Zu diesem Heft

«Vernetztes rekonstruierendes Wissen statt Wissen als Ware» – zweifellos ein hehres Ziel von modernem (Biologie-)Unterricht. Die Frage ist nur, wie dieses Ziel angesichts einer verkürzten Schulzeit und reglementierenden Zentralprüfungen zu erreichen ist – zumal in einem Nebenfach wie der Biologie. Wie kann man im Pflichtunterricht «selbstständig forschendes und problemlösendes Lernen» organisieren? Wie lassen sich grundlegende Kompetenzen vermitteln und Schritt für Schritt im Laufe der Sekundarstufe I und II weiter vertiefen? Mit welchen Instrumenten und Methoden können Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Lernfortschritte überprüfen und dokumentieren?

Dieses Heft liefert Antworten auf diese Fragen. Die Unterrichtsbeispiele entstanden im Rahmen des Projekts NUN («Naturwissenschaftlicher Unterricht in Niedersachsen»). Thematisch behandeln sie fundamentale Inhalte der Biologie, die im Pflichtunterricht so erarbeitet werden müssen, dass die Schülerinnen und Schüler auf dieser Basis Anwendungsbeispiele bearbeiten und weiteres Wissen aufbauen können.

Die Bearbeitung solcher «Schwarzbrot-Themen» ist undankbar. Lehrende wie Lernende beschäftigen sich lieber mit dem «leckeren Belag» – sprich: mit Anwendungszusammenhängen, die originelle Phänomene oder fachlich neue Erkenntnisse präsentieren. Neugierig machende Fragen und motivierende «Aha»-Erlebnisse halten aber auch grundlegende Pflichtstunden für Schüler und Schülerinnen parat:

Ein Baum, ein Mensch – beide wachsen, der Baum produziert aber weitaus mehr Biomasse. Wo kommt diese Biomasse her? Wie wurde innerhalb von nur fünf Jahren aus einem knapp 5 Pfund leichten Weidenbäumchen ein über 76 kg schwerer Baum?

Oder: Ein Mann lebt sein Leben auf einer überdimensionierten Waage. Alles, was er isst und trinkt, wird penibel notiert, alle festen und flüssigen Ausscheidungen ebenfalls. Obwohl der Mann kein Gramm zunimmt, geht die Rechnung nicht auf: Pro Tag «verschwinden» aus der Bilanz rund 2 kg, die er aufgenommen, aber scheinbar nicht wieder ausgeschieden hat. Wo sind sie geblieben?

Mit bloßem Auge ähnlich «unsichtbar» wie in diesem Langzeitversuch das Kohlenstoffdioxid ist die Ursache des Albinismus. Eingebunden in eine grundlegende Genetikreihe erfahren die Lernenden, dass das, was für den Betrachter so offensichtlich – faszinierend und irritierend zugleich – erscheint, durch eine winzige Mutation auf Molekülebene ausgelöst wird.

Die klassischen Transplantationsexperimente von Joachim Hämmerling an Schirmalgen eignen sich nicht nur gut zur Schulung inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen. Sie rücken auch einen ungewöhnlichen Einzeller mit Stiel und Hut in den Mittelpunkt, an dem aktuell Fragen aus dem Bereich der Photosynthese erforscht werden. Damit können in der Sekundarstufe II entsprechende Vorkenntnisse aus der Mittelstufe aufgegriffen, vertieft und angewendet werden.

Ergänzt werden die Unterrichtsvorschläge in diesem Heft durch die *Aufgaben pur*: Drei davon sind diesmal für die Sekundarstufe I konzipiert. Hier können Ihre Schüler und Schülerinnen nach der Besprechung von Photosynthese und Zellatmung ihre neuen Kenntnisse und Kompetenzen anwenden und üben.

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

Unterricht Biologie

Biologieunterricht im Umbruch

Heft 328 | Herausgeberin: Renate Richter

BASISARTIKEL

Renate Richter

2 Biologieunterricht im Umbruch

UNTERRICHTSMODELLE

Ulrike Angersbach, Dagmar Gerding, Christian Köhler, Klaus Rieger und Renate Richter

Sek. I 8 Grüne Hoffnung: Photosynthese kumulativ

Renate Richter, Klaus Rieger, Ulrike Angersbach, Dagmar Gerding und Christian Köhler

Sek. I 17 Grundlegend für das Leben: Zellatmung

Bernhard Kaspereit und Holger Knerich

Sek. I 27 Albinismus – vernetzt

Jürgen Czirpek und Renate Richter

Sek. I/II 35 Schirmalgen – kein alter Hut!

MAGAZIN

Renate Richter und Klaus Rieger

41 Aufgabe pur: Schwimmer in Licht und Schatten

Ulrike Angersbach und Dagmar Gerding

43 Aufgabe pur: Sauerstoffklau im Krankenzimmer

Renate Richter und Christian Köhler

44 Aufgabe pur: Übergewicht

Jürgen Nieder

45 Aufgabe pur: Zwergelefanten am Mittelmeer

47 Infos & Termine

Mitarbeit erwünscht

Lernstationen: Tier & Mensch*

Herausgeber: Frauke Skiba/Dr. Marko Spieler, Berlin

Krebse sind überall*

Herausgeber: Prof. Dr. Andreas Martens/Karsten Grabow, Karlsruhe

Basiskonzept Kompartimentierung*

Herausgeber: Prof. Dr. Wilfried Probst, Flensburg

Ernährung*

Herausgeber: Prof. Dr. Norbert Grotjohann, Bielefeld

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