

Zu diesem Heft

«Licht ist elektromagnetische Strahlung im sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums bei Wellenlängen von 380–780 nm.» Diese nüchterne Definition liefert die physikalische Betrachtung. Doch eben von diesem Licht – genauer gesagt: von der Energie des Sonnenlichts – hängen alle Lebensprozesse auf der Erde direkt oder indirekt ab. Licht ist ein abiotischer Faktor, der wegen seiner unterschiedlichen Intensität, seiner spektralen Zusammensetzung und seiner zeitlichen Einwirkung auf Organismen spezifisch wirksam ist. Licht(-energie) ist auf dem Bioplaneten Erde lebenswichtig!

Die existenzielle Bedeutung des Lichts lässt sich im Biologieunterricht in vielerlei Hinsicht belegen: Auf der untersten Stufe der Nahrungspyramide wird Licht von den Produzenten als Energieträger genutzt. Pflanzen absorbieren die Lichtenergie mithilfe von Pigmenten und wandeln sie im Laufe der Photosynthese in chemische Energie um. Spezialisierungen ermöglichen eine effiziente Lichtausnutzung. So ist die Pigmentausstattung der Grün-, Rot- und Braunalgen an den Meeresküsten an den jeweiligen Lichteinfall in den verschiedenen Tiefen zonen angepasst.

Für die photosynthetische Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie müssen die Pflanzen Kohlenstoffdioxid über die Spaltöffnungen aufnehmen. In besonders heißen Gebieten haben Pflanzen wie Zuckerrohr oder Sukkulente die Wahl zwischen Verhungern oder Verdursten. Diesem Dilemma entgehen sie durch besondere Strategien: Anders als bei den «normalen» C_3 -Pflanzen erfolgen Kohlenstoffaufnahme und Zuckerbildung bei C_4 -Pflanzen räumlich und bei CAM-Pflanzen zeitlich getrennt.

Licht zieht viele Tierarten geradezu magisch an. In der Dunkelheit versammeln sich nachtaktive Insekten um die Lichter in der Stadt. Wie sich Insekten an natürlichen Lichtquellen wie den Sternen orientieren, veranschaulicht ein einfacher (Selbst-) Versuch.

Für den Menschen ist das Licht ein wichtiger Zeitgeber. Der Schlaf-Wach-Rhythmus und der Stoffwechsel werden durch den Lichteinfall kontrolliert. Hierfür gibt es lebenspraktische Belege – etwa den Jetlag nach weiten Flugreisen oder die Antriebslosigkeit an grauen Wintertagen.

Licht ist auch für die Farbenvielfalt in der Natur verantwortlich. Weil eingestrahktes Licht an bestimmten Strukturen gebrochen oder reflektiert wird, schillern die Flügel des Schmetterlings blau oder glänzt das Gefieder eines Vogels grün.

Die Beilage regt zu einer Lichterkundungsexkursion an: Von Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang gibt es zahlreiche Anlässe, die Bedeutung des Lichts für das Leben auf dem Bioplaneten Erde zu erforschen.

Viele erhellende Momente wünscht Ihnen

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

Unterricht Biologie

Licht & Leben

Heft 320 | Herausgeber: Wilfried Probst

BASISARTIKEL

Wilfried Probst

2 Licht und Leben

UNTERRICHTSMODELLE

Dennis Barnekow

Sek. I **12 Motten fliegen in das Licht**

Alexandra Kuhlmann und Wilfried Probst

Sek. I **16 Farben ohne Farbstoffe**

Michael Linkwitz

Sek. II **21 Licht und das Ticken der inneren Uhr**

Angelika Preisfeld und Norbert Grotjohann

Sek. I/II **28 Deep under**

Wilfried Probst

Sek. I/II **34 Verhungern oder Verdursten?**

MAGAZIN

Matthias Nolte

40 WebQuests in der Gesundheitserziehung – selbstständige Auseinandersetzung mit dem Thema «Rauchen»

Wilfried Probst

43 Aufgabe pur: Lichtausnutzung durch Pflanzen

Jörg Dietze und Wilfried Probst

45 Aufgabe pur: Alternde Blätter

47 Infos & Termine

BEILAGE

Herbert Zucchi und Wilfried Probst

Jeden Morgen geht die Sonne auf – die Bedeutung des Lichts

Vorschau

Sinne

Herausgeber: Prof. Dr. Dirk Krüger, Berlin; Prof. Dr. Tanja Riemeier, Hannover

Insekten

Herausgeber: Prof. Dr. Ulrich Kattmann, Oldenburg