

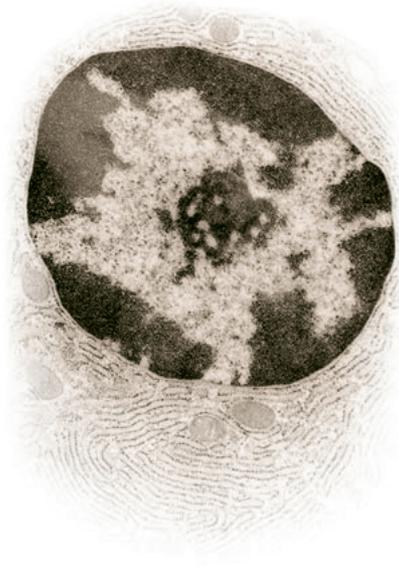
Aufgaben, die Lernprozesse initiieren und lenken, sind ein Kernelement des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Im Fach Biologie nehmen aufgabenbezogene Aktivitäten den Hauptteil der Unterrichtszeit ein. Aufgaben strukturieren den Unterricht, konkretisieren Lernziele, verdeutlichen Lernschritte und steuern so Lernprozesse und Lernergebnisse. Daher ist nur zu gut verständlich, dass sich Aufgabensammlungen bei Lernenden wie Lehrenden großer Beliebtheit erfreuen. Durch den Einsatz kreativ und innovativ gestalteter Lernaufgaben kann naturwissenschaftlicher Unterricht wirksam weiterentwickelt werden. Die Orientierung an den Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit Blick auf Möglichkeiten der individuellen Förderung steht derzeit im Fokus der Gestaltung von Aufgaben.

Die Lernwirksamkeit von Aufgaben wird durch verschiedene Merkmale bestimmt. Der gewählte Operator, die zur Lösung notwendigen Kompetenzen, die Art und Weise der verfügbaren Materialien und Hilfen sowie die Bedingungen der Bearbeitung sind einige wesentliche Merkmale einer Aufgabe. Seit einigen Jahren wird auch der Aufgabenkontext als ein prominentes Merkmal diskutiert. Dies spiegelt sich u. a. auch in den Aufgabenentwicklungen der verschiedenen naturwissenschaftlichen Kontextprojekte «Chemie im Kontext» (ChiK), «Physik im Kontext» (piko) und «Biologie im Kontext» (bik) wider. Bei genauerer Betrachtung ist allerdings nicht immer ganz klar, was ein guter Kontext eigentlich ist. In den unterschiedlichen Ansätzen spielen unter anderem die fachlichen Inhalte, die Interessen und das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler wie auch verschiedene Unterrichtsmethoden eine Rolle.

In den Aufgaben dieses Heftes wird der Aufgabenkontext eng mit den zu vermittelnden biologischen Konzepten verbunden. Dabei nehmen die Basiskonzepte eine Schlüsselrolle ein. Durch diese Verknüpfung unterstützen die Kontexte das Lernen grundlegender biologischer Konzepte und Sachverhalte. Die Aufgaben berücksichtigen darüber hinaus die Kompetenzen der Bildungsstandards und ermöglichen den Erwerb prozessbezogener Kompetenzen.

Viele Ideen und Anregungen zum Gestaltungskonzept kontext- und standardorientierter Biologieaufgaben haben ihren Ursprung in der konstruktiven Zusammenarbeit zwischen Schulpraktikern und Wissenschaftlern im Projekt «Biologie im Kontext», das von 2005 bis 2008 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde. Unser Dank gilt daher dem BMBF sowie den Projektbeteiligten des IPN, der verschiedenen Universitäten und Schulbehörden. In besonderer Weise möchten wir den Lehrerinnen und Lehrern der bik-Schulsets danken für die Kreativität und das Engagement im Projekt und für den stets «praktischen Blick» auf die Aufgaben.

*Philipp Schmiemann & Angela Sandmann*



## EINFÜHRUNG

Philipp Schmiemann | Martin Linsner | Silvia Wenning | Birgit Neuhaus | Angela Sandmann

- 4 Kontextorientiertes Lernen in Biologie – Aufgaben und Arbeitsmaterialien

## KOMPETENZBEREICH FACHWISSEN

Philipp Schmiemann | Daniela Gertzen

- 13 (Über-)Leben im Weltraum – Bemannter Flug zum Mars

Christine Florian | Martin Linsner | Philipp Schmiemann

- 25 Höchste Sicherheitsstufe auf der Raumstation – Aliens im Körper

Martin Linsner | Anke Sandschneider

- 39 Struktur- und Funktionsähnlichkeiten von Natur- und Technikobjekten

## KOMPETENZBEREICH BEWERTUNG

Sabina Eggert | Inken Barfod-Werner | Gerlinde Becker | Klaus Gödeke | Ute Grammel | Antje Gritzan | Kerstin Müller | Janin Schatz | Erika Schulze

- 46 Der Schiffsbohrwurm – eine gefräßige Muschel!  
Problemsituationen in Natur- und Umweltschutz bewerten



## KOMPETENZBEREICH ERKENNTISGEWINNUNG

**Kerstin Kremer | Sandra Hof | Jürgen Mayer**

- 58** Osmotic Power  
Osmose im Kontext regenerativer Energie

**Marion Haugwitz | Angela Sandmann**

- 66** Bewegtes Blut  
Kooperatives Lernen mit Funktionsmodellen

## KOMPETENZBEREICH KOMMUNIKATION

**Gesa Schoormans-Kramer | Boy Kramer**

- 75** Fachchinesisch oder Klartext?  
Ein produktorientiertes Gruppenpuzzle  
im Kontext einer humangenetischen Beratungsstelle

- 88** Autoren

