

# UNTERRICHTS MATERIALIEN

Biologie Sek. II



**Mit Sex wäre das nicht passiert?**

Die vegetative Vermehrung und der konventionelle Anbau von Bananen

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Biologie Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und angefragt. Sollten dennoch an einzelnen Materialien weitere Rechte bestehen, bitten wir um Benachrichtigung.

In unseren Beiträgen sind wir bemüht, die für Experimente nötigen Substanzen mit den entsprechenden Gefahrenhinweisen zu kennzeichnen. Dies ist ein zusätzlicher Service. Dennoch ist jeder Experimentator selbst angehalten, sich vor der Durchführung der Experimente genauestens über das Gefährdungspotenzial der verwendeten Stoffe zu informieren, die nötigen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen sowie alles ordnungsgemäß zu entsorgen. Es gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sowie die Sicherheitsvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlag GmbH  
Ein Unternehmen der Klett-Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-10  
schule@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Anne Zörlein

Satz: Börsen-MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe

Bildnachweis Titel: © Colourbox

Korrektorat: Josef Mayer

# Mit Sex wäre das nicht passiert?

**Autorin:** Doreen Joppe

---

## Kompetenzprofil

- Niveau: vertiefend
  - Fachlicher Bezug: Ökologie, Genetik
  - Methode: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit
  - Basiskonzepte: Reproduktion, Wechselwirkung
  - Erkenntnismethoden: Ursachen ableiten, Zusammenhänge erklären
  - Kommunikation: argumentieren, präsentieren, interpretieren
  - Reflexion: Aussagen bewerten, Anbaumethoden bewerten
  - Inhalt in Stichworten: geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, chemische und biologische Schädlingsbekämpfung, Monokulturen, Alternativen zur Schädlingsbekämpfung
- 

## Methodisch-didaktische Hinweise

Die Banane ist eine Frucht, die alle Schülerinnen und Schüler aus dem täglichen Leben kennen. Mit diesem Alltagsbezug werden allgemeine biologische und ökologische Schwerpunkte erarbeitet, geübt oder überprüft. Dazu gehören der Vergleich der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Vermehrung und die Anwendung auf den konventionellen Anbau von Bananen. Davon ausgehend wird der Schädlingsbefall und eventuelle Alternativen für den Anbau der Sorten diskutiert.

M Infotext: Bananenbau

Fast alle in Deutschland erhältlichen Bananen sind Früchte von *Cavendish*-Bananenstauden. Die *Cavendish*-Sorte ist die heute auf der Welt wirtschaftlich bedeutendste Bananen-Sorte, da sie die produktivste Bananensorte und wenig anfällig gegen Krankheiten ist, unterschiedliche Temperaturen und Regenmengen aushält, den langen Transport gut übersteht und gut schmeckt.



© Colourbox

In Australien, Asien, Afrika und Südamerika befinden sich *große Cavendish*-Bananenplantagen. Sie werden in Monokulturen auf immer den gleichen Böden über Jahrzehnte hinweg angebaut. Seitdem diese Sorte kultiviert wurde, haben sich alle Pflanzen ausschließlich vegetativ fortgepflanzt über kleine Schösslinge, die an der Wurzel der Mutterpflanzen entspringen. Das heißt, alle kultivierten Pflanzen dieser Bananensorte sind Klone der gleichen Mutterpflanze. Diese kultivierten Bananenstauden bilden keine Samen aus.

Bananen werden vergleichsweise sehr billig verkauft. Von diesem Verkaufspreis müssen die Kosten für die langen Transportwege, den Lohn und die eingesetzten Dünger und Pestizide getragen werden. Dieses Geschäft ist nur dann lohnenswert, wenn Bananen in riesigen Mengen angebaut werden. Bananen müssen mit mehr Pestiziden besprüht werden als viele andere Früchte. Man versucht die Stauden damit gegen Fadenwürmer, die sich in die Wurzeln fressen, oder Rüsselkäfer, welche sich in die Früchte bohren, zu schützen.

Trotz des Einsatzes umweltschädlicher Chemikalien beobachtet man seit einigen Jahren, dass die *Cavendish*-Bananen-Plantagen von einem Pilz *Tropical Race 4* befallen werden. Dieser breitet sich über alle Kontinente aus und führt zur Fäulnis an den Wurzeln und Scheinstämmen der Bananen. Die Stauden sterben nach und nach ab. Gegen *Tropical Race 4* gibt es keinen Schutz. Einsetzbare Fungizide sind wirkungslos. Der Pilz ist dagegen resistent.

Etwas Ähnliches passierte vor 60 Jahren schon einmal. Die Vorläufersorte *Gros Michel* war deutlich robuster und schmeckte cremiger, vollmundiger und süßer. Sie wurde binnen eines Jahrzehnts durch den Pilz *Tropical Race 1* weltweit befallen und 99 % aller Plantagen wurden zerstört.

### Aufgaben

1. Vergleichen Sie die geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung tabellarisch und nach selbst gewählten Kriterien.
2. Erläutern Sie den Nachteil der vegetativen Vermehrung der Bananenstauden im Zusammenhang mit dem Befall von *Tropical Race 4*.
3. Erläutern Sie mithilfe des Materials die möglichen Gründe für den Befall mit *Tropical Race 4* und die Entwicklung der Resistenz des Pilzes gegen Fungizide aus ökologischer Sicht.
4. Diskutieren Sie Lösungsansätze, die das Aussterben der Bananensorte *Cavendish* verhindern könnten.