

UNTERRICHTS MATERIALIEN

Biologie Sek. II



Artkonzepte in der Biologie – Erarbeitung und Anwendung
Fallbeispiele aus der Zoologie zum Umgang mit Artkonzepten

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 in Experimenten verwendeten 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 Dienstvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlag GmbH
Ein Unternehmen der Klett Gruppe
Rotebühlstraße 7
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Produktion: Jene Zörlein
Satz: Böser Medien GmbH & Co. KG, Karlsruhe
Bildnachweis Titel: © Getty Images/Martin Harvey
Korrekturart: Josef Mayer

M 2a Das typologische Artkonzept

Das typologische Artkonzept umfasst mehrere Unterteilungen. Zwei werden im Folgenden vorgestellt. Nach der Vorstellung des **morphologischen Artkonzepts** gehören zu einer Art eine gemeinsame Gruppe von Organismen, die bezüglich einer bestimmten Menge eindeutig beschreibbarer morphologischer Merkmale übereinstimmen und sich dadurch von anderen Spezies unterscheiden. Eine Population wird derjenigen Art zugerechnet, deren spezifische arttypische **Typusbeschreibung** in einem hohen Maße der der Individuen entspricht. Eine aufgrund dieses Konzeptes definierte Art wird als Morphospezies bezeichnet. Eine Art ähnelt also mehr oder weniger ihrem morphologischen Grundtyp. Im Ansatz ist dieses Artkonzept schon bei Carl von Linné zu finden, der in seiner Schrift (*Genera plantarum*, 1757) schreibt: „Also gibt es so viele Arten wie verschiedene Methoden oder Bauweisen ...“

Ein Beispiel: Hinsichtlich der Morphologie lassen sich die Wildkatze (*Felis silvestris*) und der Löwe (*Panthera leo*) voneinander trennen. Löwen sind nie gefleckt, Wildkatzen hingegen häufig, wobei die Löwen als Jungtiere manchmal ein Fleckenmuster aufweisen. Die durchschnittliche Körpergröße, die Ausprägung des Gebisses und die Mähne des Löwen stellen weitere starke morphologische Unterschiede dar.



Abb. 3: Junger Löwe (© Getty Images/Martin Harvey)

Eine weitere Konform des typologischen Artkonzeptes ist das **ethologische Artkonzept**: Hierbei werden die Lebewesen aufgrund ihres Verhaltens unterschieden und verschiedenen Arten zugeordnet. Das bedeutet, wenn mehrere Individuen in ihrem Verhaltensmuster stark voneinander abweichen, können sie nicht derselben Art angehören.

Ein Beispiel: Löwe und Wildkatze lassen sich im Verhalten klar voneinander abgrenzen. Die Katzen leben als Einzelgänger. Löwen hingegen leben in Rudeln aus Weibchen und mehreren Jungtieren und einem oder mehreren älteren Männchen. Auch das Jagdverhalten weicht voneinander ab (Wildkatze: Schleichjäger, Löwe: Hetzjäger).



Abb. 4: Wildkatze, *Felis silvestris* (© Getty Images Plus/iStock/Andyworks)



Abb. 5: Löwenrudel (© Getty Images Plus/iStock/Tommy McNealey)

Aufgaben

- 1 Erarbeiten Sie das Grundprinzip hinter Ihrem zugewiesenen Artkonzept und tragen Sie die wichtigsten Stichpunkte in die Tabelle ein.
- 2 Prüfen Sie kritisch, welche 'Schwächenstellen' Ihr Artkonzept aufweist. Sollten Sie keine Idee haben, liegt eine **Hilfekarte** bereit.
- 3 Informieren Sie die anderen Gruppenmitglieder und ergänzen Sie wiederum die Tabelle zu den anderen Artkonzepten.

M 2b Das biologische oder reproduktive Artkonzept

Das biologische oder auch (erweitert) das populationsgenetische Artkonzept geht u. a. auf den Wissenschaftler Ernst Mayr (deutsch-amerikanischer Biologe, 1904–2005) zurück.

Das biologische Artkonzept lässt sich jedoch schon in den Schriften Carl v. Linnés finden; in seiner Arbeit mit dem Titel *Genera plantarum* (1737) heißt es: „Nachher haben diese Formen [d. h. Arten von Lebewesen] nach den Gesetzen der Vererbung weitere Lebewesen erzeugt, die ihnen immer gleichen...“ (*Genera plantarum* 1737, S. 1)

Das (modernere) **populationsgenetische** Artkonzept der Biologe Ernst Mayr beschreibt sein Artkonzept wie folgt:

„Arten sind Gruppen von sich miteinander kreuzenden natürlichen Populationen, die von anderen Gruppen reproduktiv isoliert sind.“ (Zitat: Mayr 1942)

Das bedeutet, dass Individuen dann zu einer Art gehören, wenn diese sich fortpflanzen können; reproduktive Isolation bedeutet dabei, dass entweder die Befruchtung der Eizelle nicht möglich ist (**präzygotische** Isolation), oder aber die Befruchtung möglich ist, dass aus der Zygote entstehende Individuum sich aber nicht zu einem fruchtbaren Organismus entwickelt oder nicht lebensfähig ist (**postzygotische** Isolation). Dieses Konzept beruht hauptsächlich auf der Tatsache, dass Angehörige einer Art sich miteinander fortpflanzen (faktisch) oder dies zumindest möglich ist (potenziell).



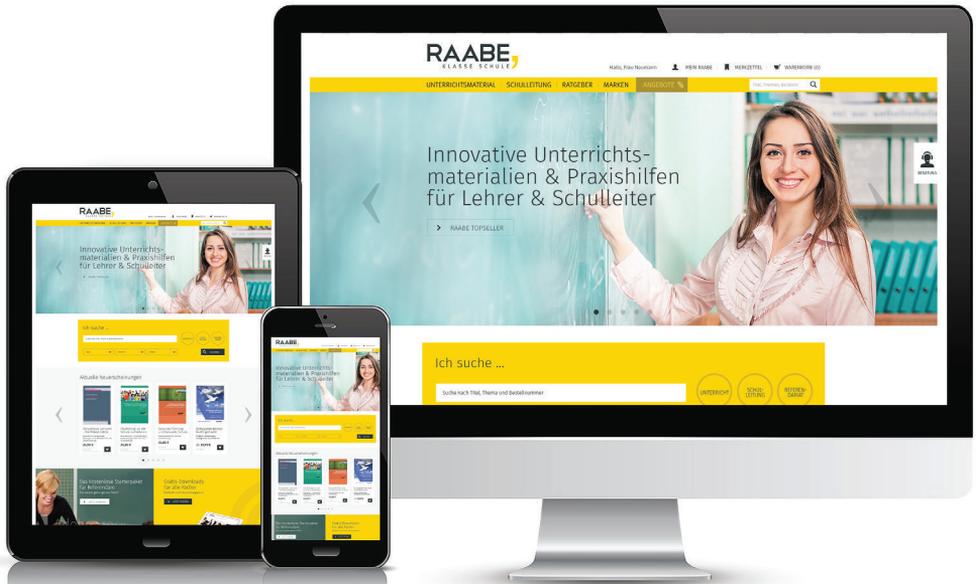
Abb. 6: Zorse (links: Wikimedia Commons/CC BY 2.0/Kyana @ Wikispaces, rechts: Wikimedia Commons/CC BY 2.0/Christine und David Schmidt)

Ein Beispiel: Zebra und Pferd ähneln sich in ihrer Gestalt und pflanzen sich miteinander fort; das Produkt wird Zorse genannt und ist steril (nicht zeugungsfähig). Damit sind Pferd und Zebra zwei verschiedene Arten.

Aufgaben

- 1 Erarbeiten Sie das Grundprinzip hinter Ihrem zugewiesenen Artkonzept und tragen Sie die wichtigsten Stichpunkte in die Tabelle ein.
- 2 Prüfen Sie kritisch, welche ‚Schwachstellen‘ Ihr Artkonzept aufweist. Sollten Sie keine Idee haben, legen Sie **Hilfekarte** bereit.
- 3 Informieren Sie die anderen Gruppenmitglieder und ergänzen Sie wiederum die Tabelle zu den anderen Artkonzepten.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de