandunterricht, besonders zu den Themen Ökologie und Evolution. Die Schülerinnen und Schüler können Steine suchen und als Indizien für den Zustand des zu untersuchenden Biotops vor Millionen oder gar Milliarden von Jahren interpretieren lernen. Am Beispiel eines Unterrichtsganges auf der Insel Helgoland wird ein fachübergreifender Biologieunterricht vorgestellt.

PdN-BioS 3/53, S. 20

## Ozean und globaler Kohlenstoffkreislauf

R. Peinert, H. Bayrhuber und K. Lochte

Neueste Forschungsergebnisse zu Funktionen des Ozeans im globalen Kohlenstoffkreislauf werden im Hinblick auf den fachübergreifenden Biologieunterricht der Oberstufe beschrieben. Auf das große „Ozeanische Förderband“ und die Bedeutung der Sprungschichten für den Stofftransport im Meer wird dabei ebenso eingegangen wie auf die Effektivität der biologischen Pumpe beim Export von Kohlenstoff auf den Meeresgrund die Bedeutung der Produktionstypen im Meer. Außerdem wird die Modellierung der Rolle des Meeres im Kohlenstoffkreislauf erläutert.

PdN-BioS 3/53, S. 23

## Gashydrate und das Leben in der Tiefsee

C. Queisser

Das „brennende Eis“ vom Meeresgrund war seit dem Bericht vom versunkenen Schiff am Teufelsloch und der möglichen Nutzung als Brennstoffressource häufiges Thema der Medien. Vorgestellt werden hier die biogeochemischen Prozesse der Bildung und Oxidation des Methaneises, ihre Auswirkungen auf Lebewesen im und auf dem Sediment der Meere, den globalen Kohlenstoffkreislauf sowie auf das Klima.

PdN-BioS 3/53, S. 29

## Extraktion von Foraminiferenschalen aus Sedimentgestein

N. Reimann

Foraminiferen sind marine, einzellige Organismen, die seit dem Kambrium in allen Weltmeeren vorkommen. Für die Geowissenschaften bieten sie eine Vielzahl von Möglichkeiten, Informationen über die Erdgeschichte zu erhalten. Foraminiferen können u. a. als Leitfossilien für die Altersbestimmung von Gesteinsschichten und bei der Rekonstruktion der Ablagerungsbedingungen wertvolle Hinweise liefern. Bei dem vorgestellten Versuch können Schülerinnen und Schüler auf recht einfache Weise Foraminiferen aus Sedimentgestein gewinnen.

PdN-BioS 3/53, S. 31

## Vorstufen des Lebens – Theorien zur Entstehung der Biosphäre – Die Bedeutung der Gesteine und Mineralien

E. Lipkow und F. Siemer

Die vor ca. 3,8 Milliarden Jahren auf der Erde existierende Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre waren notwendige Bedingungen für die Entstehung von Leben, also für den Beginn der Biosphäre. Ohne im Einzelnen zu wissen, wie und wo die Entstehung des Lebens stattgefunden hat, soll im Unterricht verdeutlicht werden, dass aus lebloser (anorganischer) Materie durch Einwirkung von Energie organische (biotische) Moleküle entstanden sind. Bei dem vorgestellten Simulationsexperiment handelt es sich um eine Versuchsanleitung, die die Erzeugung und den Nachweis einfacher organischer (präbiotischer) Moleküle ermöglicht.

PdN-BioS 3/53, S. 33

## Bio-Master – Im Würfelspiel das Wissen testen – Teil 2: Gene-Game II ein Spielvorschlag für den Genetikunterricht in der S II

C. Wendel

Der Beitrag stellt ein Spiel für den Genetikunterricht in der 11. Klasse bzw. in der Kursphase der Kollegstufe vor. Es handelt sich um ein Würfelspiel, bei dem mehrere Spieler innerhalb einer Unterrichtsstunde Fragen zu bestimmten Themen beantworten sollen.

PdN-BioS 3/53, S. 36

## Biologieunterricht – Tipps aus dem Internet: Missbildungen bei Fröschen – Parasiten oder chemische Substanzen?

I. Kollar, F. Fischer, J. D. Slotta und D. Meister

An der Berkeley-Universität wurde in den letzten Jahren eine Internetplattform entwickelt, die zahlreiche Unterrichtsprojekte aus der Biologie und anderen Naturwissenschaften enthält. Hier werden im Unterricht einsetzbare Projekte zur Veranschaulichung naturwissenschaftlicher Phänomene vorgestellt.

PdN-BioS 3/53, S. 38

## Erkenntnistätigkeiten im Unterricht – Teil 4: Das Begründen und Beweisen

S. Brezmann

In diesem Beitrag erfolgt eine Charakteristik des Begründens, wobei zwischen verschiedenen Arten der Begründung unterschieden wird. Es werden Vorschläge zur Entwicklung der Fähigkeiten der Schüler zum Begründen von Thesen unterbreitet und Aufgaben zum Ausführen dieser Tätigkeit vorgestellt. Zudem wird eine Möglichkeit zur Realisierung des Beweises im Biologieunterricht aufgezeigt. Voneinander abgegrenzt werden die Erkenntnistätigkeiten des Begründens und Erklärens.

PdN-BioS 3/53, S. 40

## Selbstevaluation des (eigenen) Biologieunterrichts durch Analyse des motivationalen Lernklimas

C. Bolte

Durch eine Befragung von Schülern und durch die Analyse der Antworten wird die Sicht der Schüler auf ihren Unterricht in das Blickfeld didaktischer und methodischer Entscheidungen gerückt. Der Beitrag stellt unterschiedliche Fragebogenversionen, die der Datenerhebung dienen, vor und gibt Vorschläge zur Auswertung.

PdN-BioS 3/53, S. 42