

ZU DIESEM HEFT

Die Pflanzen sind ein Stiefkind unter allen Organismengruppen, die im Biologieunterricht behandelt werden. Wissen über Pflanzen ist bei Schülerinnen und Schülern aller Altersstufen meist nur in geringem Maße vorhanden. Selten interessieren sie sich für Pflanzen. Im internationalen Sprachraum spricht man daher gar von einer Plant Blindness. Pflanzen machen aber fast ein Fünftel aller beschriebenen Organismenarten weltweit aus. Ihre Evolution, die vor ca. zwei Milliarden Jahren begann, war die Grundlage für die Entstehung der Tiere einschließlich des Menschen. Ausgangspunkt war die wohl einmalige Fusion des heterotrophen Vorfahren der Pflanzen mit einem photoautotrophen Cyanobakterium. Dieses Ereignis führte zur Entstehung der ersten pflanzlichen Zelle, auf die alle pflanzlichen Organismen zurückzuführen sind. Im Wasser entstanden, verließen die ersten Pflanzen vor vermutlich ca. 450 Millionen Jahren ihr ursprüngliches Element und gingen an Land, wo sie sich erfolgreich ausbreiteten und sich so eine immense Artenvielfalt entwickelte. Obwohl sich Pflanzen von Tieren so sehr in ihrer Gestalt und in ihren Fähigkeiten unterscheiden, gelten für ihre Evolution dennoch dieselben Prinzipien.

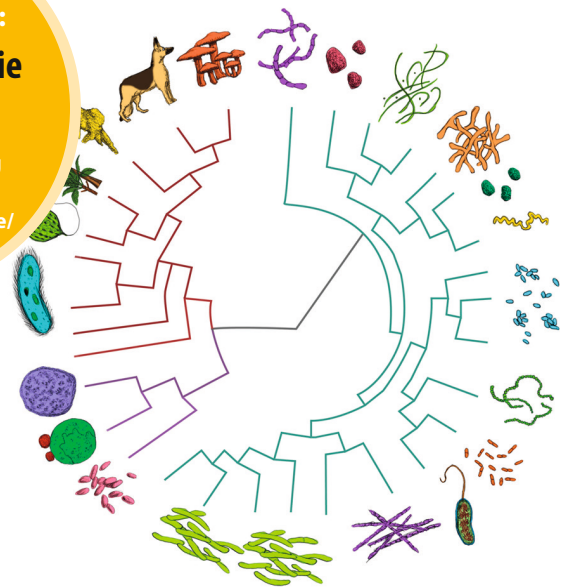
Vor diesem Hintergrund werden in diesem Heft einzelne Themen der Pflanzenevolution für den Biologieunterricht vorgeschlagen. Da geht es zum einen um die Frage, wer zuerst da war, autotrophe Lebewesen, die Nährstoffe synthetisieren, oder heterotrophe, die organische Stoffe energetisch nutzten (**Was entstand zuerst?**). Ein weiterer Beitrag stellt die Frage, ob es so etwas wie Altruismus auch bei Pflanzen gibt. Hier bietet das Konzept der Gesamtfitness einen zentralen Erklärungsansatz (**Altruismus – auch bei Pflanzen?**). Geschichte und Verwandtschaft der Pflanzen – unter anderem im Zusammenhang mit deren Visualisierung durch Stammbäume – sind weitere Themen, die in diesem Heft didaktisch aufbereitet werden, um einen Zugang zur Evolution der Pflanzen für Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen (**Der Lauf der Geschichte, Wer ist mit wem verwandt?**).

Schülerinnen und Schülern die Evolution der Pflanzen zu vermitteln ist wichtig, nicht zuletzt um zu verstehen, warum die Abholzung des tropischen Regenwalds ebenso wie das durch den Klimawandel verursachte Baumsterben in Europa ein massives Menschheitsproblem darstellt. Packen wir es an!

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/)



10

Der Lauf der Geschichte

Modellierung phylogenetischer Stammbäume
am Beispiel von Pflanzen

Früher oder später kommen alle Schülerinnen und Schüler mit phylogenetischen Stammbäumen in Kontakt. Diese richtig zu lesen und zu interpretieren ist jedoch nicht leicht. In dieser Unterrichtseinheit wird die Entwicklung phylogenetischer Stammbäume nachvollzogen sowie der Hypothesencharakter der Abstammungsmodelle verdeutlicht.

BASISARTIKEL

Ute Harms/Isabell K. Rösberg

2 Die Evolution der Pflanzen

Pflanzen als Produkt der Evolution
verstehen lernen

UNTERRICHTSVORSCHLÄGE

Isabell K. Rösberg/Marc Rodemer/Birgit Heyduck

Sek. I 10 Der Lauf der Geschichte

Modellierung phylogenetischer Stammbäume
am Beispiel von Pflanzen

Isabell K. Rösberg/Marc Rodemer/Birgit Heyduck

Sek. II 16 Wer ist mit wem verwandt?

Modellierung phylogenetischer Stammbäume
auf Grundlage molekularer Daten

Wolfgang Klemmstein

Sek. II 20 Altruismus – auch bei Pflanzen?

Das Gesamtfitnesskonzept erarbeiten und auf
Pflanzen anwenden

Kirstin Gutekunst/Ulrich Kattmann

Sek. II 26 Was entstand zuerst?

Fotosynthese oder Atmung?
Stoffwechselprozesse evolutionär erklären

Pflanzenevolution

Heft 455 | Herausgeberin: Ute Harms



Foto: © Imago Images / Stefan Hässler

20

Altruismus – auch bei Pflanzen?

Das Gesamtfitnesskonzept erarbeiten und auf Pflanzen anwenden

Altruistischer Fitnessverzicht bei Tieren wurde lange als anomales Verhalten gesehen. Erst das Konzept der Gesamtfitness bietet eine evolutive Erklärung. Doch gilt sie auch für Pflanzen?



Foto: © Helke Wägelé

26

Was entstand zuerst?

Fotosynthese oder Atmung?
Stoffwechselprozesse evolutionär erklären

Heute leben autotrophe und heterotrophe Lebewesen miteinander und sind voneinander abhängig. Aber wie sind sie in der Erdgeschichte entstanden? Gab es zuerst autotrophe Lebewesen, die Nährstoffe synthetisieren, oder zuerst heterotrophe, die organische Stoffe energetisch nutzten? Das ist in der Wissenschaft umstritten. Oder entstanden beide Prozesse gleichzeitig?

KLAUSUR & ABITUR

Wolfgang Klemmstein

32 Ein besiegeltes Schicksal?

Wolfgang Klemmstein

35 Altruismus bei Pflanzen?

Kristin Menke

38 Schnelle Anpassung durch Epigenetik

BIO [DIGITAL]

Christoph Thyssen / Carsten Hoffmann / Christof Probst /
Johannes Huwer

41 Augmented Reality Unterrichten mit erweiterter Realität

Magazin

45 Impressum und Vorschau

MITARBEIT ERWÜNSCHT

Paradigmenwechsel in der Biologie

Herausgeberin: Prof. Dr. Ute Harms

Sexualität

Herausgeber: Dr. Sonja Schaal / Prof. Dr. Steffen Schaal

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



Mehr Wissen mit
unterricht-biologie.de

Die Kurzfassungen aller
Beiträge finden Sie unter:
www.fr-v.de/ub53455