

ZU DIESEM HEFT

Die Covid-19-Pandemie hat gezeigt, wie schwierig es sein kann, naturwissenschaftlich gesichertes Wissen an die Öffentlichkeit zu kommunizieren. Um die Bedeutung und den hohen Wert naturwissenschaftlicher Erkenntnisse nachvollziehen zu können, ist es notwendig zu verstehen, wie diese Erkenntnisse zustande gekommen sind. Daher ist es – nicht zuletzt vor dem Hintergrund der zunehmenden Verbreitung falscher Informationen, der sogenannten Fake News – wichtig, dass Schüler:innen auch im Biologieunterricht lernen, wie biologische Theorien und lebenswissenschaftliche Erkenntnisse entwickelt werden. Hierzu möchten die Unterrichtsvorschläge in diesem Unterricht-Biologie-Heft beitragen.

Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung vollzieht sich theorie- und datenbasiert über die Zeit – entlang den von Wissenschaftler:innen bearbeiteten Fragestellungen. Dabei entstehen – insbesondere durch innovative methodische Ansätze – neue Erkenntnisse. Bereits vorhandene Erkenntnisse entwickeln sich weiter. Die Basis bilden basale, in der Wissenschaftsgemeinschaft einer bestimmten Disziplin zu einem bestimmten Zeitpunkt geteilte Grundauffassungen, die den wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu dieser Zeit ausmachen. Diese Grundauffassungen werden in der Wissenschaftstheorie als Paradigma bezeichnet. Durch neue Erkenntnisse verändern sich diese Paradigmen. Sie werden erweitert oder teilweise vollständig über Bord geworfen, wie dies beispielsweise beim Wechsel vom geo- zum heliozentrischen Weltbild im 16. Jahrhundert der Fall war.

Dieses Unterricht-Biologie-Heft greift den Begriff des Paradigmenwechsels auf, der von Thomas S. Kuhn in den 1960er-Jahren in die Wissenschaftstheorie eingeführt wurde. Allerdings wird er hier in einem weiteren Sinne auch für solche Veränderungen von Paradigmen in der Biologie verwendet, die eher einem Perspektivwechsel entsprechen, nicht aber ein geltendes wissenschaftliches Paradigma ersetzen. Die Unterrichtsvorschläge stellen sowohl spannende Beispiele für Paradigmenwechsel als auch für Erweiterungen existierender Paradigmen vor. Anhand dieser Beispiele können sich die Schüler:innen neben fachlichem Wissen grundlegendes erkenntnistheoretisches Wissen erarbeiten. Zugleich werden ihnen Einblicke in die Bedeutung dieser Paradigmenwechsel für die Weiterentwicklung der Wissenschaft Biologie sowie deren Einfluss auf Anwendungsbereiche der Biologie wie die Medizin gegeben. Damit wird ein Alltagsbezug geschaffen. Viel Spaß beim Lesen und gemeinsamen Bearbeiten der Vorschläge!

Ute Harms

Im Abo enthalten:
**Unterricht Biologie
digital**

So erhalten Sie Zugang
zur digitalen Ausgabe:
[www.friedrich-verlag.de/
digital/](http://www.friedrich-verlag.de/digital/)



Foto: © Wolfram Freutel

10

Natur einschalten, nicht ausschalten!

Neue Einstellungen zum „Wachsen lassen“ gewinnen

In unseren Gärten findet ein Wandel statt. Statt Kulturinseln entstehen Naturinseln in der Kulturlandschaft. Um das zu erreichen, werden Eingriffe minimiert, natürliche Abläufe zugelassen oder sogar gefördert. Die Schüler:innen erfahren diesen Paradigmenwechsel, indem sie Langzeitversuche durchführen. Sie bewerten die Maßnahmen im Hinblick auf ihre ökologische Wirksamkeit.

BASISARTIKEL

Ute Harms

- 2 **Paradigmenwechsel und Erkenntnisgewinnung**
Wie biologische Theorien sich entwickeln

DIFFERENZIERUNG

Martin Remmele

- 9 **Differenzierung im Biologieunterricht**
Wie Unterricht Biologie differenzierten Unterricht unterstützt

UNTERRICHTSVORSCHLÄGE

Wilfried Probst

- Sek. I 10 **Natur einschalten, nicht ausschalten!**
Neue Einstellungen zum „Wachsen lassen“ gewinnen

Felix Hellinger / Birgit Heyduck

- Sek. I 16 **Bestimmen wir über die Gene oder sie über uns?**
Genetische Mutationen und epigenetische Mechanismen unterscheiden

Wolfgang Klemmstein

- Sek. I 22 **Verwandtschaft zählt!**
Neue verhaltensökologische Erklärungen finden

Paradigmenwechsel

Heft 477 | Herausgegeben von: Ute Harms



© Foto: iStock.com/jasonPrince

22

Verwandschaft zählt!

Neue verhaltensökologische Erklärungen finden

Warum töten einige Löwenmännchen Jungtiere? In den 1970er-Jahren ging man davon aus, dass Kindstötungen gegen das Prinzip der Arterhaltung verstoßen. Jüngere Forschungen widerlegen dies. Die Schüler:innen erarbeiten eine verhaltensökologische Erklärung für dieses Beispiel und untersuchen Aspekte des Helferverhaltens bei Vögeln.

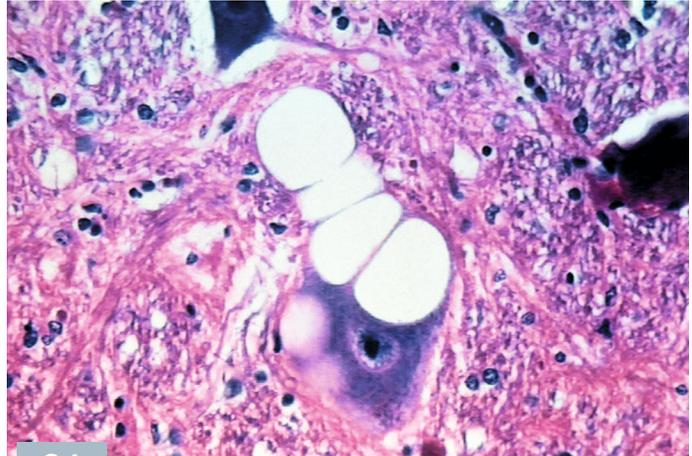


Foto: © Science Photo Library / King-Holmes, James

34

The Dark Side of Proteins

Fehlgefaltete Proteine als Krankheitserreger entdecken

Können nur Viren, Bakterien oder andere Krankheitserreger Krankheiten auslösen? Lange ging man davon aus. Die kühne Hypothese des Nobelpreisträgers Stanley Prusiner, dass falsch gefaltete Eiweißmoleküle Auslöser bestimmter neurologischer Krankheiten sind, erntete zunächst jede Menge Kritik. Die Schüler:innen vollziehen diesen Paradigmenwechsel auf unterschiedlichen Niveaustufen nach.

Sek. II 28 Christian Hörsch
Von der Jagd nach Krankheitserregern zum Mikrobiom
Die Weiterentwicklung der medizinischen Mikrobiologie verstehen

Sek. II 34 Ute Harms / Uwe Bertsch
The Dark Side of Proteins
Die Entdeckung fehlgefalteter Proteine als Krankheitserreger

KLAUSUR & ABITUR

Wolfgang Klemmstein
41 **Tod der Weißkopfsaadler**

BIO [DIGITAL]

Till Bruckermann / Daniela Mahler
44 **Erklärvideos im Biologieunterricht**
Lernwirksame Videos anhand von Merkmalskatalogen auswählen

Magazin

48 **Impressum**

49 **Vorschau**

MITARBEIT ERWÜNSCHT

Videos im Biologieunterricht

Herausgeberinnen / Herausgeber: Dr. Monique Meier,
Prof. Dr. Till Bruckermann, Prof. Dr. Daniela Mahler

Moore

Herausgeber: Prof. Dr. Wilfried Probst

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



Alle Downloads zu dieser Ausgabe

Bitte geben Sie den Code



in das Suchfenster auf www.friedrich-verlag.de ein,
um alle Downloads dieser Ausgabe zu erhalten.