

Beziehungen zwischen Lebewesen – Gruppenpuzzle zu den biotischen Faktoren

Silke Abraham, Dossenheim

Eine Ente mit ihren Küken, ein Ameisenstaat, eine Katze, die eine Maus jagt, und eine Stechmücke, die einen Menschen sticht: Jeder Organismus geht vielfältige Beziehungen zu anderen Lebewesen ein – sowohl zu Lebewesen der eigenen Art (intraspezifisch) als auch zu Lebewesen anderer Arten (interspezifisch). Im Gruppenpuzzle beschäftigen sich Ihre Schüler mit diesen Wechselwirkungen und lernen anhand vieler Beispiele die wichtigsten biotischen Faktoren kennen.



Foto: Thinkstock/iStockphoto

Freund oder Feind? – Welche Beziehung besteht zwischen dem Zebra und den Großsäugern, auf dessen Rücken er wohnt?

Einstieg mit Placemat!

Was Wichtigste auf einen Blick	
<p>Klasse: 9/10</p> <p>Dauer: 5 Stunden (Modulplan: 3)</p> <p>Kompetenzen: Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die vielfältigen Formen von innerartlichen Beziehungen anhand von Beispielen beschreiben. • sind in der Lage, die Prinzipien Konkurrenz zwischen und Konkurrenzvermeidung zu erklären. • können ausgewählte symbiotische und parasitische Beziehungen beschreiben. 	<p>Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenpuzzle zu innerartlichen Beziehungen (Geschlechtspartner, Eltern – Nachkommen, Tierverbände, Konkurrenz) • Gruppenpuzzle zu zwischenartlichen Beziehungen (Konkurrenz, ökologische Nische, Räuber – Beute, Symbiose, Parasitismus) • Lernerfolgskontrolle „Teste dich selbst! – Was weißt du über Beziehungen zwischen Lebewesen?“

Die Reihe im Überblick

Fo = Folie Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt LEK = Lernerfolgskontrolle

 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1: Beziehungen zwischen Lebewesen – Einstieg

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Was verbindet diese Tiere?
 (Ab)	Placemat-Vorlage (für Vierer- und Dreiergruppen)
 (Ab)	Gruppenpuzzle – so geht's!

Stunden 1–4: Gruppenpuzzle „Beziehungen zwischen Lebewesen“

Themenbereich 1: Innerartliche Beziehungen

Material	Thema und Materialbedarf
M 2 (Ab)	Suchen und Finden – Geschlechtsparung
M 3 (Ab)	We are family! – Eltern und ihre Nachkommen
M 4 (Ab)	Ein Ziel vor Augen – Tierverbände
M 5 (Ab)	Im ständigen Wettbewerb – Konkurrenz

Themenbereich 2: Zwischenartliche Beziehungen

Material	Thema und Materialbedarf
M 6 (Ab)	Der Stärkere gewinnt! – Konkurrenz
M 7 (Ab)	Nebeneinander statt gegenüber – ökologische Nische
M 8 (Ab)	Ein Geben und Nehmen – Räuber-Beute-Beziehung
M 9 (Ab)	Gemeinam stark! – Symbiose
M 10 (Ab)	Nehmen statt geben – Parasitismus

Stunde 5: Lernerfolgskontrolle

Material	Thema und Materialbedarf
M 11 (LEK)	Teste dich selbst! – Was weißt du über Beziehungen zwischen Lebewesen?

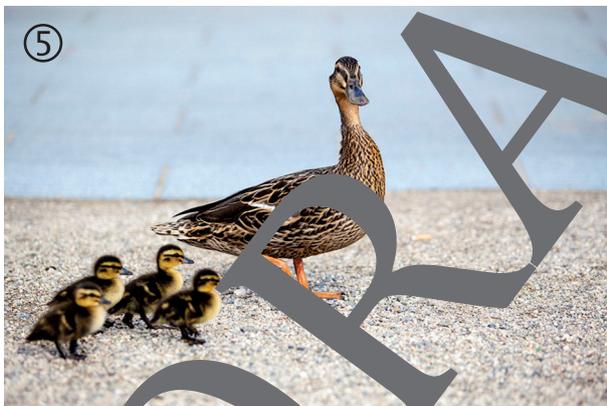
Dein Diktatlexikon – Begriffe von A bis Z

Minimalplan

Ihnen stehen wenig Zeit zur Verfügung? Dann verzichten Sie auf die **Placemat-Methode** und steigen Sie stattdessen mit einem offenen Unterrichtsgespräch zu den Fotos von **Farbfolie M 1** in die Einheit ein. Auch die Posterpräsentation im Anschluss an das Gruppenpuzzle kann entfallen. Die Auswertung erfolgt dann gemeinsam im Plenum. Die **Lernerfolgskontrolle M 11** kann als **Hausaufgabe** aufgegeben werden.

Was verbindet diese Tiere?

M 1



Fotos: © Thinkstock/Photos.com, ©: Thinkstock/Hemera, restliche Fotos: Thinkstock/iStockphoto

Innerartliche Beziehungen:

Suchen und Finden – Geschlechtspartner

M 2

Aufgabe 1

Lies dir den Text durch

Innerartliche Beziehungen bei Tieren sind in erster Linie auf die Erhaltung der Art bzw. deren Vermehrung ausgerichtet. Dabei kommt es, zumindest in der Fortpflanzungsperiode, zu intensiveren artspezifischen Kontakten. Das Anlocken des Geschlechtspartners wird durch arteigene Reize ausgelöst. Die von einem Tier produzierten Signale, die das geschlechtliche Verhalten des Partners beeinflussen und steuern, nennt man Pheromone. Es handelt sich dabei um nach außen abgegebene Botenstoffe, im Gegensatz zu den ins Körperinnere abgegebenen Hormonen. Ein bekanntes und gut untersuchtes Pheromon ist Bombykol, der Lockstoff der Seidenspinnerweibchen, der von den männlichen Seidenspinnern in geringster Konzentration wahrgenommen werden kann.

Auch die Biolumineszenz, d. h. die biologische Lichterzeugung (griech.)

– Leben; *lumen* (lat. Licht) dient zur Zusammenführung von Geschlechtspartnern. Die Organismen sind dazu in der Lage, chemische Energie in Lichtenergie umzuwandeln. Man findet dieses Phänomen z. B. bei den Leuchtkäfern. Die flugunfähigen Weibchen machen als sogenannte Glühwürmchen die Leuchtkäferweibchen sehr aufmerksam. Diese wiederum senden Leuchtsignale, wobei sie das „Ein- und Ausschalten“ ihrer Leuchtorgane artspezifische Blitzmuster produzieren. In Nordamerika gibt es über 100 Leuchtkäferarten, sodass eine derartige Spezialisierung bei der Suche nach einem „passenden“, also artgleichen Geschlechtspartner sinnvoller ist. Bei den höheren Tieren, so etwa bei Vögeln und Säugetieren, bleiben Geschlechtspartner häufig noch über die Fortpflanzungszeit hinaus zusammen. Man spricht dann von Saisonehen (z. B. Störche) oder Dauerehen (z. B. Höckerschwäne).



Seidenspinnerweibchen locken die Männchen mit dem Pheromon Bombykol an.



Glühwürmchen (flugunfähige Leuchtkäferweibchen) senden Leuchtsignale an die Männchen.



Höckerschwäne binden sich auf Lebenszeit.

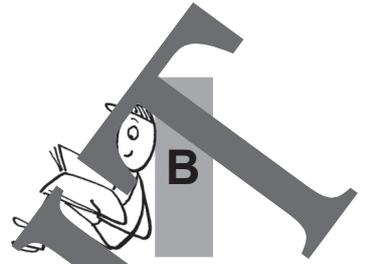
Aufgabe 2

- Erläutere mit wenigen Sätzen, welche Arten von Beziehungen es zwischen Geschlechtspartnern geben kann.
- Definiere den Begriff Pheromon.
- Erkläre den Begriff Biolumineszenz und erläutere, welche Rolle diese beim artspezifischen Lockverhalten der Leuchtkäfer spielt.

M 3

**Innerartliche
Beziehungen:**

We are family! – Eltern und ihre Nachkommen



Aufgabe 1

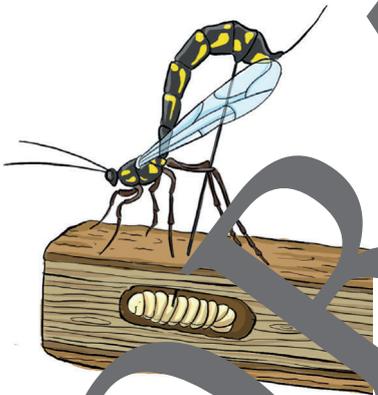
Lies dir den Text durch

Häufig zeigen Tiereltern spezifische Verhaltensweisen gegenüber ihren Nachkommen. Beschränken sich die Handlungen der Eltern auf den Zeitraum vor der Geburt bzw. bis zur Eiablage, so spricht man von Brutfürsorge. Eltern versuchen möglichst optimale Bedingungen zu schaffen, die den Jungen nach der Geburt bzw. nach dem Schlüpfen ausreichend Nahrung und Schutz gewährleisten. So bohrt z. B. das Weibchen der Schlupfwespe so lange im Holz, bis sie die Larve einer Holzwespe findet. Sie lähmt diese und legt dann ihr Ei darin ab. Die Holzwespenlarve dient als Nahrungsquelle für die Schlupfwespenlarve.

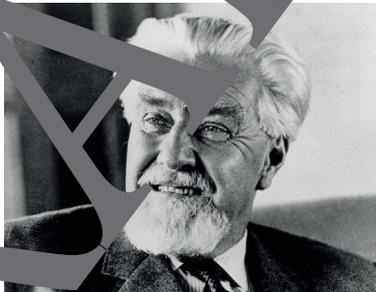
Bleibt die Beziehung zwischen den Eltern und den Nachkommen über die Eiablage und über die Geburt hinaus bestehen, so spricht man von

einer Brutpflege, wie man sie von den Säugetieren und Vögeln kennt. Die Eltern sind für den Schutz, die Ernährung und das Überhalten der Jungen verantwortlich.

Umgekehrt können auch die Nachkommen, die in der Regel einer Pflege aufwachsen, eine Beziehung zu den Eltern entwickeln. Dem Lebewesen, das sich kurz nach der Geburt um die Jungen kümmert, folgen die Jungen. Diese schnelle Bindung zu einem Partner (Kumpen) ist auch eine Situation, die im Tierreich vorkommt. Der Verhaltensforscher Konrad Lorenz hat umfangreiche Studien mit Jungvögeln durchgeführt und festgestellt, dass der prägende Elternteil auch ein andersartiger Elternteil sein kann.



Die Schlupfwespe legt ihr Ei in eine Holzwespenlarve ab.



Konrad Lorenz (1903–1989) im Jahr 1973



Junggänse, die einen Menschen als ihren Elternkumpen sehen

mittleres Foto: Dpa/akg-images
rechtes Foto: Thinkstock/iStockphoto

Aufgabe 2

- Erläutere die Begriffe Brutfürsorge und Brutpflege.
- Erkläre, was man unter Prägung versteht.