

ZU DIESEM HEFT

„Muskeln brauchen Sauerstoff, damit sie die Sachen verrichten können, die sie machen müssen!“, begründete ein Achtklässler die Notwendigkeit der Atmung.

Aber wie kommt die Atemluft mit dem Sauerstoff überhaupt in den Körper? Auch dazu haben Schülerinnen und Schüler ganz bestimmte Vorstellungen, die im Unterricht aufgegriffen und um die biologische Perspektive bereichert werden sollten. Funktionsmodelle können das Verständnis der Atemvorgänge unterstützen, erfordern aber stets eine Modellkritik, damit die modellierten Prozesse nicht mit der Realität gleichgesetzt werden.

An der beklemmenden Vorstellung, in einem luftdichten Raum eingeschlossen zu sein, setzen Überlegungen zum Zusammenhang zwischen Atmung und Energie an. Überraschend für die Schülerinnen und Schüler dürfte sein, dass weniger der wachsende Sauerstoffmangel als vielmehr die steigende Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Raumluft verschütteten Personen zum Verhängnis wird.

In der Tiefe der Meere, auf den Gipfeln hoher Berge – an beiden Orten herrscht Sauerstoffmangel. Wie wirkt sich dieses Defizit auf den menschlichen Organismus aus? Und wie sind manche Menschengruppen und luftatmende tauchende Säugetiere an Sauerstoffmangel angepasst?

„Pflanzen atmen Kohlenstoffdioxid ein und Sauerstoff aus. – Ich weiß, dass ich nicht ‚atmen‘ sagen soll, aber ich kann mir das so besser merken“, entschuldigte sich mal eine Studentin. Dass Pflanzenzellen „richtig“ atmen, dass nämlich in den Mitochondrien Sauerstoff und Glucose zu Kohlenstoffdioxid und Wasser reagieren und dabei Energie freigesetzt wird, können Schülerinnen und Schüler in selbstgeplanten Versuchen erkunden.

Zwei von drei Aufgaben pur in diesem Heft sind diesmal für die Sekundarstufe I konzipiert und widmen sich einem oft lautstarken Problem: dem Schnarchen.

Übrigens: „Atmung“ war bereits mehrfach Thema in **Unterricht Biologie**, zuletzt in **UB 277** und **UB 328**.

Ihre Redaktion Unterricht Biologie



Foto: Nibiru Planet

16

Eingeschlossen! Die Luft wird schlecht!

Die Vorstellung, luftdicht eingeschlossen zu sein, erzeugt Beklemmungen. Was kann eine eingeschlossene Person tun, um ihren Sauerstoffverbrauch und die Kohlenstoffdioxidproduktion zu reduzieren? Mit Hinweisen und Materialien aus einer Experimentierbox planen die SchülerInnen Versuche zur Überprüfung ihrer Hypothesen.

BASISARTIKEL

Waltraud Suwelack

2 Mit der Lupe am Lernprozess: Thema „Atmung“

UNTERRICHTSMODELLE

Dorothea Weiß

Sek. I 8 Wie kommt Luft in meine Lunge?

Waltraud Suwelack

Sek. I 16 Eingeschlossen! Die Luft wird schlecht!

Michael Linkwitz

Sek. I 27 Im Rausch der Tiefe

Martin Lausmann

Sek. I 35 Atmen Pflanzen etwa auch?

Thomas Konnemann | Wolfgang Ruppert

Sek. II 40 Warum Sherpas nicht höhenkrank werden



Foto: James Thew/fotolia.de

27

Im Rausch der Tiefe

Das Abtauchen in extreme Meerestiefen ist für luftatmende Säugetiere eine Herausforderung. Dem Menschen bereiten vor allem die Atemgase – Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff – Probleme. Die SchülerInnen vergleichen, wie Wale und Robben an das Tauchen angepasst sind.



Foto: Momentum/fotolia.de

40

Warum Sherpas nicht höhenkrank werden

Flachlandbewohner werden in Höhen über 4000 m höhenkrank. Ursache ist Sauerstoffmangel. Die SchülerInnen erarbeiten, wie die Sherpas aus Tibet und die Anden-Indianer an den niedrigen Sauerstoffpartialdruck in extremen Höhen angepasst sind. Durch Behandlung des „Sherpa-Gens“ kann das Thema „Höhenanpassung“ vertieft werden.

UNTERRICHTSIDEE

Frauke Skiba | Marko Spieler

48 Mehlwurm statt Maus – praktische Bestimmung des Energieumsatzes

AUFGABE PUR

Renate Richter

50 Liebling, du schnarchst!

Renate Richter

51 Atemlose Schnarcher

Martin Lausmann

53 Atmung beim Aronstab

MAGAZIN

54 Kurzmeldungen

56 Impressum

56 Vorschau

MITARBEIT ERWÜNSCHT

Energie

Hrsg. Prof. Dr. Ute Harms, Kiel

Hollywood-Biologie

Hrsg. Prof. Dr. Steffen Schaal, Ludwigsburg/
Prof. Dr. Holger Weitzel, Weingarten

Pflanzen helfen & heilen

Hrsg. Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

Diagnose

Hrsg. Prof. Dr. Ute Harms, Kiel | Frauke Skiba, Köln

Sportbiologie

Hrsg. Dr. Dörte Ostersehl, Bremen