

Kullmann, Harald und Hammann, Marcus

Evolution heute

Basisartikel **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 2–10

So überzeugend die Evolutionstheorie auch ist, (nicht nur) für Schülerinnen und Schüler hat sie ein Manko: Die grundlegenden evolutiven Prozesse – Mutation und Selektion – beanspruchen in der Regel viel Zeit und entziehen sich der unmittelbaren Beobachtung. Doch in einigen Fällen spielt sich Evolution unter unseren Augen ab: So entwickeln Populationen von Schädlingen und Krankheitserregern schneller Resistenzen gegen Gifte und Medikamente, als sich der Mensch das wünscht. Umgekehrt können sich Populationen glücklicherweise innerhalb weniger Generationen an Umweltverschmutzungen und Klimawandel anpassen, und Neobionten fördern die Anpassung heimischer Fressfeinde an die neue Nahrungsquelle. Die beschriebenen Fälle aktueller Evolutionsprozesse haben eines gemein: Sie wurden direkt oder indirekt vom Menschen angestoßen.

Kullmann, Harald und Asshoff, Roman

Rasante Evolution: Parasit & Schmetterling

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I/II **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 33–38

Bakterielle Parasiten der Gattung *Wolbachia* haben einen erstaunlichen Einfluss auf ihre Wirte: Sie ändern das normalerweise ausgewogene Geschlechterverhältnis zugunsten der Weibchen. Da der Parasit nur über die Eier und nicht über die plasmaarmen Spermienzellen in die nächste Wirtsgeneration gelangt, fördert er mit den Weibchen seine eigene Verbreitung. Bei einer Wirtsart, der Gewöhnlichen Eierfliege, hat sich das Geschlechterverhältnis jedoch innerhalb weniger Jahre wieder normalisiert. Ursache war ein eingewanderter Schmetterling, der resistent gegen *Wolbachia* war. In einem Gedankenexperiment vollziehen die SchülerInnen die Entwicklungen innerhalb der Schmetterlingspopulation nach.

Jördens, Janina

Der Labradoodle – Zucht durch Variation und Selektion

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 11–18

Zwischen den Vorgängen bei der natürlichen Selektion und der Selektion bei der Zucht von Haustieren bestehen enge Parallelen. Bis heute züchtet der Mensch Hunde gezielt für bestimmte Aufgaben. Der Labradoodle erfüllt die Wünsche einer sehbehinderten Frau und ihres gegen Hundehaare allergischen Ehemanns. Die Suche nach einem geeigneten Blindenhund berührt zwei Ebenen: die der Art und die des Individuums. Das Beispiel des Dalmatiners zeigt, dass Zuchterfolge manchmal mit Nachteilen erkauft werden: Weiße Fellfarbe ist genetisch oft mit Taubheit verknüpft.

Hammann, Marcus

Das Salz-Schlickgras: vom Menschen verursachte Evolution

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 39–45

Einst gelangte das Glatte Schlickgras aus Nordamerika an die englische Küste, wo es mit dem heimischen Meeres-Schlickgras hybridisierte: Townsends Schlickgras ist steril und verbreitet sich ausschließlich vegetativ. Aus ihm ging jedoch durch Polyploidisierung das fertile, konkurrenzstarke Salz-Schlickgras hervor, das inzwischen weltweit verbreitet ist und an vielen Küsten heftig bekämpft wird. Die SchülerInnen vollziehen die Entstehungsmechanismen des Salz-Schlickgrases nach und diskutieren anhand von neueren Untersuchungsergebnissen, ob an Spaniens Küste gerade eine weitere neue *Spartina*-Art entsteht.

Asshoff, Roman

Von Schlangen und Kröten

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 19–25

Einst als umweltfreundliche Methode der Schädlingsbekämpfung eingeführt hat sich die Aga-Kröte in Australien als giftiger Nimmersatt entpuppt, dessen Ausbreitung bislang noch nicht gestoppt werden konnte. Bei ihrem Invasionskurs zeigen die Kröten selbst evolutive Veränderungen: Die Wanderer-Population entwickelt längere Beine. Auch die Fressfeinde machen Veränderungen durch: Kleinere Schlangenköpfe verhindern, dass große Kröten und damit tödliche Giftmengen aufgenommen werden, längere Schlangenkörper ermöglichen einen besseren Abbau des Gifts. Lernprozesse können die Evolution unterstützen: Zwerg-Beutelmarder werden zu ihrem eigenen Schutz darauf konditioniert, die giftige Kröten zu meiden.

Zumholte, Sebastian und Asshoff, Roman

Aufgabe pur: Veränderung quantitativer Merkmale

Serie **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 46–47

Mendel konzentrierte sich bei seinen Untersuchungen auf qualitative Merkmale, die in genau von einander abgrenzbaren Ausprägungen vorliegen. Verbreitet sind jedoch quantitative Merkmale, die in allen möglichen Abstufungen auftreten und von mehreren Allelen bestimmt werden. In einem Gedankenexperiment vollziehe die SchülerInnen verschiedene Erbgänge nach.

Kullmann, Harald

Das Schrumpfen der Stoßzähne

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I/II **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 26–32

Von Wilderern geht ein starker Selektionsdruck auf Elefanten aus. Wegen des Elfenbeins werden Jahr für Jahr die Tiere mit den größten Stoßzähnen abgeschossen. Damit erhöhen die Jäger die Wahrscheinlichkeit, dass Elefanten mit kümmerlichen Stoßzähnen ihre Gene in der nächsten Generation verbreiten. Bei der Größe der Elefantenstoßzähne handelt es sich um ein quantitatives Merkmal, dessen Ausprägung in einer Population kontinuierlich variiert und von mehreren Allelen bestimmt wird. In einem Spiel werden die Folgen einer negativer Selektion auf große Stoßzähne im Genpool einer Elefanten-Population simuliert.

D'Souza, Thomas

Aufgabe pur: Evolution in action: Miesmuschel & Strandkrabbe

Serie **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 48, 50

An der Ostküste der USA hat sich die Schalendicke in Miesmuschel-Populationen nach Einwanderung eines neuen Fressfeindes innerhalb weniger Generationen verdickt. Durch Analyse eines Langzeitversuchs beschreiben die SchülerInnen diesen Fall von Evolution in Aktion.

Nieder, Jürgen

Aufgabe pur: Millimeter entscheiden – Netzmaschen & Evolution

Serie **Unterricht Biologie 379** (36. Jg.), November 2012, S. 49–50

Die Maschenweiten von Fischernetzen erwiesen sich für mehrere Fischarten als wichtiger Selektionsfaktor. Die vorliegende Aufgabe präsentiert Untersuchungsergebnisse zu einer charakteristischen Süßwasser-Art: der Äsche.