

# Die faszinierende Welt der Vögel

## Anregungen und Hinweise zu einer vielperspektivischen Thematik

Eva Gläser/  
Claudia  
Schomaker

Kinder sind von Vögeln fasziniert. Ihr vielfältiges Interesse an dieser Tierklasse zeigt sich auch in ihren konkreten Fragen. Beispielsweise möchten sie wissen: *Wie kommt es, dass ein Vogel singen kann?* Und auch: *Seit wann leben Vögel bereits auf der Erde? Ziehen alle Vögel im Winter in den Süden? Und wieso ist das nicht so?*

Die Beiträge in diesem Heft greifen diese Fragen auf und stellen jeweils vielfältige didaktische Materialien und Medien vor, die hierzu extra entwickelt wurden.

Die im Themenheft dargestellten vielperspektivischen Zugänge ermöglichen den Schülerinnen und Schülern nicht nur Einblicke in die Welt der Vögel und Erkenntnisse über ihre Lebensweisen und Lebensräume; sie erlernen zudem in der konkreten Auseinandersetzung sachunterrichts-didaktisch relevante Methoden.

### Alle Vögel fliegen hoch?

In dem bekannten Kinderspiel fliegen alle Vögel hoch in den Himmel: eine Vorstellung, die daher das Bild

von Kindern von dieser Tierklasse nachhaltig prägt (vgl. den Beitrag von Ulrich Kattmann, S. 4 ff.). Neu ist für viele Kinder die Erkenntnis, dass auch Tiere, die nicht fliegen können, Vögel sein können: Beispiele für die Flugunfähigkeit von Vögeln sind der Strauß und der Pinguin.

Alle hier vorgestellten Lernarrangements knüpfen daher bewusst an den Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler an, um eine Passung mit ihren Lernvoraussetzungen zu ermöglichen. Denn guter Unterricht sollte nach den Erkenntnissen der Lehr-Lernforschung adaptiv geplant und durchgeführt werden.

Die Alltagsvorstellungen über Vögel sind häufig mit dem Bild von einem Singvogel wie der Amsel, der Kohlmeise oder dem Gartenrotschwanz verknüpft. Dies zeigt Julia Schwane-wedel in ihrem Beitrag (vgl. S. 10 ff.) auf. Die gezielte Erarbeitung von Merkmalen von Vögeln lässt Kinder erkennen, dass nicht nur der bekannte Singvogel ein Vogel ist.

Mit kindgerechten Bildkarten zu ausgewählten einheimischen Vögeln im Heft und auf der CD-ROM kann

dieser Lernprozess methodisch unterstützt werden. Auch eine Exkursion in die Natur, in der eine Vogelbeobachtung mit den Kindern durchgeführt wird, fördert die Differenzierung der Sichtweisen.

### Verschiedene Lebensräume kennenlernen

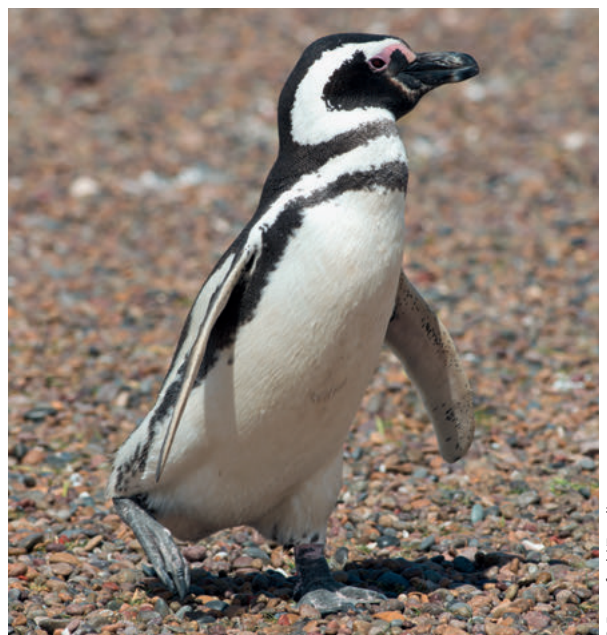
Ob im Garten, im Park, am See oder im Wald – Vögel sind hier überall heimisch. Ein Ziel ist, dass die Kinder typische Vögel ihrer Umgebung benennen und beschreiben können und zudem ihre Lebensräume kennenlernen und Zusammenhänge entdecken.

Die räumliche Perspektive wird bei dieser Thematik mit der naturwissenschaftlichen verbunden, wenn die unterschiedlichen Räume, in denen vier spezifisch ausgewählte Vögel leben, von den Kindern untersucht, erfasst und beschrieben werden. Sie erlernen typische Merkmale, grundlegende Verhaltensweisen und Lebensbedingungen von ausgewählten Vögeln (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium 2006, S. 23).

Abb. 1+2:  
Singvögel wie  
der Sperling sind für  
Kinder prototypische  
Vögel. Eher neu ist  
für sie, dass auch  
flugunfähige Tiere  
wie der Pinguin  
Vögel sein können



© Foto: Petra Druschky



© Foto: faabi/fotolia.com

## Ein Forscherheft unterstützt das Lernen

Woher wissen Vögel, dass es an der Zeit ist, in den Süden zu ziehen? Und was machen die Vögel, die im Winter hier bleiben? Diese und weitere Fragen können die Kinder über einen längeren Zeitraum mithilfe des Forscherheftes „Vögel durch's Jahr beobachten“ recherchieren. Melanie Buß, Rainer Goltermann und Claudia Schomaker erläutern in ihrem Beitrag (vgl. S. 17 ff.) anschaulich, wie die Schülerinnen und Schüler einen Steckbrief eines Vogels anfertigen, Beobachtungsprotokolle führen und hierbei zu „Vogelexperten“ werden können. Ihre Lernprozesse können unterstützt werden durch ausgewählte Materialien wie vereinfachte Karten von Zugstrecken und Sachtexte, die sich auf der CD-ROM befinden. Aber auch im Buch „Atlas des Vogelzuges“ (Elphick 2008, s. **Magazin**) lassen sich zahlreiche Informationen zu den Flugrouten vieler Vögel finden.

Welche Rolle der Mensch für die Zugvögel spielt, ist ebenso integriert in diese Unterrichtseinheit: Viele glauben, dass der Mensch als Jäger die Hauptgefahr für Zugvögel darstellt. Das Kinderbuch „Gute Reise, kleine Schwalbe!“ (Melanie Buß u. a. 2010, s. **Magazin**) zeigt anschaulich, welche Bedeutung der Mensch hierbei hat. Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Zugvögel sind Thema dieses Sachbuches.

## Wer piept denn da?

Kinder ahmen Tierlaute nach, denn sie sind von den unterschiedlichen Lauten fasziniert. Oft entsprechen die Laute nicht den tatsächlichen. Erst wenn die Lerngruppe gezielt Vogel-laute anhört, wird schnell deutlich, dass das simple Umschreiben von „Vögel piepen“ nicht ausreicht, um der Vielfalt der Gesänge und Rufe gerecht zu werden. Impressionen der Vielfalt demonstrieren auch die unterschiedlichen „Vogelkonzerte“ auf der CD-ROM, sei es im Wald oder Park. Ebenso können sich die Kinder gezielt einzelne Gesänge und Rufe von einheimischen Vögeln anhören.

Die Sache klären, heißt auch, der Frage nachzugehen, warum Vögel singen. Wie Kinder dies mit Experi-

menten erkunden können, zeigt der Beitrag von Inga Meyer-Ahrens und Christoph Randler auf (vgl. S. 23 ff.).

## Methodenkompetenz im Sachunterricht fördern

Neben der Sachkompetenz kann bei dieser Thematik insbesondere die Methodenkompetenz gefördert werden. Die Kinder lernen gezielt beobachten, vergleichen und präsentieren. Auch das Bestimmen von Vögeln anhand von Büchern steht im Mittelpunkt dieser Unterrichtseinheiten.

Damit die Kinder zunächst einen einfachen Einstieg in das Bestimmen erhalten, können die im Materialpaket angebotenen Vogelkarten eingesetzt werden. Bücher und Materialien wie das Buch „Mein erstes: Was fliegt denn da?“ (Haag 2012), die Kinder zum weiteren Bestimmen von Vögeln nutzen können, werden im Magazin des Heftes vorgestellt.

Ein curricularer Aufbau der Methodenkompetenz bietet sich hierbei an. Während die Schülerinnen und Schüler in den ersten beiden Schuljahren noch stärker angeleitet werden, die einzelnen Methoden zunächst zu erfahren und mit Unterstützung der Lehrkraft durchzuführen, steht in den darauffolgenden beiden Jahrgängen das Lernen der selbstständigen Erarbeitung und Durchführung im Mittelpunkt.

## Vom ältesten Vogel der Welt

Die meisten Kinder kennen die ausgestorbenen Dinosaurier, die einst auch in unserer Region heimisch waren. Daran knüpft der Beitrag von Bernd

Thomas konkret an (vgl. S. 28 ff.). Er beschreibt, wie Kinder am Beispiel des Urvogels *Archaeopteryx* den evolutionären Übergang von einem Dinosaurier zu einem Vogel erkennen können. Die historische Perspektive wird hier mit der naturwissenschaftlichen verknüpft. Wann lebte dieser Urvogel? Woher wissen wir das? Das für das naturwissenschaftliche Lernen bedeutsame Wissenschaftsverständnis steht somit ebenso im Mittelpunkt: Woher wissen Forscher, wie dieses Tier aussah? Was kann man aus einem Fossil herauslesen? Gut verständliche Sachtexte leiten zum Erkunden dieser Fragen an und können beispielsweise anhand des Buches von Peter Wellnhofer, der die Fundgeschichte des *Archaeopteryx* detailliert dargestellt hat, vertieft werden.

Sich mit Vögeln zu beschäftigen bzw. sie zu erkunden, kann auch im Rahmen eines kleineren Projektes im Schulalltag erfolgen. Petra Druschky gibt hierzu vielfältige Tipps und Hinweise (vgl. S. 34 f.): Beispielsweise kann eine Vogelfedersammlung gemeinsam angelegt werden, ein Nistkasten gebaut oder Winterkraftfutter selbst hergestellt werden. Ein geeigneter Zeitpunkt, um Vögel zu erforschen, findet sich, wie diese Unterrichts Anregungen zeigen, (fast) immer im Schuljahresverlauf. ■

## Literatur

Buß, M./Goltermann, R./Höfle, C./Kittel, R. (2010): Gute Reise, kleine Schwalbe. Eine Küstenseeschwalbe auf den Spuren des Klimawandels. Oldenburg: Isensee Verlag  
Elphick, Jonathan (2008): Atlas des Vogelzugs. Die Wanderungen der Vögel auf unserer Erde. Bern/Stuttgart/Wien: Haupt Verlag  
Haag, Holger (2012): Mein erstes „Was fliegt denn da?“ – entdecken, erkennen, erleben. Stuttgart: Kosmos Verlag  
Niedersächsisches Kultusministerium (2006): Kerncurriculum Sachunterricht. Hannover  
Wellnhofer, Peter (2008): *Archaeopteryx*. Der Urvogel von Solnhofen. München: Verlag Pfeil



Abb. 3:  
Kleinere Projekte wie die Zubereitung von Winterkraftfutter und das Aufstellen von Vogelhäuschen sind für den Schulalltag gut geeignet



## \*\*\* WISSEN KOMPAKT \*\*\*



1

Eine Rauchschwalbe am Nest  
mit hungrigen Küken

Foto: Ulrich Kattmann

### Eine Klasse für sich: Die Vögel

Vögel kennt jeder – und doch ist das Wissen über sie gering. *Spatzen* gelten als gewöhnlich, obwohl sie vielerorts selten geworden sind. *Störche* und *Spechte* sind als „Stars“ unter den Vögeln beliebt, während *Elstern* und *Krähen* einen schlechten Ruf genießen. Dabei hat die Elster bei genauem Hinsehen ein prächtiges Gefieder. Und unter den heimische Krähenarten ist die Saatkrähe ein ausgesprochener „Nützling“, da sie zahlreiche „Schadinsekten“ vertilgt. Sie fällt allerdings den menschlichen Nachbarn ihrer Kolonien durch lärmendes Geschrei auf die Nerven.

Zu den Vögeln gehören einige unserer wichtigsten Nutztiere: Sie liefern Frühstücksei und Festtagsbraten, früher auch Schreibgerät (Federkiel) und Daunenbetten. Bei *Hausente* und *Hausgans* leben die Stammformen unter unseren Wildtieren: *Stockente* und *Graugans*. Das *Haushuhn* stammt aus Indien (Bankivahuhn), der *Puter* aus Amerika (Truthahn).

Einige Vögel sind ausgesprochene „Kulturfolger“, wie die *Rauchschwalbe*. Sie ist dem Menschen in die Agrarlandschaft und in seine Behausungen gefolgt (Abb. 1). Heute ist sie durch die industrielle Landwirtschaft gefährdet. Wo aber hat sie gebrütet, bevor es Scheunen gab? Sie stammt aus einer an Felshöhlen reichen Steppenlandschaft in Zentralasien.

Da das Vogelgehirn anders strukturiert ist als das der Säugetiere und dabei relativ klein, hielt man Vögel für völlig instinktgeleitet und nach menschlichen Maßstäben für kaum lernfähig. Heute weiß man, dass unter den Vögeln die intelligentesten Tiere überhaupt zu finden sind, insbesondere unter *Rabenvögeln* und *Papageien*.

### Tiere ordnen

In der zoologischen Systematik werden die Vögel neben den Säugetieren, Reptilien, Lurchen und Fischen als eine Klasse der Wirbeltiere aufgeführt. Fragt man jedoch Kinder und Jugendliche (oder auch Erwachsene), wie sie Tiere nach eigenen Kriterien ordnen würden, so kommen dabei ganz andere Gruppen heraus: neben Wassertieren vor allem *fliegende* Tiere. Zu denen gehören natürlich die Vögel, aber nicht nur sie: In die Gruppe werden gleichermaßen Schmetterlinge, Käfer und Fliegen gesteckt (s. Kasten S. 7). Bevor die Umgangssprache den Zoologen folgte, erhielten einige Insektenarten Vogelnamen: *Brauner Waldvogel*, *Großer* und *Kleiner Eisevogel*.

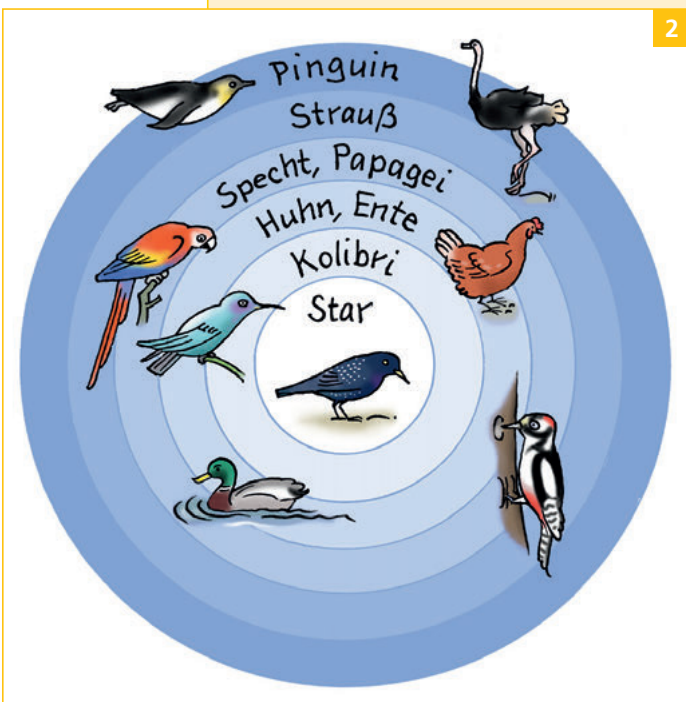
Das Fliegen allein macht also noch keinen Vogel, auch unter den Wirbeltieren gibt (und gab) es schließlich weitere fliegende Vertreter: Fledermäuse, Flugsaurier und fliegende Fische (tatsächlich auch solche, die nicht nur segeln, sondern auch rudern).

*Wann also ist ein Vogel ein Vogel?* Es gibt biologisch zwei Möglichkeiten, die Frage zu beantworten: Man kann erforschen, wie Vögel in der Evolution entstanden sind. Dann entscheidet die Abstammung darüber, wer ein Vogel ist (stammesgeschichtliche Verwandtschaft). Oder man untersucht anhand von Merkmalen, woran man einen Vogel erkennt (Typus).

### Wer ist ein Vogel?

Wenn die Zoologen Tiere in eine systematische Gruppe stellen, so wollen sie damit deren stammesgeschichtliche Verwandtschaft angeben. Die Arten der Lebewesen, die in der Klasse der Vögel zusammengefasst werden, sollen von einer einzigen gemeinsamen Vorfahren-Art abstammen.

Die Stammesgeschichte der Vögel kennen wir nicht, sondern können sie – anhand von Fossilien und dem Vergleich heutiger Lebewesen – nur rekonstruieren. Der bekannteste fossile Vogel ist



2

Prototypische Ordnung  
der Vögel

Illustration: Dietmar Griese

*Archaeopteryx* (s. Beitrag von Bernd Thomas S. 28 ff.). Es ist nicht ganz richtig, ihn als „Urvogel“ zu bezeichnen, da er bereits zu einer Seitenlinie der Vögel gehört. Zwei Aspekte machen ihn aber für die Stammesgeschichte besonders interessant: *Archaeopteryx* hat ein Skelett, das im Wesentlichen mit dem von kleinen, auf zwei Beinen laufenden Dinosauriern übereinstimmt, gleichzeitig hat er ein Fluggefieder mit Arm- und Handschwingen, das völlig dem der modernen Vögel gleicht. *Archaeopteryx* ist also ein urtümlicher Vogel – und er zeigt, dass die Vögel Dinosaurier sind. Diese stammesgeschichtliche Zuordnung zu einer Gruppe kleiner, wahrscheinlich bereits gleichwarmer Dinosaurier wird heute fast ausnahmslos von den Zoologen angenommen. Die Vögel sind danach eine Abstammungsgemeinschaft: Ihr letzter gemeinsamer Vorfahr war ein befiederter Dinosaurier. Einer der nächsten Verwandten der Vögel ist der berühmte *Tyrannosaurus rex*. Die Dinosaurier sind also nicht alle ausgestorben: Dieses Schicksal hatten nur die Nichtvogel-Dinosaurier. Die Vogel-Dinosaurier fliegen über uns.

### Woran erkennt man einen Vogel?

Warum zählen wir so unterschiedliche Lebewesen wie den *Strauß* und den *Sperling* zu den Vögeln? Da die Vögel stammesgeschichtlich miteinander verwandt sind, haben sie gemeinsame Merkmale, an denen man sie erkennen kann. So haben alle Vögel Flügel mit Federn und einen Schnabel. Den Kausalzusammenhang sollte man dabei nicht umkehren. Merkmale beruhen auf Abstammung, nicht umgekehrt: Vögel sind nicht deshalb Vögel, weil sie Federn haben, sondern sie haben Federn, weil sie Vögel sind! Nicht das Merkmal, sondern die Abstammung macht die Gruppe! Merkmale sind nur Indizien: Verwandte können sich ähnlich sehen, müssen es aber nicht.

Im Alltag schließen Menschen dagegen unmittelbar vom Aussehen auf Gruppenzugehörigkeit. Die „Familienähnlichkeit“ ist dabei an einem Prototyp orientiert. Dadurch werden Lebewesen, die dem Prototyp entsprechen, der Gruppe leichter zugeordnet als andere. Der Prototyp des Vogels ist das Schema eines Singvogels, sodass abgestuft *Ente*, *Specht*, *Strauß* und schließlich *Pinguin* den Vögeln schwerer zugeordnet werden als der *Star* (Abb. 2). Daher werden Pinguine von Kindern häufig nicht für Vögel, sondern für Säugetiere gehalten.

### Fliegen

Die Schwingen der Flügel sind eine eindrucksvolle Einrichtung zum Fliegen. Wegen der kleinen Fläche der lebenden Teile ist der Vogelflügel weniger anfällig für Verletzungen als der der Fledermäuse. Aber allein mit Federn kann der Vogel nicht fliegen. Der ganze Körper ist vielmehr für das Fliegen gestaltet: kräftige Flugmuskeln, Leichtbauweise der Knochen, Hochleistungslunge mit Luftsäcken (Abb. 3). Die Luftsäcke fungieren im Atmungssystem als Luftreservoir und Blasebälge. Sie ermöglichen, dass die Luft beim Ein- und Ausatmen durch die Lunge strömt. Die Vogellunge ist eine Durchzugslunge, bei der die Luft zweimal, d. h. beim Ein- und beim Ausatmen, an den Alveolen vorbeistreicht. Im Gegensatz zur Säugerlunge gibt es in der Vogellunge also keine (stehende) Restluft. Die gute Versorgung und Entsorgung ist für das Fliegen vonnöten. Die Luftsäcke geben dem Vogel dagegen in der Luft keinen Auftrieb, sind also nicht mit einem gasgefüllten Luftballon vergleichbar (s. auch Grundschule Sachunterricht, H. 53 „Fliegen“).

3

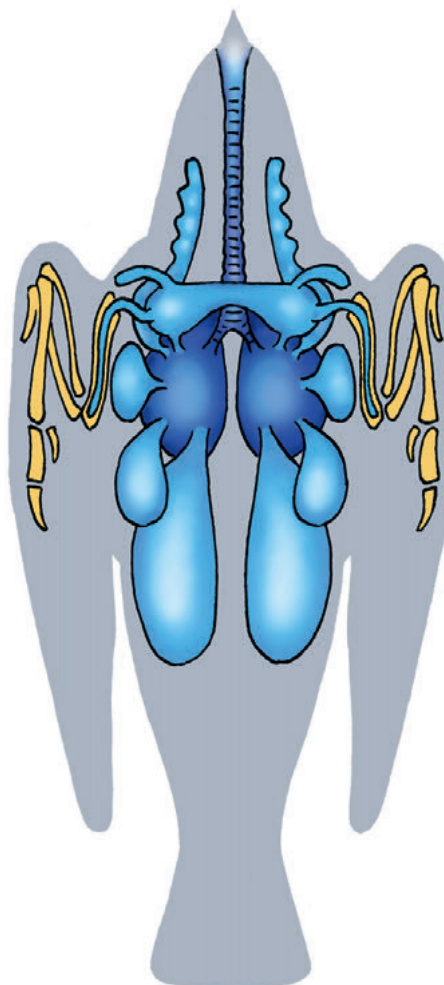


Illustration: Dietmar Griese

Die Leichtbauweise des Vogelkörpers: Hohlknochen und Atmungssystem mit Luftsäcken

4

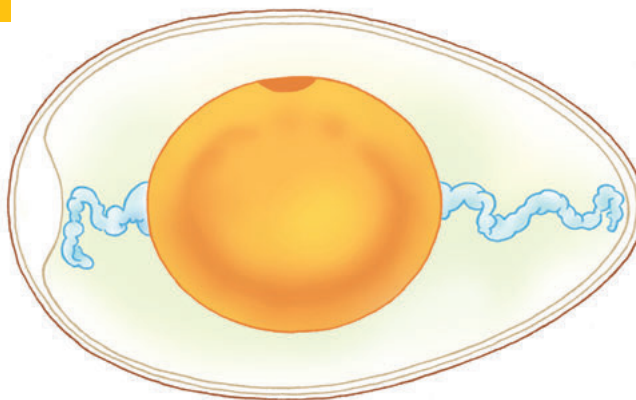


Illustration: Dietmar Griese

Das Innere eines Vogeleis



## DIE UNTERSCHIEDLICHEN SCHNABELFORMEN

5



Abbildung: Ulrich Kattmann

## Vogeleier, Nestflüchter und Nesthocker

Bei fast allen Vögeln haben die Eier eine harte Kalkschale. Im Nest liegen sie trocken und werden mit Körperwärme ausgebrütet. Solche Vogeleier sind echte „Landeier“. Sie sind nicht auf feuchte Umgebung, d. h. auf Zufuhr von Wasser, angewiesen. Aus der Schale verdunstet wenig Wasser. Die schlüpfenden Küken sind daher etwas leichter als das abgelegte Ei. Im Gegensatz dazu sind Reptilieneier „Feuchtigkeitseier“. Sie sind weichschalig und nehmen während der Entwicklung Wasser auf. Reptilienjunge sind deshalb beim Schlupf schwerer als das abgelegte Ei. Reptilieneier werden durch die Umgebungstemperatur in warmer, feuchter Erde ausgebrütet.

Eier dürfen nicht mit Eizellen gleichgesetzt werden: Eiklar, Eihäute und Schale werden vom Eileiter gebildet. Der Eizelle entspricht die Dotterkugel, nach der Befruchtung nur die der Dotterkugel aufsitzende Keimscheibe (Abb. 4 auf S. 5).

Küken, die bald nach dem Schlüpfen das Nest verlassen, heißen *Nestflüchter*. Sie sind mit Daunen befiedert, werden von einem oder zwei Elterntieren geführt und geschützt, ernähren sich jedoch meist selbstständig. Zu ihnen gehören u. a. die Küken der *Hühner*, *Enten*, *Gänse* und *Kiebitze*.

Nestflüchter sind die ursprüngliche Kükenform. Die Entwicklung im Ei reicht in diesem Falle aus, um ein selbstständiges Küken auszubilden. Das Entwicklungsstadium des *Nesthockers* ist dagegen abgeleitet: Für den komplexeren Entwicklungsgang, u. a. die volle Ausbildung des Gehirns, reicht hier die Zeit im Ei nicht aus: Die Küken schlüpfen nackt und blind. Nesthocker sind die Küken der *Singvögel*. Manche Jungvögel der Nesthocker verlassen das Nest, bevor sie flügge werden, wie z. B. junge *Amseln*. Sie werden weiterhin gefüttert.

Zwischen Nestflüchtern und Nesthockern gibt es Zwischenformen. Bei *Rallen* (Blässhuhn) und *Tauchern* verlassen die Daunenküken zwar das Nest, werden aber von den Elterntieren gefüttert.

## Zeig mir deinen Schnabel ...

... und ich sage dir, was du frisst: Der Schnabel ist das Werkzeug des Vogels (Abb. 5). Er dient in erster Linie der Nahrungssuche und -aufnahme, aber auch dem Nisten (Nestbau, Zimmern einer Nisthöhle). Insekten sind die Hauptnahrung der Singvögel. Selbst die Körnerfresser unter ihnen wie *Finken* und *Sperlinge* füttern ihre Jungen mit Insekten, da diese Nahrung besonders eiweißreich ist.

Die *Silbermöwe* ist ein Allesfresser der Meeresküsten. Offene Müllkippen erweitern ihren Speisezettel. Sie folgt ihnen bisweilen bis ins Binnenland.

## Verständigung: Farben und Laute

Vögel haben eine ähnliche Sinneswelt wie Menschen. Führend sind Augen und Ohren. Die Bedeutung des Sehens zeigt sich u. a. in den Farben der Vogelwelt. Farben von Gefieder und Hautanhängen dienen als Signale, die an den Partner oder an Gegner gerichtet sind. Ein Beispiel ist die rote Brust des *Rotkehlchens* (Abb. 6). Sie dient der Anlockung des Weibchens und der Abschreckung von Rivalen. Gefiederfarben werden durch Pigmente (z. B. Karotinoide und Melanine) hervorgerufen. Schillernde Farben beruhen auf Strukturen der Federn, wodurch das Licht unterschiedlicher Wellenlänge verschieden gebrochen und reflektiert wird (Abb. 7). Die Farbe von Hautanhängen ist durch das durchscheinende Blut meist rot (z. B. Hahnenkamm) (Abb. 8).



6

Ein Rotkehlchen – die rote Brust dient dem Anlocken der Weibchen oder zur Abschreckung von Rivalen



7

Ein Kiebitzmännchen im Prachtkleid aus Federn mit Pigment- und Strukturfarben

Fotos: Petra Druschky (6), Ulrich Kattmann (7)

Die Farbe des Gefieders und die Größe der Hautanhänge eines Vogels sind in der Regel ein Kompromiss zwischen dem Tarnen vor Fressfeinden und dem Auffallen gegenüber den Artgenossen. Das gilt für die nur zur Brutzeit getragenen Prachtkleider sowie vergrößerten Hautanhänge der Männchen und dem Tarnkleid der für die Fortpflanzung wertvolleren Weibchen ebenso wie für Farbpartien, die nur beim Auffliegen oder der Balz voll gezeigt werden, wie die farbigen Flügelspiegel der *Enten* oder des *Eichelhäfers*.

Der Verständigung dienen auch Rufe und Gesänge (s. Beitrag von Inga Meyer-Ahrens und Christoph Randler S. 23 ff.). Unter Rufen versteht man kurze Lautfolgen. Man unterscheidet Stimmföhlungs-laute (Kontakt zwischen Partnern, Eltern und Jungen), Bettellaute der Küken, Lockrufe, Angst- und Warnrufe, Drohrufe. Mit den Bezeichnungen sind entsprechende Geföhle (Stimmungen) der Vögel verbunden und auch hormonell nachzuweisen. Es sollte jedoch die anthropomorphe Unterstellung vermieden werden, dass die Vögel mit den Rufen auch eine entsprechende Absicht verfolgen.

Der Vogelgesang kann reich strukturiert sein. Singen tun bei Singvögeln nur die Männchen: „Frau Nachtigall“ ist ein Mann! Der Gesang dient der Reviermarkierung und -verteidigung, dem Anlocken des Weibchens zur Paarung, der gegenseitigen Stimulation der Männchen, auch der Synchronisation und dem Zusammenhalt des Paares (z. B. Duettgesang bei tropischen *Bartvögeln*).

### Überwinterung und Vogelzug

Vögel sind aufgrund des besonders fürs Fliegen hohen Leistungsumsatzes und der isolierenden Federn gleichwarm. Die Wärmedämmung ist die ursprüngliche Funktion des Federkleids. Deshalb ist Kälte im Allgemeinen kein Problem für Vögel. Dass Zugvögel im Winter ihr Brutgebiet verlassen, liegt nicht an den zu erwartenden niedrigen Temperaturen. Selbst der *Zaunkönig*, dem die Kälte wegen seiner Kleinheit am meisten zusetzen sollte, bleibt im Winter bei uns. Allerdings sammelt er sich in kalten Nächten zu mehreren kuschelnd in Gemeinschaftsnestern. Den Winter würden Zugvögel bei uns nicht überstehen, da sie nicht genügend Nahrung fänden. Der Zaunkönig bleibt, obwohl er Insektenfresser ist. Er findet auch im Winter genügend Nahrung, weil er mit seinem spitzen Schnabel Tiere erbeutet, die sich winterstarr unter der Baumrinde befinden.

Es war lange ein Rätsel, wie Zugvögel gezielt ihre Überwinterungsgebiete aufsuchen können. In letzter Zeit wurde entdeckt, dass einige Zugvögel in der Netzhaut Sinneszellen haben, die auf Magnetfelder reagieren. Andere besitzen solche an der Schnabelwurzel. Damit können sie sich am Magnetfeld der Erde orientieren. In der Nacht dienen Fixsterne ebenfalls zur Orientierung. Das Bild der Sterne muss dabei erlernt werden, da es sich auf der Nord- und Südhalbkugel unterscheidet (s. Beitrag von Melanie Buß, Rainer Goltermann und Claudia Schomaker S. 17 ff.).

Ulrich Kattmann

### Literatur

Bairlein, Franz (1996): Ökologie der Vögel. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag  
Bergmann, Hans-Heiner (1987): Die Biologie des Vogels. Wiesbaden: Aula Verlag  
Gäbel, Andreas (2000): Ist der Vogel Strauß ein Dinosaurier? In: Unterricht Biologie, H. 260, S. 12–15  
Kattmann, Ulrich (2007): Ordnen und Bestimmen. Unterricht Biologie Kompakt, H. 323  
Portmann, Adolf (1984): Das Wunder des Vogel-lebens. München: Piper-Verlag  
Stichmann, Wilfried (Hrsg.) (1981): Vögel. Unterricht Biologie, H. 56



Foto: Ulrich Kattmann

Blutrote Hautanhänge zeigt eindrucksvoll der Truthahn



### Kinder ordnen Tiere

Schülerinnen und Schüler, die im Rahmen einer Studie gebeten wurden, Tiere zu ordnen, orientierten sich an anderen Merkmalen als denen der zoologischen Systematik. So sortierten sie Tiere nach ihren jeweiligen Lebensräumen – diese Sortierung wird als „elementares Ordnen“ bezeichnet – oder aber auch nach der jeweiligen Fortbewegung der Tiere (vgl. Sonnefeld/Kattmann 2002). „Den Lebensbereichen wird eine über sie hinausgehende Bedeutung zugewiesen: Sie geben die Zusammengehörigkeit der Lebewesen an.“ (Kattmann/Schmitt 1996, S. 32) Als Konsequenz aus diesen Ergebnissen schlagen Kattmann und Sonnefeld vor, „Bewegung“ in die subjektiven Ordnungsmuster der Kinder zu bringen, indem die Übergänge zwischen den Lebensräumen bewusst gemacht und der Evolutionsgedanke anhand von sogenannten „Brückentieren“, wie z. B. dem *Archaeopteryx*, eingeföhrt wird (vgl. Sonnefeld/Kattmann 2002, S. 30).

Um sich mit der Lebensweise von Vögeln auseinanderzusetzen, stellen sich daher zunächst die Fragen: *Was macht einen Vogel zum Vogel? Wie unterscheidet sich dieser von anderen Tieren? Welche Unterscheidungsmerkmale sind aus wissenschaftlicher Sicht relevant? Kann man u. U. sogar an der Benennung von Vögeln ablesen, dass sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf ein Ordnungssystem geeinigt haben?* Die Materialien zur Ordnung von Tieren und der Beschäftigung mit den typischen Merkmalen eines Vogels können den Beginn einer derartigen Auseinandersetzung begleiten (s. Arbeitsblatt im Heft S. 8 und Bildkarten „Tiere ordnen“ im Materialpaket).

Claudia Schomaker

### Literatur

Kattmann, Ulrich/Schmitt, Annette (1996): Elementares Ordnen: Wie Schüler Tiere klassifizieren. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, H. 2, S. 21–38  
Sonnefeld, Ulrike/Kattmann, Ulrich (2002): Lebensräume helfen ordnen: Schülerinnen und Schüler klassifizieren Wirbeltiere. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, H. 8, S. 23–31



Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Tiere ordnen



1. Schneide die Bilder aus und versuche, sie zu ordnen.
2. Vergleiche deine Ordnung mit der eines anderen Kindes.
3. Überlegt gemeinsam: Was war euch beim Ordnen wichtig?  
Worauf habt ihr beim Ordnen besonders geachtet?
4. Wie ordnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Tiere?  
An welchen Merkmalen orientieren sie sich?  
Recherchiert dazu in Büchern oder im Internet.