

EINORDNUNG

Fachwissen: adaptive Radiation und die Mechanismen der Rekombination, Mutation und Selektion kennen
 Erkenntnisgewinnung: Informationen aus Texten entnehmen
 Kommunikation: Einen Turnierkommentar vortragen
 Bewertung: Unterschiede zwischen natürlicher Selektion und menschlicher Zucht benennen

MATERIAL

→ Textauszüge aus „Harry Potter und der Feuerkelch“

ZEITBEDARF

→ 6 Unterrichtsstunden

MATERIALPAKET

→ Karteikarten mit Drachenmotiven, Arbeitsblätter im Materialheft, Seite 62–65

M



Materialeinheit 7
 (Download via Kundenkonto)

Harry Potters Drachen

Fiktionale Literatur zum Thema „Adaptive Radiation“ produktiv einsetzen

Melanie Beese, Sarah Rzeha

Es war wieder einmal soweit: Wir hatten ausführlich in der 9. Klasse das Konzept der Evolution und ihrer Mechanismen besprochen und solange die Schülerinnen und Schüler das Gelernte wiedergeben sollten, schien es so, als hätten es die meisten verstanden. Doch sobald sie freier sprechen sollten, kamen bei vielen die teleologischen Vorstellungen von Evolution, also die Vorstellung, dass Handlungen an Zwecken orientiert sind, und die unbewusste Anlehnung an Lamarcks Auffassung zum Vorschein. Deshalb suchten wir nach neuen Wegen, diese tief verwurzelten Fehlvorstellungen zu finden und aufzubrechen. Durch den Zufall, dass gerade Schülerplakate zu Lieblingsbüchern im Flur hingen und darunter wieder einmal Harry Potter war, hatten wir eine Idee. Wir wollten es einmal mit einem Ausschnitt aus *Harry Potter und der Feuerkelch* versuchen und unsere Schülerinnen und Schüler in dessen fantastischem Raum mit den Mechanismen der Evolution experimentieren lassen.

Welche Gesetze der Evolution gelten in Harry Potters Welt?

Unsere Klasse bekommt dafür zwei kurze Textauschnitte (S. 341–345 und S. 366–367), in denen vier verschiedene Drachenarten beschrieben werden, die bei einem Schulwettkampf zum Einsatz kommen: der Ungarische Hornschwanz, der

Walisische Grünling, der Schwedische Kurzchnäuzler und der Chinesische Feuerball. In Kleingruppen bearbeiten sie jeweils einen Drachen und erstellen zu ihm einen Steckbrief (siehe auch **Welche Farbe hat die Borke?**, Seite 18 ff.). Durch den anschließenden Vergleich aller Drachen erarbeiten sie die Gemeinsamkeiten der vier Drachen sowie die Besonderheiten ihrer Drachenart.

Nicht alle unsere Schülerinnen und Schüler besitzen ausreichend fachliche Lesekompetenz, um diese Informationen im Text zu identifizieren und fachlich angemessen zu ordnen. Sie können allerdings Hilfekarten mit vorgegebenen Steckbriefkategorien und Bildern der Drachen nutzen  , sodass die meisten am Schluss alle wesentlichen Informationen gefunden und kategorisiert haben. Dann beginnt der kreative Teil mit dieser Aufgabe .

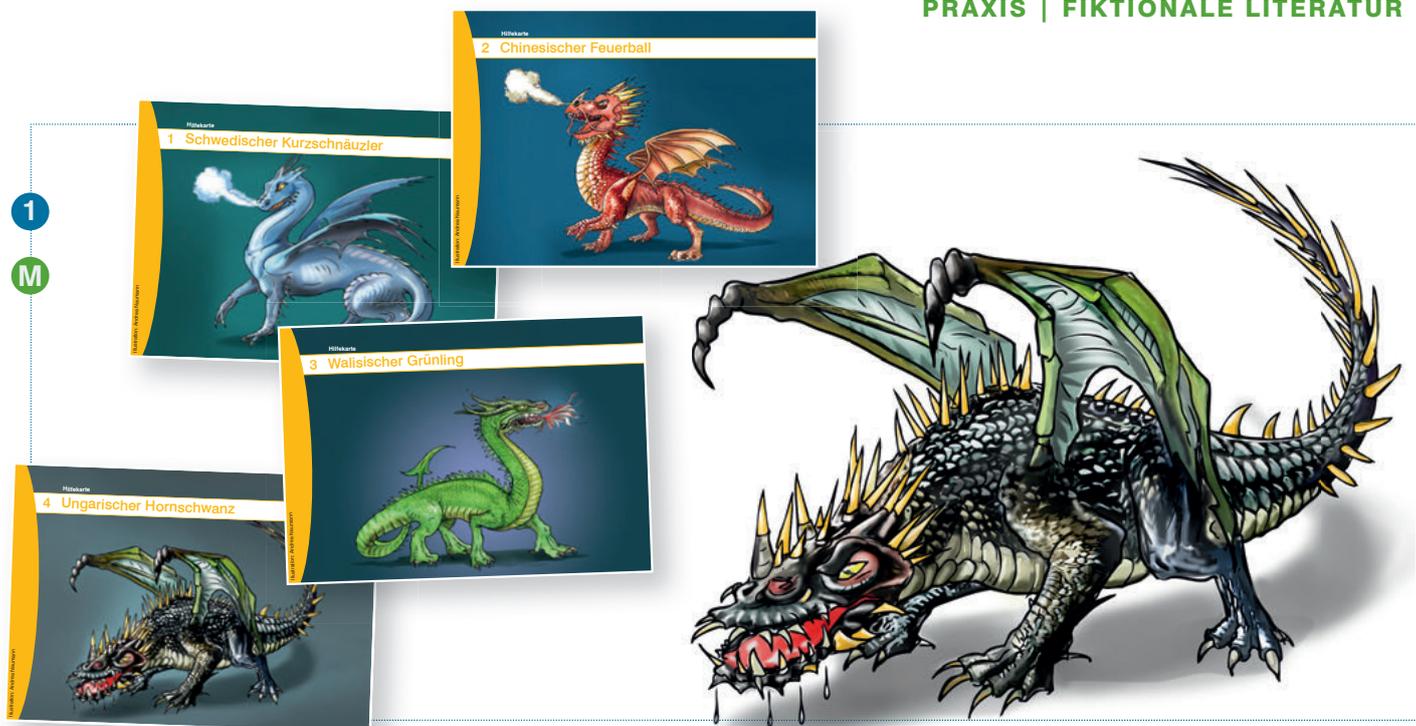
Überlegt nun aufgrund eures Wissens über den Lebensraum eures Drachen kreativ, wieso sich die neuen Merkmale entwickelt haben. Benutzt dabei euer Wissen über Rekombination, Mutation und Selektion sowie der Herausbildung getrennter Arten.

In Gruppen entwickeln sie biotische und abiotische Faktoren des Habitats, die die Ursachen für die evolutionären Besonderheiten ihrer Drachenart gewesen sein könnten. Es ist beeindruckend, wie viel Spaß und Energie eine 9. Klasse bei einer solchen Aufgabe entwickeln kann. Jeder von ihnen

kennt die Bücher oder Filme, oft schon seit der Kindheit. Harry Potter ist in gewisser Weise Teil ihres Lebens und ihres Alltags. Und das schafft einen einzigartigen Reiz: diese Mischung aus Fantasie- und Alltagswelt mit der eigentlich Fakten- und Schulwelt zu verbinden – etwas, das uns im Schulalltag nur selten gelingt. Es zeigt sich außerdem, dass unsere Schülerinnen und Schüler es genießen, diesen kreativen Raum zu nutzen, um mit wissenschaftlichen Fragen zu experimentieren und Alternativen durchzuspielen. Offensichtlich ist es in ihm für sie einfacher, Hypothesen aufzustellen und zu diskutieren, da es durch den fiktionalen Text ausnahmsweise keine per se richtigen und falschen Antworten gibt, die die Lehrerin obendrein schon vorher weiß. Die Tatsache aber, dass ihre kreativen Ideen zumindest biologisch möglich und plausibel sein müssen, löst eine Reihe fachlich anspruchsvoller Diskussionen in den einzelnen Gruppen aus, wobei auch hier bereits einige Fehlvorstellungen explizit diskutiert werden.

Fantasie als Brücke zwischen Schul- und Alltagswissen

Im Anschluss an die Diskussion verschriftlichen die Gruppen ihre Ideen auf zweifache Weise: Zunächst sollen sie dazu einen Schulaufsatz von Harry Potter in der fachlich angemessenen Sprache unter Berücksichtigung der Mechanismen Re-



Illustrationen: Andrea Naumann

kombination, Mutation und Selektion sowie des Artbegriffs verfassen. Anschließend sollen sie den mündlichen Turnierkommentar des Reporters Ludo Bergmann schreiben, der vor jedem Kampf den jeweiligen Drachen und seine Geschichte sensationsschmeichend vorstellt. Viele der Turnierkommentare werden im Klassenverband vorgetragen, und wir sammeln alle Turnierkommentare ein.

Wir haben diese zwei Schreibaufgaben gewählt, damit der neue Inhalt sowohl mit dem Schulwissen aus den vorangegangenen Biologiestunden als auch mit einem Alltagskontext verknüpft werden muss. Auf diese Weise wollen wir die Verbindung von Alltagskonzepten und Schulkonzepten herstellen, die für den Abbau von Fehlvorstellungen so wichtig ist. Außerdem wollen wir gerade den Schülerinnen und Schülern, die noch immer Schwierigkeiten haben, die Mechanismen der Evolution zu begreifen, über den Einsatz ihrer eigenen Alltagssprache, einen weiteren Verständnissweg eröffnen. Wir nutzen die Gelegenheit auch, um das Bewusstsein für unterschiedliche sprachliche Register (z. B. Alltags- und Fachsprache) zu schärfen.

Damit kreatives Schreiben fachlich funktionieren kann

Uns ist klar, dass die sprachlich schwächeren Schülerinnen und Schüler die Auf-

gabe, einen Schulaufsatz vollkommen eigenständig zu einem neuen Inhalt zu schreiben, nicht allein bewältigen können. Daher haben wir ihnen zur fachlichen und sprachlichen Differenzierung einen teilweise vorformulierten Text gegeben, in denen einige Evolutionsmechanismen bereits dargestellt sind und nur noch die Konkretisierung auf die jeweilige Drachenart vorgenommen werden muss.

Die vierte Aufgabe, der Kommentar zum Turnier, ist für unsere gesamte Klasse sehr anspruchsvoll, da man sich hier über ein allgemeines Textverständnis hinaus in eine fremde Situation und Person mit ihren Denk- und Handlungsweisen einfühlen muss. Außerdem müssen die Schülerinnen und Schüler Fantasie auf der Grundlage des Textes entwickeln und biologische Fakten mit den Darstellungsweisen und Genremerkmalen fiktionaler Literatur präsentieren können. Damit sie gelingen kann, haben wir die Aufgabe um eine Reihe von Tipps zu Inhalt, Absicht und Schreibweise dieser Textsorte sowie einem möglichen Textanfang in der dazugehörigen Sprache angereichert (2 M). Besonders hilfreich erweist sich der Tipp, dass sie „wie ein Fußballkommentator“ schreiben sollen sowie das Musterbeispiel eines Anfangs. Das Vortragen der entsprechenden Kommentare ist nach dem Erfinden der Evolutionsursachen der zweite Höhepunkt der Stunde, in dem sich gerade einige unserer Jungen mit großem Dar-

stellungs- und Aufmerksamkeitsbedürfnis ernsthaft einbringen.

Die fachlichen Tücken der Alltagssprache werden sichtbar

In den eingesammelten Schulaufsätzen und Turnierkommentaren zeigt sich, dass das Aufbrechen der teleologischen Vorstellungen von Evolution bei einem großen Teil der Klasse gelungen ist. In den Schulaufsätzen gelingt es fast allen Gruppen, die verschiedenen biologischen Mechanismen der Evolution anzuwenden und sie in den kreativen Raum zu transferieren und zu vernetzen. Fantasie und Faktenwissen werden logisch und korrekt in Bezug auf das biologische Konzept von Evolution kombiniert.

Im Turnierkommentar wird dieses Konzept nun auch im Alltag und in der Alltagssprache angewandt. Bei einem Drittel der Gruppen jedoch findet hier trotz der engen Verzahnung erneut eine Trennung zwischen Alltags- und Schulwissen statt. Der Schulaufsatz ist fachlich korrekt, der Turnierkommentar in Alltagssprache rekurriert allerdings bei den Erklärungen der Drachenevolution wieder auf teleologische Vorstellungen. Manchmal ist nicht ersichtlich, ob dies an tatsächlichen Fehlvorstellungen der Schülerinnen und Schüler liegt oder an den missverständlichen Alltagswendungen („Seine Feinde suchen

ihn vergeblich, seit sich seine Farbe an die grünen Berge von Wales angepasst hat.“). Zur Sicherheit haben wir daher in der Folgestunde noch eine Fachtagung zur Drachenzucht in Harry Potters Schule Hogwarts inszeniert, bei der die Klasse über die mögliche Zucht friedlicher Drachen debattiert hat. Dies gibt uns die Möglichkeiten, hier erneut auf mögliche teleologische Vorstellungen zu achten, die zumindest bei einigen Schülerinnen und Schülern erneut zu Tage treten. Wir gehen daher von den Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen Zucht und natürlicher Evolution aus, um noch einmal diese Problematik zu diskutieren, wobei wir gerade zweideutige alltagssprachliche Wendungen aus ihren Turnierkommentaren diskutieren lassen. Sicherlich wird es auch im Anschluss immer noch Schülerinnen und Schüler in der Klasse gegeben haben, die in den teleologischen Vorstellungen verhaftet ge-

blieben sind, doch insgesamt haben wir durch diesen Zugang ein deutlich größeres Bewusstsein für Fehlkonzepte und ihren Ausdruck in der Fachsprache schaffen und Verständnis für die biologischen Evolutionsmechanismen entwickeln können. Und zumindest bei den Schülerinnen und Schülern, denen wir später in der Oberstufe wiederbegegneten, können wir auch feststellen, dass dieses Wissen durch den kreativen Zugang deutlich länger und tiefer verankert geblieben ist.

Weitere Einsatzmöglichkeiten fiktionaler Literatur

Aufgrund dieser Erfahrung mit Harry Potter haben wir angefangen, auch bei einigen anderen Jahrgangsstufen und Themen mit fiktionaler Literatur und kreativen Schreibaufgaben zu arbeiten. Unser größ-

tes Problem ist, dass es hierzu nur wenig Material gibt. Wir mussten uns daher selber Texte und Filme suchen, die sich hierfür eignen, das heißt man greift letztlich vor allem auf das zurück, was man selber und aus dem eigenen Familien- und Freundeskreis kennt. Deshalb haben wir zumindest mit unseren Kolleginnen und Kollegen eine Sammlung der eingesetzten und gut funktionierenden fiktionalen Texte und Filme angelegt ①.

Für die Unterstufe haben wir dabei hauptsächlich Kinder- und Jugendbücher zu Abenteuern mit Tieren oder zu ersten Erfahrungen der Sexualität gefunden, zum Beispiel die herrlich komische Geschichte der 10-jährigen India Opel Buloni, die einen streunenden Hund mit nach Hause nimmt, der gerade den Supermarkt in ein Schlachtfeld verwandelt hat. Bereits die ersten zwei Seiten des Jugendbuchs „Winn-Dixie“ genügen, um in Klasse 5 auf anschauliche Weise typische Verhaltens- und Kommunikationsweisen von Hunden zu erarbeiten sowie Bedingungen und Verantwortung von Haustierhaltung zu thematisieren. Gleichzeitig bleibt der Lesespaß an der humorvollen Geschichte erhalten oder animiert sogar zum Weiterlesen.

Für die Mittel- und Oberstufe entdeckten wir in der neueren Literatur vor allem eine ganze Reihe an Romanen und Filmen zu den Themenkomplexen Ökologie (Umweltverschmutzung, Energieressourcen etc.) und Genetik (genetisch veränderte Pflanzen, Klonen, Stammzellforschung, PID usw.) wie „Wenzels Pilz“. Über ihren emotionalen Zugang erfassen sie biologisches Wissen in seiner gesellschaftlichen und ethischen Dimension. Diese Texte verknüpfen wir mit Schreibaufgaben, in denen die Schülerinnen und Schüler die Entscheidungen und Handlungsweisen der Figuren erläutern (in Tagebucheinträgen, Briefen etc.) oder durch das Weiterschreiben der Geschichte selber bestimmen sollten.

Außerdem wird in den meisten dieser Geschichten bewusst oder unbewusst mit Fehlvorstellungen operiert. So erscheinen Klone hier nicht selten als Wesen mit identischer geistiger Aktivität und Gefühlswelt. Die fachliche Auseinandersetzung mit diesen literarischen Vorstellungen er-

2

M

Arbeitsblatt

Zum Beitrag im Heft S. 30-33

Harry Potters Drachen und ihre adaptive Radiation (2)

Bei der ersten Aufgabe des Trimagischen Turniers müssen die vier Teilnehmer (Champions) nacheinander gegen ihren Drachen kämpfen. Ludo Bagman kommentiert jeden einzelnen Kampf. Um es spannender zu machen und das Publikum auf jeden Kampf einzustimmen, stellt er zunächst die Drachen vor. Er beschreibt ihre Eigenschaften und erzählt von ihrer Herkunft. Bei allen Drachen stellt er ihre besondere Gefährlichkeit heraus.

1. **Schreibt den Kommentar, mit dem Ludo Bagman jeden Kampf gegen einen Drachen einleitet. Benutzt dafür die Informationen aus eurem Steckbrief (AB 1, Aufgabe 2) und dem Schulaufsatz (AB 1, Aufgabe 3).**

Aber Achtung: Bagman hält keinen Schulaufsatz, sondern kommentiert das Trimagische Turnier, ähnlich wie ein Fußballkommentator. Er verwendet daher eine andere Sprache und hat auch ein anderes Ziel – er will nicht vorwiegend informieren, sondern Spannung und Schauer bei den Zuschauern erzeugen. Dennoch ist sein Beitrag inhaltlich korrekt.

Der Kommentar könnte zum Beispiel folgendermaßen beginnen:

„Und hier kommt unser Champion Nr. ____, _____.

Sein Gegner ist der fürchterliche _____.

Dieser Drache kommt aus _____.

Die Farbe seiner _____ erinnert an _____.

Diese besondere Eigenschaft hat er seiner Umgebung zu verdanken: _____

Die Exemplare unseres Drachen, die diese Eigenschaft dank

möglicht die Reflektion der eigenen und gesellschaftlichen Vorstellungen. Dies ist uns zum Beispiel im Fall des Klonens dadurch gelungen, dass wir einen Textauszug aus „Blueprint“ von der Klasse haben umschreiben lassen, sodass die biologischen Fehlvorstellungen korrigiert wurden. Zwangsläufig nahmen dadurch die Geschichte und die Handlung ihrer Akteure nun einen anderen Verlauf, was letztlich auch zu einer Diskussion darüber führte, wie sehr Medien und auch Literatur unsere Vorstellungen von Wissenschaft mit beeinflussen.

Die Verführung der Literatur fachlich nutzen

Am Anfang sind uns einige dieser Stunden ganz schön missglückt. Manchmal, weil wir die Lese- und Schreibkompetenz unserer Schülerinnen und Schüler zu hoch eingeschätzt und ihnen nicht ausreichend Hilfe zur Verfügung gestellt haben. Hauptsächlich jedoch, weil wir zu Anfang nur auf das biologische Potenzial der Textauschnitte geachtet und auch die Schreibaufgaben nur danach gestellt haben, dass ein wichtiger biologischer Inhalt bearbeitet wird.

Wir haben erst durch mehrfaches Scheitern festgestellt, wie wichtig es ist, dass bei der Arbeit mit fiktionalen Texten auch der Spaß an der eigentlichen Geschichte erhalten bleibt. Sowohl die Auswahl der Textauschnitte als auch die dazugehörigen Lese-, Diskussions- und Schreibaufgaben müssen Spannung, Witz oder Emotionen des Textes erhalten. Sonst haben die Schülerinnen und Schüler nur das Gefühl, dass man sie mit einem längeren Text quälen will, während sie bei einer guten Textauswahl sogar Lust bekommen, weiterzulesen, um zu erfahren, was als nächstes passiert – etwas, das bei Sachtexten eher seltener vorkommt.

Wenn es gelingt, Lesespaß und Spannung eines Textes zu erhalten, dann trägt dies dazu bei, das Abrufen und den Aufbau von biologischem Wissen weniger mühsam zu gestalten als über Sach- und Fachtexte, da diese Texte einen inhärenten Verführungseffekt besitzen (Abraham 2002).

Beispiele für literarische Texte

I INFO FACHWISSEN



Emotionale Wege zum Wissen; Faktenwissen und verantwortliches Handeln verknüpfen

- Klasse 5/6: DiCamillo, K. (2000). Winn-Dixie. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, S. 7-10.
- Klasse 10 oder Oberstufe: Kegel, B. (1997). Wenzels Pilz. Zürich: Ammann, S. 51–55; S. 68–75; S. 108–109; S. 171–172.



Fantastische Räume zum kreativen Experimentieren mit biologischen Gesetzmäßigkeiten

- Rowling, J. (2000). Harry Potter und der Feuerkelch. Hamburg: Carlsen, S. 341–345; S. 366–367.

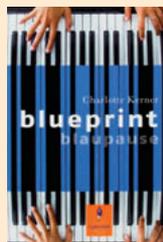


Biologische Knobelaufgaben zur Entlarvung des Lügenbarons

- Bürger, G. A. (2004). Wunderbare Reisen zu Wasser und Lande, Feldzüge und lustige Abenteuer des Freiherrn von Münchhausen. Nachdruck der Ausgabe von 1788. Stuttgart: Reclam, S. 31–33, oder: Erich Kästner (Autor): Münchhausen. Die wunderbaren Reisen und Abenteuer zu Wasser und zu Lande ... Acht Geschichten. (Ab 8 J.). (Gebundene Ausgabe)

Biologische Fehlvorstellungen und ihre gesellschaftliche Verbreitung

- Kerner, C. (1999). Blueprint. Blaupause. Weinheim: Beltz & Gelberg, S. 20–21.



Kreative Schreibaufgaben

- Zabel, J. (2006). Die unsichtbare Abwehr. Wissen narrativ und naturwissenschaftlich darstellen. In: Gropengießer, H., Hötteke, D., Nielsen, T. und L. Stäudel (Hrsg.) (2006). Mit Aufgaben lernen. Unterricht und Material 5–10. Seelze: Friedrich Verlag, S. 74–80.
- Zabel, J. (2010). Geschichten für das Lernen nutzen. In: Ruppert, W. & Spörhase, U. (Hrsg.) (2010). Fachmethodik: Biologie – Methodik: Handbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.

Unsere Schülerinnen und Schüler eigneten sich zum Beispiel eindeutig einfacher biologisches Wissen über bestimmte Pflanzen, Tiere, Vererbung o. a. an, um den Mörder in einem Krimi zu identifizieren und damit das Ende des Krimis zu schreiben, als um ein Arbeitsblatt auszufüllen. Sie gaben sich auch mehr Mühe, ihr Wissen anzuwenden und zu verknüpfen, um zu beweisen, warum der Baron von Münchhausen gelogen haben muss, wenn er behauptet, das vom übrigen Körper abgetrennte Hinterteil seines Pferdes habe

eine Stute begattet und dabei als Nachkommen ebenfalls nur Hinterteile von Pferden gezeugt.

Und sie waren auch mehr daran interessiert, ob ihre Lösung (und damit ihr erworbenes Wissen) stimmt.

Dennoch ist es selbstverständlich, dass solche Unterrichtsstunden mit fiktionalen Texten nicht die Regel, sondern allerhöchstens drei bis vier Mal in einem Schuljahr sinnvoll sind. Dann jedoch bereichern sie aus unserer Erfahrung den Unterricht sehr. ◀