

# Wissenschaft

**G**heimhaltung, Geduld und gutes Timing sind alles. Schon seit Stunden liegt das Kuckucksweibchen auf der Lauer und beobachtet aus seinem Versteck heraus das Nest eines Teichrohrsänger-Pärchens. Seit seiner Ankunft aus Afrika Anfang Mai hat der taubengroße Vogel das gesamte Revier überwacht, in dem etliche der kleinen Rohrspatzen nisten. So weiß der Kuckuck, dass sich in diesem speziellen Nest bereits Eier befinden. Als die frischgebackenen Eltern kurz ihr Gelege verlassen, ist die Chance da: Blitzschnell segelt das Weibchen heran, schnappt sich eines der Eier und ersetzt es durch eines der ihren. Das dauert nur wenige Sekunden, dann verschwindet es wieder im Unterholz. Das geklaute Ei wird verspeist, die Energie wird benötigt, schließlich plaziert so ein Kuckuck pro Saison bis zu zwei Dutzend eigene Eier in fremde Nester.

Aus denen schlüpft nach nur zwölf Tagen Brutzeit der junge Kuckuck, und die erste Amtshandlung des noch völlig nackten und blinden Kükens ist es, die verbliebenen Eier im Nest auf seine Schultern zu wuchten und in einem wahren Kraftakt über den Nestrand zu befördern. Ganz ungefährlich ist das nicht, es kommt vor, dass bei dieser Aktion auch der Jungkuckuck selbst über Bord geht. Doch wenn alles glückt, bietet die Einkindfamilie ideale Bedingungen für den blitzschnell heranwachsenden Schmarotzer, dem die ahnungslosen Rohrsänger unermüdlich Insekten und Spinnen in den Rachen stopfen. Nach gerade mal drei Wochen bringt der nun flügge Jungkuckuck ein Vielfaches des Gewichts seiner Zieheltern auf die Waage und verlässt das inzwischen viel zu klein gewordene Nest. Er lässt sich noch eine Weile durchfüttern, bevor er, allein vom Trieb gesteuert, seinen bereits Anfang Juli in Richtung Afrika abgereisten leiblichen Eltern folgt.

Dass der Kuckuck das Brüten anderen Vögeln überlässt, ist seit dem Altertum bekannt. Ebenso lange zerbrechen sich Gelehrte den Kopf über die Hintergründe dieses höchst seltsamen und zumindest unter europäischen Vögeln einzigartigen Verhaltens. Fehlt dem Tier die sonst bei Vögeln so ausgeprägte Elternliebe? Oder hindert ihn ein überdimensionierter Magen daran, selbst zu brüten, wie der französische Anatom François Hérisant 1752 vermutete?

Auch das Verhalten der Pflegeeltern warf Fragen auf. Nehmen sie das Kuckucksjunge aus reiner Nächstenliebe als das ihre an? Oder sahen sie das propere Küken gar als besseren Ersatz für die eigene mickrige Brut, wie Johann Matthäus Bechstein 1791 vermutete? Zu bewundern sei es, so der für damalige Verhältnisse äußerst vogelkundige Gelehrte, mit welchem Vergnügen die Wirtsvögel die Kuckucksmutter empfangen. „Das kleine Zaunkönigsmütterchen etwa macht ihr sogleich Platz und hüpfelt und spielt um sie herum. Es macht durch sein frohes Locken, dass das Männchen auch herbeikommt und Theil an der Ehre und Freude nimmt, die ihnen dieser große Vogel macht.“

Mit dieser Deutung des aufgeregten Verhaltens der Zaunkönige lag Bechstein natürlich völlig daneben. Es war einmal mehr Charles Darwin, der auf die evolutionären Vorteile für den Parasiten in Form einer höheren Zahl von Nachkommen hinwies.

Dass sich diese Form des aviären Parasitismus nicht ungehindert ausgebreitet hat, liegt an den ebenso evolutionär bedingten Gegenmaßnahmen, mit denen die Wirte gekonnt haben. Zu diesen gehört beispielsweise das sogenannte Hasen, mit dem viele Vögel auf den Anblick von potentiellen Eierdieben reagieren. Auch für den Kuckuck haben viele seiner Opfer solch ein angeborenes Abwehrprogramm entwickelt. „Die Sichtung eines Kuckucks am Nest erhöht stark die Wahrscheinlichkeit, dass



Dieser Sumpfrohrsänger ist voll draufreingefallen.

Foto Action Press

## Geboren, um zu betrügen

Ruft er seinen Namen aus dem Wald, freut sich der Mensch. Weniger Grund zum Jubeln hat die übrige Vogelwelt. Denn die darf sich um die Kinder des Kuckucks kümmern. Bei diesem Knochenjob spielt niemand freiwillig mit. *Von Georg Rüschemeyer*

sie das fremde Ei aus dem Nest weichen. Deshalb ist das Kuckucksweibchen auch so vorsichtig, sich nicht blicken zu lassen“, sagt Nick Davies, Professor für Verhaltensökologie an der Universität in englischen Cambridge. Seit drei Jahrzehnten erforscht Davies das komplexe Verhältnis zwischen dem Brutparasiten und seinen rund zwanzig verschiedenen Wirten. Die Ergebnisse hat er nun in seinem auf Englisch erschienenen Buch „Cuckoo: Cheating by Nature“ zusammengefasst.

Wie oft kommt der Kuckuck mit seinem Betrug durch? Und warum gehen ihm seine Wirte scheinbar so leicht auf den Leim?

Um diese Fragen zu beantworten, verwandelten sich Davies und seine Mitarbeiter für eine heute zu den Klassikern der Verhaltensbiologie zählenden Studie aus dem Jahr 1988 selbst in Kuckucke. In Wicken Fen, einem großen Riedgebiet außerhalb von Cambridge, schoben sie Teichrohrsänger systematisch Eiattrappen unter. Mehrfach mussten sie dabei Polizisten erklären, dass sie mitten im Naturschutzgebiet keineswegs Eier aus Nestern stahlen, sondern im Gegenteil welche hinzufügten. Es zeigte sich, dass die Vögel durchaus einen kritischen Blick für ihre eigenen Eier haben. Schon kleine Abweichungen in der Größe, Far-

be und Sprengelung der Schale führten dazu, dass die Eier aus dem Nest befördert wurden.

„Tatsächlich erkennen Teichrohrsänger in etwa zwanzig Prozent der Fälle, dass ihnen ein Kuckucksei untergeschoben wurde und entfernen es“, sagt Davies. „Die Sprengel auf dem Ei sind wie eine Unterschrift. Der Wirt sagt damit ‚Dies ist mein Ei!‘ Und der Kuckuck lernt im Laufe der Evolution, auf dem seinem zu schreiben: ‚Und dieses auch!‘“

Weil die Eier der rund zwanzig insektenfressenden Singvogelarten, deren Nester regelmäßig von *Cuculus canorus* heimgesucht werden, sich stark voneinander unterscheiden, entwickelten sich ebenso viele Kuckucksrassen, die ihre entsprechenden Anpassungen in der Eiproduktion offenbar in weiblicher Linie weitergeben. Der Kuckuck und seine Wirte wurden so zu einem faszinierenden Beispiel für ein evolutionäres Wettrüsten. Mancher Vogel zog dabei allerdings notorisch den Kürzeren. „Die Heckenbraunelle zum Beispiel akzeptiert auch ein braun gesprenkeltes und deutlich zu großes Kuckucksei zwischen ihren einfarbig hellblauen Eiern. Sie ist sozusagen der Vollidiot unter den Kuckuckswirten“, sagt Davies.

Das meint der passionierte Vogelliebhaber natürlich nicht persön-

lich. Vielmehr sei es wahrscheinlich, dass die Braunelle eine relativ neue Ergänzung im Katalog der Kuckuckswirte sei. Am anderen Ende des Spektrums stehen offenbar Arten wie Rohrammer oder Buchfink. Sie werden, soweit man weiß, gar nicht erst vom Kuckuck besucht, obwohl sie vom Nahrungsspektrum und Nistplatz her bestens geeignet wären.

„Womöglich haben diese Arten das Wettrüsten durch eine besonders präzise Eisignatur und deren Erkennung für sich entschieden“, vermutet Davies. Sie warfen selbst die besten Eiattrappen, die ihnen die Forscher untergeschoben, schnurstracks über Bord. Höhlenbrüter dagegen, die in ihrem engen Versteck kaum einen Besuch des taubengroßen Kuckucks befürchten müssen, ließen sich so ziemlich jedes fremde Ei unterjubeln.

So kritisch manche Vögel fremde Eier mustern, so unkritisch verhalten sich die meisten Wirtsvögel, wenn das monströse Riesenschnabelbaby erst in ihrem Nest den Schnabel aufreißt. „Das ist eines der großen Rätsel der Kuckucksforschung“, meint der Zoologe Tomas Grim von der Palacký-Universität in tschechischen Olomouc (Olmütz). „Vermutlich hat es sich im Laufe der Evolution eher ausgezahlt, gleich zu Beginn das Ei zu

entlarven. Wenn diese erste Abwehrlinie aber durchbrochen ist, fehlt eine weitere Strategie, fremde Küken zu erkennen.“

Die wenigen Beispiele einer effizienten Kükendiskrimination kennt man von jenen Arten, die sich mit der frühen Eierkennung schwertun. Eines davon liefert der australische Prachtstaffelschwanz. 2012 zeigten Forscher der Flinders-Universität in Adelaide, dass seine Jungen noch im Ei von der Mutter eine Art individuelles Passwort vorgesungen bekommen, dass später in ihren Bettelrufen auftaucht. Küken, die sich nicht damit ausweisen können, werden nicht gefüttert und verhungern.

Doch auch in solchen Fällen lernt der Kuckuck dazu. Tomas Grim nennt ein Beispiel: „Kuckucksküken, die bei Rohrsängern aufwachsen, betteln anders als jene, die in einem Nest der Heckenbraunelle hocken. Und wenn man beide experimentell vertauscht, passen sie ihren Ruf schnell dem neuen Wirt an.“

Wie kann das sein, wenn sie doch vorher alle Geschwister entsorgt haben, von denen sie den rechten Gesang hätten ablauschen können? Wahrscheinlich probieren Kuckucksküken ein ganzes angeborenes Repertoire von Bettelrufen aus und lernen umgehend, welches davon am meisten Futter einbringt.

Mit seinen Bettelrufen gleicht der junge Kuckuck noch ein anderes selbstgemachtes Problem aus: Mit nur einem Küken im Nest lässt der Fleiß der Eltern bei der Futtersuche normalerweise stark nach. Der Kuckuck spornt sie aber weiterhin zu Höchstleistungen an, indem er seine Piepfrequenz vervielfacht und so akustisch ein volles Nest simuliert. Noch weiter geht der asiatische Fluchtkuckuck, der mit einer nackten, gelb gefärbten Stelle auf der Flügelunterseite den weit geöffneten Schnabel eines weiteren Kükens simuliert und so seine Pflegeeltern bei der Nahrungssuche auf Trab bringt.

Trotz dieser erstaunlichen Anpassungsfähigkeit scheint zumindest der europäische Kuckuck auf dem Rückzug zu sein. In England sind die Bestände in den vergangenen Jahrzehnten um die Hälfte eingebrochen. Auch in Deutschland verzeichnen Naturschützer zumindest regionale deutliche Rückgänge. Die Gründe dafür sind umstritten, Nick Davies hält den Rückgang an Schmetterlingsraupen, einem der Grundnahrungsmittel der erwachsenen Tiere, für den wichtigsten Faktor. Andere machen den Klimawandel verantwortlich. Aber an einem liegt es bestimmt nicht: am fehlenden Erfindungsreichtum, wenn es darum geht, seine Opfer hinter Licht zu führen.

### NACHRICHTEN

#### Empathisch

Zweisprachig aufwachsende Kinder sind – anders als man früher glaubte – keineswegs im Nachteil, wenn es um das Erlernen anderer kognitiver Fähigkeiten geht. Im Gegenteil gibt es Hinweise auf verschiedene Vorteile kindlicher Mehrsprachigkeit. Einen haben Forscher der University of Chicago aufgespürt. In einer Untersuchung, die nun in *Psychological Science* veröffentlicht wurde, testeten sie 72 Vorschulkinder auf ihre Fähigkeit, sich in andere hineinzuversetzen. Dabei ging es darum, in einem Spiel Anweisungen zu interpretieren, die ein Erwachsener gab, der es aus einer nicht ganz vollständigen Perspektive sah. Je ein Drittel der kleinen Probanden war einsprachig und zweisprachig aufgewachsen, das restliche Drittel war, obwohl selbst einsprachig, regelmäßig fremdsprachiger Kommunikation ausgesetzt. Während die streng einsprachigen Kinder nur die Hälfte der aus ihrer Sicht uneindeutigen Anweisungen richtig verstanden, kamen die Mehrsprachler, aber auch die Einsprachler mit Fremdsprachenerfahrung auf 75 Prozent. Kinder ohne Fremdsprachenerfahrung waren also messbar weniger empathisch.

#### Beflügelt

Schulische Leistungen hängen auch von der Luftqualität in den Klassenzimmern ab. Das fanden Forscher der Universität Aarhus in einer Reihe von Tests mit vier Klassen in zwei Schulen heraus. Die Leistungsverbesserung der Schüler durch das Hinzufügen von Frischluft habe bis zu sieben Prozent betragen, heißt es im *Journal Indoor Air*.

#### Überführt

Kokainkonsumenten lassen sich auch ohne aufwendige Haaranalysen oder Bluttests überführen. Wie der *Independent* meldet, haben Chemiker der University of Surrey mit Kollegen anderer Institute eine einfache Methode gefunden, um Kokain an ihren Fingerabdrücken zu erkennen. Dabei weist ein Reagenz Benzoylcegonin und Methylcegonin nach, zwei Abbauprodukte des Kokains, die über die Schweißdrüsen auf der Haut austreten.

#### Gestört

Die Umgebung, in der wir etwas verzehren, beeinflusst stark unser Geschmackempfinden. Lärm, wie er zum Beispiel auf Flugreisen zugetragen ist, dämpft die Wahrnehmung von Süßem, lässt uns Tomatensaft aber besonders lecker erscheinen. Durch den Krach ist offenbar unser Sinn für Umami verstärkt, wie die Wahrnehmung der geschmacksverstärkenden Glutaminsäure genannt wird. Das ergab eine Studie von Forschern der Cornell University, die im *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* erscheint. Sie hatten in unterschiedlichen Geräuschkulissen getestet, wie 48 Freiwillige die fünf Geschmacksrichtungen wahrnehmen.

#### Randständig

Isländische und britische Archäologen haben im Süden Islands die Überreste des verlorenen Augustinerklosters Þykkvabæjarklaustur gefunden, das zwischen 1688 und 1750 bewohnt gewesen war. Auffällig ist der Abstand zwischen der Fundstelle und der heutigen gleichnamigen Siedlung. Die Forscher interpretieren ihn als Hinweis darauf, dass sich die im Mittelalter und in der frühen Neuzeit dramatisch geschrumpfte isländische Bevölkerung dennoch den Luxus einer besonderen Kirche für die Mönche leistete. Diese Erkenntnis soll nun auch bei der Suche nach weiteren verlorenen Klöstern im Norden der Insel helfen, schreibt *Iceland Review*.



### DIE MACHT DER MINNE

Alles selbst erlebt? Liebeslieder im Mittelalter und in unserer Zeit, *Seiten 52–53*

### DIE FOLGEN DER SEUCHE

Wer eine Ebola-Infektion überlebt, hat damit noch nicht alles überstanden, *Seite 54*

