

Erste Farbaufnahmen der Rachenzeichnung junger Kuas von Madagaskar (Cuculi, Couinae)

Otto Appert¹

Madagaskar ist die Heimat der Kuas, auch Seidenkuckucke genannt. Sie gehören zu den Cuculidae und bilden eine eigene Unterfamilie, die Couinae. Zehn Arten sind bekannt, wovon eine wohl ausgestorben ist. Bluntschli wies 1935 kurz auf die eigenartige Rachenzeichnung beim Nestling einer Kua-Art (*Coua cristata*) hin und ließ 1938 eine genaue Beschreibung des konservierten Objekts folgen. Seine Abbildungen zeigen sehr schön die beiden Gaumenrosetten, während das Zeichnungsmuster auf der Zunge nicht deutlich in Erscheinung tritt und im Text auch nicht erwähnt wird. Später konnte ich die ersten Schwarzweißaufnahmen vom Sperrachen lebender Nestlinge des Braunkopfkua *Coua ruficeps* veröffentlichen, als Bilder «der wohl bemerkenswertesten und eindrucklichsten aller bisher bekannt gewordenen Rachenzeichnungen von Vögeln» (Appert 1967). Während meines zweiten Aufenthaltes in Madagaskar, in den Jahren 1973 bis 1978, war ich bestrebt, die Rachenzeichnung von Nestlingen weiterer Kuas kennenzulernen und vor allem auch durch Farbaufnahmen zu belegen. Solche Dokumente können nun für vier Arten vorgelegt werden. Erstmals wird im folgenden die Rachenzeichnung von *Coua coquereli* und von *Coua cursor* abgebildet und beschrieben, die von *Coua ruficeps* in Farbe wiedergegeben und die von *Coua cristata* durch Farbaufnahmen eines lebenden Vogels dokumentiert, wo-

bei im letzteren Fall die Angaben von Bluntschli (1938) hinsichtlich des Zungenmusters ergänzt werden können.

Grundmuster der Rachenzeichnung

Das Zeichnungsmuster des Sperrachens setzt sich bei den Jungvögeln der vier untersuchten Arten (Braunkopfkua *C. ruficeps*, Coquerelkua *C. coquereli*, Rennkua *C. cursor* und Haubenkua *C. cristata*) stets aus denselben Elementen zusammen: Vom leuchtend hellrot gefärbten Rachen heben sich einerseits zwei am Gaumen gelegene Rosettenbildungen, andererseits eine wappenschildartige Zeichnung auf der Zunge ab. Bevor die artspezifischen Besonderheiten dargestellt werden, sei deshalb versucht, das allen vier Arten Gemeinsame als «Grundmuster» zu beschreiben.

Gaumenrosetten

Die im hinteren Teil des Gaumendaches liegenden Rosetten bestehen aus einem weißen Außenring, einem roten Innenring und einem weißen Mittelfleck. Außenring und Mittelfleck sind erhaben; bei sehr kleinen Nestlingen können sie statt rein weiß mehr rötlichweiß gefärbt sein (*C. ruficeps*, *C. coquereli*). Der äußere Rand des Außenringes ist gegen den Schlund und die Gaumenspitze zu mehr oder weniger stark gefranst. Der rote Innenring erscheint im allgemeinen etwas dunkler gefärbt als der übrige Rachen.

Die Rosetten sind Bildungen der beidseits der Gaumenspalte gelegenen Gaumenplatten (oder Orbitalfalten, vgl. Strese-

¹ Ausgeführt mit Unterstützung der Basler Stiftung für biologische Forschung. Die Kosten für die Reproduktion der Farbaufnahmen sind in großzügiger Weise von der Volkart-Stiftung, Winterthur, übernommen worden.

mann 1934, p. 153), deren hintersten Abschnitt sie einnehmen. Wie Bluntschli (1938) hervorhebt, stehen die Rosetten leicht geneigt zum Mundhöhlendach, ragen also in den Mundraum etwas vor und kommen dadurch beim Sperren voll zur Geltung. Über den histologischen Bau des Organs entnehme ich der Arbeit von Bluntschli folgende Angaben: Unter der Gaumenrosette liegt eine kissenartige, nach hinten an Durchmesser zunehmende, gefäßreiche Unterlage, die offenbar durch Blutzufuhr anschwellen und dadurch die Schrägstellung der Rosette bewirken kann. Die Rosettenscheiben selbst zeigen im Längsschnitt folgende Verhältnisse: Die erhabenen Teile, nämlich das weiße Zentrum und der weiße Außenring, erweisen sich als Stellen mit ausgesprochener Epidermisverdickung und verstärkter Hornlage. Im Bereich des roten Innenrings dagegen bleibt die Epidermis relativ dünn, so daß hier die Farbe des Blutes durchschimmern kann. Es ist also im wesentlichen die Kontrastwirkung zwischen verdickten, stark verhornten und unverdickten, durchsichtigeren Partien, die das eigenartige Bild der aufleuchtenden «Schützenscheiben» hervorruft.

Zungenschild

Der hintere, verbreiterte Abschnitt des Zungenkörpers trägt ein ornamentales Muster von schildartigem Umriß, das nur die Zungenspitze frei läßt. Die Grundfarbe der Zunge einschließlich ihrer Spitze ist schwärzlich mit grauvioletter bis braunrötlicher Tönung. Davon hebt sich hell das Liniennmuster ab, das im hintersten Bereich weißlich, im mittleren und vorderen mehr oder weniger ausgeprägt bläulich erscheint. Die Zeichnung zeigt im einzelnen bedeutendere Artunterschiede als die der Rosetten und läßt sich darum weniger leicht auf einen gemeinsamen Nenner bringen. Nachdem die für *C. ruficeps* geltenden Verhältnisse bereits früher dargestellt worden sind (Appert 1967), sollen sie auch hier der Beschreibung zugrunde gelegt werden (Abb. 1, 2-4): Das Muster setzt sich zusammen aus einer hellen Randlinie etwa in der

Form eines Wappenschildes sowie einem Zeichnungselement, das annähernd ein Fünfeck beschreibt und die Innenfläche des Schildes aufteilt. Dieses Fünfeck lehnt sich mit einer Seite dem oberen (bzw. hinteren) Schildrand an; von seinen seitlichen Ecken führt je eine kurze, schräg nach vorn gerichtete Verbindung zu den Seitenrändern des Schildes, während die Vorderecke in entsprechender Weise mit dem Vorderrand des Schildes verbunden ist. (Diese letztere Verbindung fehlt mitunter schon bei kleinen Nestlingen, vgl. Appert 1967). Vor allem im hinteren Bereich des Wappenschildes ist der Außenrand etwas gefranst.

Mit zunehmendem Alter des Nestlings dehnt sich bei *C. ruficeps* das Zeichnungsmuster, die hellen Linien werden verhältnismäßig schmaler, die Zwischenfelder größer, und was vorher die ungefähre Form eines Fünfecks hatte, rundet sich fast zu einer Ellipse ab, die ins Zentrum des Schildes gehängt erscheint. Von der vorderen Verbindungslinie zum Schildrand ist nichts mehr zu sehen, so daß der vordere Teil der Schildfläche nicht mehr von zwei dunklen Feldern, sondern einem einzigen ungeteilten Feld eingenommen wird (Abb. 1, 5). Bei älteren Jungen von *C. ruficeps* bildet sich somit ein Zeichnungsmuster aus, wie es bei *C. coquereli* und *C. cristata* (auch bei *C. cursor* ?) schon in frühen Entwicklungsstadien des Nestlings besteht.

Rachenzeichnung der einzelnen Arten

Um die Unterschiede zwischen den vier untersuchten Arten besser sichtbar zu machen, wurden ihre Sperrachen anhand der hier veröffentlichten sowie weiterer photographischer Aufnahmen zeichnerisch festgehalten und vergleichend zusammengestellt (Abb. 1). Allerdings wurde diese Aufgabe durch den Umstand erschwert, daß außer von *C. ruficeps* je nur ein einziger Jungvogel vorlag, weshalb beim Vergleich eine gewisse Vorsicht geboten erscheint. Immerhin deuten die Erfahrungen mit Jungen von *C. ruficeps* darauf hin, daß sich die

individuelle Variabilität innert enger Grenzen hält. Hingegen ergaben sich bei dieser Art für den Zungenschild altersbedingte Veränderungen (s. oben), denen beim Vergleich unterschiedlicher Entwicklungsstadien Rechnung zu tragen ist.

Coua ruficeps olivaceiceps (Sharpe),
Braunkopfkua

Fundumstände: 6.12.1976; aus dem Wald östlich Ambalarao (35 km S Morombe, 8 km E Andavadoaka) werden mir zwei Junge mitsamt dem Nest gebracht; ihre Federn beginnen aus den Scheiden zu stoßen (Abb. 2–4). – 7.1.1974; ein Jungvogel wird mir aus dem Euphorbiaceen/Didieraceen-Wald östlich Andavadoaka (35 km S Morombe) gebracht, er ist bereits handzahn (Abb. 5).

Rosetten und Zungenschild der jüngeren Stadien fallen auf durch beträchtliche Strickdicke der hellen Zeichnung; entspre-

chend bleibt der rote Rosettenring relativ schmal und die dunklen Zungenschildfelder sind von geringem Umfang. Das gilt mit nur geringen individuellen Unterschieden sowohl für die beiden hier vertretenen Nestlinge (Abb. 2–4) wie für die 1967 abgebildeten. Im übrigen bemerkt man, daß der Mittelfleck der Rosetten leicht unregelmäßig geformt ist, daß die Zungenschildfläche anfangs in der Regel eine Aufgliederung in fünf Felder zeigt und daß schließlich die Umrißform des Schildes von jener der anderen Arten deutlich abweicht (Abb. 1). Wie sich das Zungenmuster bei älteren, bereits befiederten Jungvögeln verändert, ist bereits ausgeführt worden.

Coua coquereli Grandidier,
Coquerelkua

Fundumstände: 20.11.1976; im Wald 15 km östlich Sakaraha (Provinz Tuléar, SW-Madagaskar) ein Nest mit 3 Eiern, ein Alt-

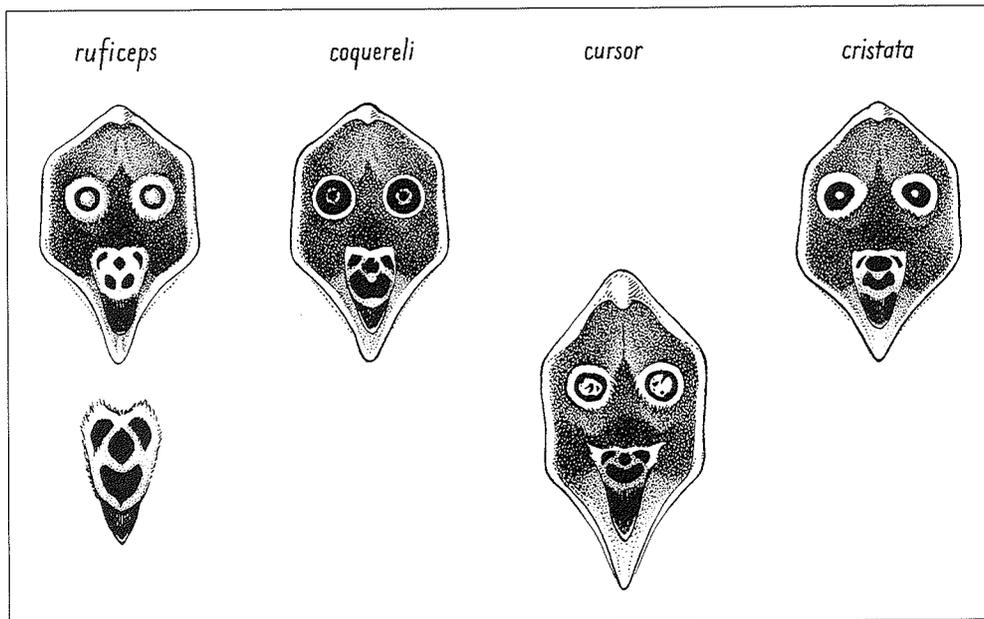


Abb. 1. Vergleichende Darstellung der Rachenzeichnung der vier untersuchten Kua-Arten. Die obere Reihe zeigt die Verhältnisse bei jüngeren, die untere Reihe bei älteren Jungvögeln, wobei *Coua coquereli* und *cristata* nur durch ersteres Stadium vertreten sind, *Coua cursor* nur durch letzteres. Von *Coua ruficeps* ist unten nur das Zungenmuster dargestellt. Zeichnungen von SABINE BOUSANI-BAUR, Basel. – Comparative illustrations of the buccal cavity of four *Coua* species. Top row: younger nestlings of *C. ruficeps*, *coquereli* and *cristata*. Bottom row: older nestlings of *C. ruficeps* (tongue pattern only) and *C. cursor*.

vogel brütet. Der Nestling wird drei Stunden nach dem Schlüpfen aufgenommen und dazu auf den Boden gesetzt (Abb. 6–7).

Die helle Rosettenzeichnung ist verhältnismäßig zart ausgebildet, und der Zentrumsfleck läßt besonders in seiner Mitte Teile des roten Grundes frei. Daß Außenring und Mittelfleck rötlichweiß statt weiß erscheinen, mag mit dem geringen Alter des Nestlings zusammenhängen. Gegenüber *C. ruficeps* sind auch die Linien des Zungenmusters mit Ausnahme des hinteren Schildrandes weniger breit sowie im vorderen Bereich stärker blau getönt. In ihrer Anordnung und in der vierfeldigen Aufteilung der Schildfläche ähneln sie am meisten dem Zustand bei *C. cursor*, doch bleibt es infolge des großen Altersunterschiedes zwischen den beiden Individuen fraglich, ob auch vergleichbare Stadien übereinstimmen. Es sei aber erwähnt, daß sich die beiden Arten nach früheren Befunden (Appert 1970) in verschiedenen Verhaltensmerkmalen und morphologischen Eigenschaften besonders nahe stehen.

Coua cursor Grandidier, Rennkua
Fundumstände: 1.12.1976; im Didierea-Dornwald 8 km nordöstlich Andavadoaka (35 km S Morombe) wird ein einzelner Jungvogel aufgestöbert. Er sitzt wenige Meter über dem Boden auf einem Bäumchen und wird von meinen Begleitern verfolgt, indem sie ihm trockenen Kuhdung nachwerfen, der im Walde herumliegt. Der Vogel ist noch nicht voll flugfähig und läßt sich deshalb nach einiger Zeit ermüdet auf den Boden nieder, wo er gefangen werden kann. Sein Gefieder ähnelt bereits weitgehend dem der Altvögel, vor allem auf der Unterseite. An den Flügeln zeigen die Federn noch helle Ränder; der Schwanz ist noch kurz. Gleichaltrige Jungvögel des Braunkopfkua hätte noch eine gesperberte Unterseite, während der junge Rennkua keine Spur von Sperberung aufweist. Dieser Unterschied im Jugendkleid zweier Arten derselben Gattung erscheint bemerkenswert. Offenbar ist der Vogel bereits selbständig, denn es zeigen sich während

längerer Beobachtungszeit keine Altvögel im Umkreis (Abb. 8–10).

Diese nur durch einen älteren Jungvogel vertretene Art erscheint charakterisiert durch Rosetten mit eher schmalem Außenring und ausgedehntem, aber ziemlich unregelmäßig geformtem Mittelfleck, der den roten Grund stellenweise frei läßt. Rosettenrand und Gaumenspalte sind stark gefranst (Abb. 10), und im hintersten Gaumenbereich, etwas unterhalb jeder Rosette, wird beidseits ein weiteres gefranstes, von Papillen besetztes Feld sichtbar. Es entspricht der Rachenfalte (Pharynxfalte, Stresemann 1934, p. 153) und ist auch bei den anderen Kua-Arten ausgebildet, tritt aber bei den jüngeren Stadien weniger deutlich hervor. Am Zungenschild fallen die spitzen, hornartig ausgezogenen Seitenflügel des hinteren Zungenrandes auf. Im übrigen erinnert die Musterung an die von *C. coque-reli*.

Coua cristata pyropyga Grandidier,
Haubenkua

Fundumstände: 15.11.1976; im Didierea-Wald 30 km nördlich Tuléar ein Nest auf einem dichten, dornigen, noch unbelaubten Baum, das einen einzigen Jungvogel enthält. Seine bereits langen Federn beginnen gerade, die Hüllen zu sprengen. Ich sehe mindestens einen der Elternvögel zum Füttern ans Nest kommen. Für die photographische Aufnahme wird der Vogel mit dem Nest auf den Boden gesetzt (Abb. 11–13).

Der Außenring der Rosetten erscheint etwa so breit wie bei *C. ruficeps*, ist jedoch nicht kreisrund, sondern gegen Schlund und Gaumenspalte zu etwas eingedrückt. Der Mittelfleck ist ausgesprochen klein, punktiert und scharf umgrenzt. Diese Angaben passen auch genau auf die von Bluntschli (1938) publizierten Aufnahmen eines Haubenkua-Nestlings. Ebenso erkennt man dort andeutungsweise das Zungenschildmuster, das Bluntschli in seiner Arbeit unbeachtet ließ. Wie aus Abb. 1 hervorgeht, unterscheidet sich dieses erheblich von dem der anderen Arten: Der Schild ist verhält-



2

Abb. 2–4. Halbwüchsige Nestlinge des Braunkopfkua *Coua ruficeps*, 6. 12. 1976, südlich Morombe (SW-Madagaskar). Auf den Bildern 2 und 3 zeichnet sich die Schwirrbewegung der schräg abgespreizten Alula durch Unschärfen im vordersten Flügelbereich der Nestlinge ab. Die Situation in Bild 4 soll andeuten, wie überraschend sich der Anblick der unscheinbar gemusterten Nestlinge verändert, sobald sie zu sperren beginnen. – *Half-grown nestlings of the Olive-capped Coua Coua ruficeps*, 6/12/1967, south of Morombe (SW-Madagascar). In photographs 2 and 3 the vibration movements of the out-stretched alula are causing an area out of focus in the outer wing of the chick. Photograph 4 shows how much the unobvious nestling changes as soon as it starts to beg.



3



4



5

Abb. 5. Älterer Jungvogel des Braunkopfkwas *Coua ruficeps*, 7. 1. 1974, südlich Morombe (SW-Madagaskar). Man beachte die Veränderung des Zungenschildmusters gegenüber dem der jüngeren Nestlinge (Abb. 2–4). Auf der rechten Bildseite ist der unscharfe Umriß der vibrierenden Alula erkennbar. – Older juvenile of the Olive-capped Coua *Coua ruficeps*, 7/1/1974, south of Morombe (SW-Madagaskar). Note the changes in the pattern of the tongue compared with younger nestlings (photographs 2–4). The edge of the alula is out of focus due to the vibration of the alula (right side).

Abb. 6–7 (Seite 92). Drei Stunden alter Nestling des Coquerelkuas *Coua coquereli*, 20. 11. 1976, östlich Sakaraha (SW-Madagaskar). Beim sperrenden Nestling sieht man deutlich, wie die Rosetten vom Gaumendach abgehoben sind, und daß der vordere Teil des Zungenschildmusters bläulich gefärbt ist. – Three-hours-old nestling *Coquerel's Coua* *Coua coquereli*, 20/11/1976, east of Sakaraha (SW-Madagascar). The rosettes are clearly separated from the palate in the begging nestling and the frontal part of the tongue pattern is bluish.



6



7



8

9



10

nismäßig breit und kurz und verschmälert sich nach vorn nur wenig. Anstelle des «Fünfecks» findet man ein dem hinteren Schildrand breit anliegendes, ovales Feld, das von zwei sehr schmalen Seitenfeldern und einem breiten, beidseits etwas ausgebuchteten Vorderfeld flankiert wird. Die Blaufärbung des hellen Musters im vorderen Schildbereich tritt bei *cristata* ebenso ausgeprägt hervor wie bei *coquereli*, nur erscheint beim Haubenkuas das Blau etwas heller.

Zur Rachenzeichnung erwachsener Kuas

In meiner früheren Studie diskutierte ich die Frage der Rachenzeichnung bei erwachsenen Kuas (Appert 1967, p. 54) und erwähnte die Feststellung Bluntschli's (1938), daß er unter mehreren ausgewachsenen Exemplaren nur eines fand, dessen Gaumenrosetten noch vorhanden waren. Seither hatte ich Gelegenheit, eine *Coua ruficeps*, die in Gefieder und Färbung der nackten Hautstellen ganz mit Adulten übereinstimmte, zu untersuchen. Der Vogel war am 14. 9. 1977 10 km nordöstlich Beloha (SW-Madagaskar) auf der Straße unter meinen Jeep geraten und blieb tot liegen (es kommt gelegentlich vor, daß über die Straße rennende Kuas, vor allem *C. ruficeps*, durch Autos verunglücken). Vermutlich war er wenigstens 8 Monate alt, denn die Schlupfzeit fällt meist in die Monate November/Dezember, doch sind auch bedeutend frühere und spätere Daten mög-

lich. Ebenso könnte der Vogel schon mehrjährig sein, wenigstens vom Gefieder her spricht nichts dagegen.

Der Rachenraum dieses Vogels ist schwarz, nur am Mundboden ist der Bereich hinter der Zunge fleischfarben. Die beiden Gaumenrosetten sind noch erhalten, zum größten Teil auch die Zungenzeichnung. Der Außenring der Rosetten ist weißlich, vor allem im basalen Teil, ebenso der Mittelfleck. Der dem Innenring entsprechende Raum ist grau, leicht rötlich. Das Wappenschildmuster auf der Zunge ist weiß, am reinsten im basalen, dem Schlunde zu gelegenen Bereich. Nur die «Spitze» des Wappenschildes ist nicht mehr sichtbar; im übrigen zeigt sich dasselbe Zeichnungsmuster wie beim Jungvogel von Abb. 5. Die Zunge ist dunkelgrau bis schwärzlich. Außen ist der Oberschnabel schwarz bis auf den seitlichen basalen Teil, der grau gefärbt ist. Der Unterschnabel ist außen grau, an der Spitze schwärzlich. Die kahle Haut ums Auge ist blau. Die vorliegenden Angaben belegen erneut, daß Kuas, die das Erwachsenengefieder tragen, noch eine deutliche Rachenzeichnung besitzen können. Bis zu welchem Alter das zutrifft, bleibt noch zu ermitteln.

Bettelverhalten der Nestlinge

Bekanntlich betteln Nestlinge durch Aufsperrn des Schnabels, durch Bettelrufe und Bewegung des ganzen Körpers um Nahrung, wobei sich das Verhalten im ein-

Abb. 8–10 (Seite 93). Älterer Jungvogel des Rennkuas *Coua cursor*, 1. 12. 1976, südlich Morombe (SW-Madagaskar). Bild 10 zeigt die stark ausgebildeten Fransen an Gaumenspalte und Rosetten, ebenso die hinter den Rosetten gelegenen, gleichfalls gefransten Rachenfalten (vgl. Text). – *Older juvenile of the Running Coua Coua cursor, 1/12/1976, south of Morombe (SW-Madagascar). Photograph 10 shows the well developed fringes on the rosettes, the orbital slit and the pharyngeal folds behind the rosettes (the latter lying on the palatine folds).*

Abb. 11–13. Nestling des Haubenkuas *Coua cristata*, 15. 11. 1976, nördlich Tuléar (SW-Madagaskar). Auf Bild 11 sind am Flügelvorderrand die langen Blutkiele der 5 Alula-Schwungfedern zu beachten. Im übrigen lassen die Bilder erkennen, wie weit die Gaumenrosetten infolge ihrer Schrägstellung in den Mundraum vorragen. – *Nestling Crested Coua Coua cristata, 15/11/1976, north of Tuléar (SW-Madagascar). Photograph 11 shows the long pins of the 5 alula feathers. Note how much the rosettes of the palate protrude into the mouth cavity.*



11

12



13

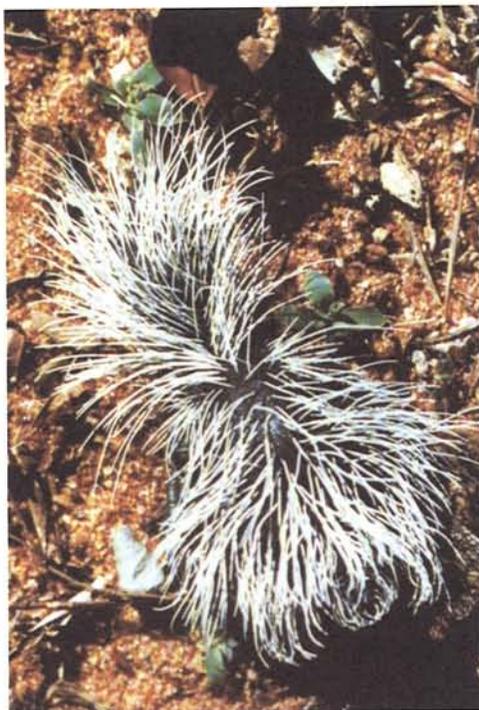


Abb. 14–15. Nestling des Tulukuckucks *Centropus toulou*, 14.1.1975, bei Manja (SW-Madagaskar). Der Sperrachen ist weder auffällig gefärbt noch besonders gemustert, weist aber gut ausgebildete Gaumenplatten auf. – Nestling Madagascar Coucal *Centropus toulou*, 14/1/1975, near Manja (SW-Madagaskar). The buccal cavity shows no obvious pattern nor colours but two well developed palatine folds.

zelen von Art zu Art modifiziert. Eine Besonderheit im Bettelverhalten der Kua-Nestlinge besteht darin, daß sie – wenigstens vom Erreichen des ersten Befiederungsstadiums an – meist nicht den ganzen Flügel, sondern nur einen Teil desselben, nämlich die Alula (auch Afterflügel genannt), schwirrend in Bewegung setzen. Drei der hier wiedergegebenen Photos (Abb. 2, 3, 5) zeigen dies deutlich. Die Alula mit ihren 5 Schwungfedern (die bei den Kuas recht lang werden) vibriert mit so hoher Frequenz, daß von Auge die Federkonturen nicht mehr zu erkennen sind. Auch die photographischen Aufnahmen (bei 1/125 oder 1/60 sec) erfassen die Federformen der Alula nicht mehr und lassen gerade dadurch die Schwingung sichtbar werden. Gelegentlich beobachtete ich auch ein Zittern des ganzen Flügels, doch nicht ein so schnelles Vibrieren wie bei der Alula.

Ob eine solche auf die Alula beschränkte Schwirrbewegung bettelnder Nestlinge schon von anderen Vogelarten beschrieben worden ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Doch verdient in diesem Zusammenhang der Hinweis von Miller (1915, p. 136) Beachtung, daß der neotropische Vierflügelkuckuck *Tapera naevia* seine überaus bewegliche Alula in der Balz auf ungewöhnliche Art zur Geltung bringe (vgl. dazu Stresemann 1934, p. 31). Miller fügt dem bei, die Alula sei auch bei anderen Kuckucken sowie den Turakos groß und beweglich; er selber habe einen Nestling des Gelbschnabelkuckucks *Coccyzus americanus* beobachtet, wie er seine Alula in auffälliger Weise anhub, als er gestört wurde («... raised the alula most conspicuously when disturbed»). Nach anderen Angaben (Bent 1940, p. 74) begleiten *Coccyzus*-Nestlinge ihr Betteln mit raschem Flügelschwirren, doch ist dort über das Verhalten der Alula nichts zu erfahren.

Der oben erwähnte Nestling von *Coua coquereli* ließ etwa drei Stunden nach dem Schlüpfen beim Sperren ein wiederholtes, langgezogenes Zischen hören. Von *C. ruficeps* und *C. cristata* notierte ich nichts nähe-

res über die Bettelrufe, doch sind sie nach meiner Erinnerung ähnlich wie bei *C. coquereli*.

Noch blinde Nestlinge reagieren auf Erschütterung des Nestes oder Berühren ihres Körpers mit Sperren (beobachtet bei *C. ruficeps* und *C. coquereli*), ebenso bereits sehende Junge (*C. ruficeps*, *C. cristata*). Bei größeren Jungen mit geöffneten Augen wird das Sperren auch optisch ausgelöst. Die Verhältnisse liegen damit gleich wie bei anderen sperrenden Vogelarten (z.B. Tinbergen & Kuenen 1939, Sauer 1956).

Rachenzeichnung von Nestlingen anderer Kuckucke

Bildet die eigenartige Rachenzeichnung der madagassischen Kuas unter den Kuckucken einen Sonderfall, oder finden sich ähnliche Bildungen auch bei anderen Formen dieser Gruppe? Als Diskussionsbeitrag zu dieser Frage, die eine viel eingehendere Behandlung verdienen würde, seien hier eigene Beobachtungen an einem jungen Spornkuckuck (*Centropus*) sowie einige Angaben aus der Literatur zusammengestellt.

Centropus toulou (P. L. S. Müller),
Tulukuckuck

Fundumstände: Das Nest fand ich am 2.1.1975 10 km südöstlich Manja (SW-Madagaskar), es enthielt 4 Eier und stand 3,5 m über dem Boden inmitten von grünblättrigem Lianengewirr auf einem Bäumchen am Rande eines Waldweges. Es war aus Halmen und millimeterdicken Lianen gebaut, der Eingang befand sich seitlich. Der Nestling wurde am 14.1.1975 aufgenommen (Abb. 14–15).

Anders als die in den ersten Lebenstagen vollständig nackten Kua-Nestlinge ist der junge Spornkuckuck von langen, borstenartigen Dunen bedeckt (näheres vgl. Stresemann 1934, p. 299f.). Die Borsten sind weiß, steif, bis etwa 2 cm lang und ungefähr auf dem Vorderrücken so gescheitelt, daß die einen nach hinten, die andern nach vorn weisen und dabei den Schnabel überragen.

Auf den ersten Blick ist kaum zu unterscheiden, was beim Vogel vorne und was hinten ist. Am Flügel sind die Borsten sehr kurz. Die Haut der Oberseite und der Füße ist schwarz. Es ließe sich denken, daß das merkwürdige borstige Gebilde auf mögliche Feinde abweisend wirkt.

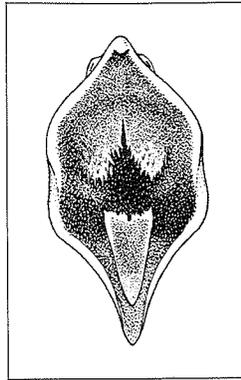
Dem Sperrachen von *Centropus toulou* fehlt ein besonderes Muster, auch ist er nicht einmal von auffälliger Färbung, nur fleischrot; den einzigen Kontrast bildet die schwarze Zungenspitze. Im hinteren Abschnitt des Gaumendaches, dort wo bei den Kuas die beiden Rosetten liegen, zeigen sich zwei vom Gaumen abgehobene Platten etwa vom Umriß eines Dreiecks, dessen Spitze nach hinten weist. Diese Gaumenplatten sind offensichtlich den bei den Kuas ausgebildeten Trägern der Rosetten homolog, bleiben aber hier ohne farbliche Auszeichnung. Ihr hinterer Rand ist gefranst, als wäre er behaart. Auch der Zungenkörper ist im hinteren Bereich gefranst. Ob die Fransen an den Gaumenplatten und der Zunge dazu bestimmt sind, das Zurückgleiten der vom Altvogel in den Schlund gestopften Nahrung zu verhindern?

Bei anderen *Centropus*-Arten ist der Rachen offenbar ähnlich gefärbt. Wie Meise (in Grzimeks Tierleben, Vögel 2, p. 375) ausführt, haben die Spornkuckucke «Nestjunge mit roter Zunge und schwarzer Zungenspitze», die wie junge Sperlingsvögel sperren. Letzteres geschieht nach Beobachtungen von Heinroth (1926, p. 307) an einer papuasischen Art «unter eigentümlich schnalzenden Lauten».

Andere Kuckucksarten

In seiner Arbeit über *Coua cristata* hat Bluntschli (1938) darauf aufmerksam gemacht, daß der Nestling des europäischen Kuckucks *Cuculus canorus* in seinem Sperrachen Bildungen aufweist, die in vieler Beziehung an die Verhältnisse beim Kua erinnern. Er bezieht sich dabei auf photographische Aufnahmen von H. Fischer und G. Olberg (in Hohorst 1937). Wie unsere teils nach denselben Vorlagen gezeichnete Darstellung (Abb. 16) zeigt, stellt auch

Abb. 16. Sperrachen des Kuckucks *Cuculus canorus*, nach photographischen Aufnahmen in Hohorst (1937), Makatsch (1955) und Wyllie & Parslow (1976) gezeichnet von SABINE BOUSANI-BAUR, Basel. – *Buccal cavity of young Cuckoo.*



beim Kuckuck der hintere Abschnitt der Orbitalfalten ein ziemlich auffällig strukturiertes Gebilde dar. Es besteht aus je einer leicht schräg gestellten, längsovalen, mit kurzen Papillen besetzten Platte, deren Außenrand etwas gefranst ist. Dieses Feld scheint sich vom intensiv gefärbten Schlund im allgemeinen nicht stark abzuheben (vgl. Aufnahmen in Chantelat & Ménatory 1978, Wyllie & Parslow 1976), kann aber auch (je nach Lichteinfall?) als mehr oder weniger auffällige, helle Scheibe hervortreten (Gooders 1975, p. 182–183, Hohorst 1937, Abb. 8). Auch nach Heinroth (1926, p. 304) erscheint der Kuckucks-Sperrachen «orangerot mit blanken weißen Abzeichen, recht schmalen Randwülsten und einer nach hinten nicht wie bei den Singvögeln doppelt, sondern vierfach gezipfelten Zunge». Auf der zugehörigen Abbildung (Tafel 50, 1) sind zwei runde Gaumenscheiben sowie die hintere Einfassung der Zunge weißlich bzw. weiß dargestellt. Am Gaumendach sind also in Form von Plattengebilden und – zumindest angedeutet – auch als helle Flecken jene Strukturen erkennbar, die bei den Kuas eine weitere Ausgestaltung erfahren haben. Von einem Zungenschild ist hingegen nichts zu sehen, es sei denn, man betrachte den weißen Saum als Anklang an eine Musterung.

Vorzügliche Aufnahmen liegen auch vom Häherkuckuck *Clamator glandarius* vor (von Frisch 1967, Valverde 1971). Der Sperrachen ist ähnlich wie beim Kuckuck

gegliedert und fällt im übrigen durch besonders starken Papillenbesatz sowohl am Gaumen wie an den Zungenrändern auf. Der rundliche Endteil der Gaumenplatte und der Zungenhinterrand heben sich in den Aufnahmen durch etwas hellere Färbung ab.

Unser besonderes Interesse verdient eine Abbildung junger Schwarzschnabelkuckucke *Coccyzus erythrophthalmus* im Werk von Bent (1940, Tafel 10). Aus dem Schlund der sperrenden Nestlinge leuchten zwei große, weiße, rundliche Scheiben, und darüber eine Gruppe kleinerer, symmetrisch geordneter punktförmiger Flecken, ebenfalls weiß. Die auffälligen Scheiben scheinen die Stelle einzunehmen, wo sich bei den Kuas die Rosetten befinden. Nach einer Skizze von Herrick (1910, p. 201) liegt hinter den zwei großen Scheiben noch je eine weitere Gruppe weißer Flecken (möglicherweise auf den Rachenfalten), und auch auf der Zunge befindet sich im hinteren Abschnitt ein kreisrunder weißer Fleck, der die ganze Zungenbreite einnimmt. Ein ähnliches Rachenmuster wird vom Gelbschnabelkuckuck *Coccyzus americanus* beschrieben (Preble 1957, vgl. auch Glutz & Bauer 1980, p. 221). Auf Grund dieser Befunde darf man vermuten, daß in der Gruppe der Regenkuckucke (und vielleicht nicht nur in dieser) weitere Beispiele auffälliger Rachenzeichnungen zu finden sein werden. Eine umfassende Bearbeitung aller Unterfamilien der recht vielfältigen Cuculiden wird möglicherweise ergeben, daß sich zwischen dem Sperrachen der Kuas und dem anderer Kuckucke doch recht enge Beziehungen aufdecken lassen.

Zur Bedeutung der Rachenzeichnung bei den Kuas

Wenn man einen jungen Kua im Nest liegen und dann den Schnabel aufsperrt, so ist man erstaunt über die plötzliche Veränderung des Anblicks, den das kleine Wesen bietet. Ob nackt oder schon befiedert, fällt der junge Vogel nicht besonders auf, sperrt er aber, dann ist der Wandel für

ein anschauendes Auge vollständig. Für den menschlichen Beobachter sieht es aus, als schein plötzlich eine farbige Maske auf. Man achtet auf nichts anderes mehr, ist nur noch hingelenkt auf das farbige Bild. Für ein anderes Lebewesen, das Farben und Formen erkennen kann, dürfte der Anblick dieses Sperrachens ähnlich eindrücklich wirken. Jedenfalls muß man annehmen, daß das Muster des Sperrachens darauf ausgerichtet ist, von Augen gesehen zu werden, wohl von Augen, die Farbe und Muster gleichermaßen aufnehmen. Der Sperrachen bietet ein Farbbild, das auf die Eltern Eindruck macht, sie anreizt, hierhin die Nahrung zu bringen. Er ist zu vergleichen mit der geöffneten Blume, die durch Farbe und Form das Insekt zum Besuch lockt. Im Reich der Vögel ist der aufgesperrte Rachen oft als ein zur Fütterung anreizendes Organ gestaltet, hier bei den Kuas jedoch von besonderer, aufs höchste gesteigerter Ausdruckskraft.

In seiner ersten kurzen Mitteilung schreibt Bluntschli (1935): «Das Organ kann als Reflexionsorgan gedeutet werden (Erleichterung für das Muttertier, den Schnabel des Nestlings bei der Fütterung in dunklen Baumhöhlen zu finden).» Was die «dunklen Baumhöhlen» betrifft, muß ein Irrtum vorliegen: Ein einheimischer Jagdhelfer habe ihm einen Jungvogel gebracht, der «nach Angabe des Jägers ein Nest in hohlem Baum entnommen worden» sei, heißt es bei Bluntschli (1938). Diese Angabe könnte auf ein sprachliches Mißverständnis zurückgehen. Alle Nester, die ich von *C. ruficeps*, *coquerli*, *cursor*, *gigas* und *crinata* fand, waren freistehend. Ein einziges Mal sah ich von *C. coquereli* ein Nest, das in das gespaltene, offene Ende eines abgebrochenen Baumstammes gebaut war (20.11.1976, östlich Sakaraha), welchen Standort man aber noch nicht als Höhle betrachten kann. Die fünf von mir untersuchten Kua-Arten sind also Freibrüter, und das gilt sicher für alle Kuas. Es läßt sich nicht einmal sagen, daß die Nester an besonders dunklen Orten stehen würden (vgl. Appert 1970). Als bemerkenswert ist somit hervor-

zuheben, daß die Nestlinge der in offenen Nestern brütenden Kuas einen kontrastreich gemusterten Sperrachen besitzen, während die Jungvögel des Spornkuckucks *Centropus toulou*, die in einem ziemlich düsteren, oben geschlossenen Nest mit seitlichem Eingang aufwachsen, kein besonderes Rachenmuster ausgebildet haben.

Ich halte es andererseits mit Bluntschli (1938) für denkbar, daß der Sperrachen mit seinem Zeichnungsmuster nicht nur zur Stimulation der fütternden Altvögel dient, sondern auch dazu, Feinde abzuschrecken. Augenmuster besitzen im Tierreich oft diese Funktion. Welche Tiere könnten wohl durch die Rachenzeichnung der jungen Kuas abgeschreckt werden? Eidechsen, Schlangen? Greifvögel, Vangawürger? Einige ihrer Vertreter erbeuten ja auch Nestlinge. Kleine Lemuren, die im Lebensbereich der Kuas vorkommen und auch animalische Nahrung zu sich nehmen, sind nachtaktiv und dürften als Feinde von Jungvögeln, die in der Nacht von einem Altvogel gehudert werden, kaum in Frage kommen. Große Lemuren, die am Tage aktiv sind, mögen wohl gelegentlich Nestlinge verzehren. Ob jedoch solche Rachenmuster für die großen Lemuren (es kommen im Gebiet der hier behandelten Kuas stellenweise vor: *Propithecus verreauxi*, *Lemur catta*, *Lemur fulvus*) abschreckende Wirkung besitzen? Daß der Sperrachen eine solche Aufgabe erfüllt, erscheint möglich, läßt sich aber vorläufig nicht belegen. Nur eingehende Beobachtungen in der freien Natur und geeignete Versuche werden darüber Aufschluß geben können.

Falls sich bestätigen sollte, daß das Rachenmuster eine Schreckfunktion ausübt, würde sich der oben angedeutete Widerspruch im Vergleich von Kua und Spornkuckuck auflösen: Der offen brütende Kua (ebenso der Schwarzschnabelkuckuck) ist entschieden mehr auf eine wirksame Abschreckung von Nestfeinden angewiesen als der in seinem geschlossenen Nest besser geschützte Spornkuckuck. Als weiteres Argument zugunsten dieser Annahme mag der

Umstand dienen, daß die Rachenzeichnung bei den Kuas im großen und ganzen doch recht einheitlich gestaltet ist und nur verhältnismäßig geringe artspezifische Unterschiede zeigt, besonders in bezug auf das optisch prägnanteste Element, die Rosetten. Auch daraus könnte man ableiten, die Aufgabe der Rachenzeichnung liege nicht ausschließlich im innerartlichen Bereich der Eltern-Kind-Beziehung, sondern sei in weniger spezifischer Weise ebenso nach außen gerichtet. Daß den Cuculiden ein Abwehrsperrren keineswegs fremd ist, geht aus folgendem Zitat aus Heinroth (1926, p.305) über *Cuculus canorus* hervor: «Bekannt sind die schrecklich aussehenden Abwehrbewegungen, die der junge Kuckuck beim Nahen eines Feindes macht, indem er den Schnabel aufsperrt, die Flügel etwas hebt und den Vorderkörper seitlich wiegend bewegt» (vgl. auch Glutz & Bauer 1980, p.209f.).

Vor diese und viele weitere Fragen sieht sich der Beobachter angesichts junger Kuas gestellt, die ihm mit ihrer erstaunlichen Rachenzeichnung gewiß eines der eindrucklichsten Zeichnungsmuster im Reich der Tiere vor Augen führen.

Danksagung. Daß die vorliegende Arbeit ausgeführt und publiziert werden konnte, verdanke ich weitgehend der Unterstützung seitens der Basler Stiftung für biologische Forschung und der Volkart-Stiftung Winterthur. Herzlichen Dank schulde ich ferner Prof. U. Glutz von Blotzheim für mannigfache Hilfe, Dr. E. Sutter, der sich bereit fand, das während meines Heimaturlaubes 1978/79 entstandene Manuskript durchzusehen und zu ergänzen sowie dessen Drucklegung zu überwachen, Frau S. Bousani-Baur vom Zoologischen Institut der Universität Basel für die sorgfältige Ausführung der Zeichnungen sowie F. Benoit und Dr. L. Schifferli für die Übersetzungen ins Französische und Englische.

Zusammenfassung

Die Rachenzeichnungen der Jungvögel von vier Kua-Arten (*Coua ruficeps*, *coquereli*, *cursor* und *cristata*) werden farbig abgebildet und vergleichend beschrieben. Das Muster ihres Sperrrachens setzt sich zusammen aus zwei Rosettenbildungen am Gaumen und einer wappenschildartigen Zungen-

zeichnung. Bei *Coua ruficeps*, von der verschiedene Altersstadien vorliegen, verändert sich die Zungenzeichnung im Laufe der Entwicklung; auch ausgewachsene Individuen (unbekannten Alters) können noch eine Rachenzeichnung besitzen.

Das Sperrren der bettelnden Nestlinge ist begleitet von einem raschen Vibrieren der Alula und von zischenden Rufen. Wie aus Literaturangaben hervorgeht, weist die Alula auch anderer Cuculiden eine bemerkenswerte Beweglichkeit auf.

Im Anschluß an die Kuas wird auch der Sperrachen des madagassischen Spornkuckucks *Centropus toulou* abgebildet und beschrieben, ferner werden die Verhältnisse bei *Cuculus*, *Clamator* und *Coccyzus* zum Vergleich herangezogen.

Abschließend wird die Bedeutung der Rachenzeichnung bei den Kuas als Stimulationsorgan einerseits und als Abwehr- oder Schreckorgan andererseits diskutiert.

Résumé

Premières fotos en couleurs des cavités buccales de jeunes Couas de Madagascar (Cuculi, Couinae)

Les dessins spécifiques des cavités buccales de quatre espèces du genre *Coua* (*C. ruficeps*, *coquereli*, *cursor* et *cristata*) sont décrits et reproduits en couleur. Ces dessins pharyngiens consistent en une paire d'ocelles sur le voile du palais et un grand écusson à la base de la langue. Les instantanés de *Coua ruficeps* démontrent une évolution du dessin sur la langue pendant le développement juvénile; des individus émancipés (âge indéterminé) peuvent encore présenter un dessin pharyngien.

La demande de nourriture des jeunes au nid, le bec largement ouvert, est accompagnée de vibrations rapides de l'alula et de sifflements chuintants. Selon des sources littéraires, une remarquable mobilité de l'alula est également frappante chez d'autres Cuculidés.

L'auteur présente et décrit également la formation de la cavité buccale chez le Coucal malgache *Centropus toulou*. Enfin il fait allusion aux marquages pharyngiens chez *Cuculus*, *Clamator* et *Coccyzus*.

La discussion traite de l'importance des dessins buccaux chez les Couas, d'une part comme signe stimulateur, d'autre part comme organe d'intimidation et de dissuasion.

Summary

The pattern of the buccal cavity of young Couas of Madagascar photographed in colour for the first time (Cuculi, Couinae)

The patterns of the buccal cavities of *Coua ruficeps*, *C. coquereli*, *C. cursor* and *C. cristata* are described and illustrated in colour. The patterns are made up

by two rosettes on the palate and by an escutcheon-like design on the tongue. For *Coua ruficeps* it can be shown that the pattern of the tongue changes with age; the general pattern of the buccal cavity may still be present in full grown birds (of unknown age).

The gaping of begging nestlings is accompanied by rapid vibrations of the alula and the uttering of hissing calls. Data from the literature indicate that the alula is also remarkably mobile in other cuculid species.

The buccal cavity of the Madagascar Coucal *Centropus toulou* is also described and illustrated. In addition, comparison is made with patterns known from *Cuculus*, *Clamator* and *Coccyzus*.

Possible significance of the pattern as a feeding stimulus and in threat display is discussed.

Literatur

- APPERT, O. (1967): Die Rachenzeichnung beim Nestling des Braunkopf-Seidenkuckucks *Coua ruficeps olivaceiceps* (Sharpe) von Madagaskar. Orn. Beob. 64: 52–56. – (1970): Zur Biologie einiger Kua-Arten Madagaskars (Aves, Cuculi). Zool. Jb. Syst. 97: 424–453.
- BENT, A. C. (1940): Life histories of North American Cuckoos, Goatsuckers, Hummingbirds and their allies. U.S. Nat. Mus. Bull. 176.
- BLUNTSCHLI, H. (1935): Ein neues Organ am Gaumen eines Vogel-Nestlings (*Coua cristata*) aus Madagaskar. Schweiz. med. Wschr. 65: 286. – (1938): Ein eigenartiges Gaumenorgan beim Nestling des madagassischen Buschkuckucks *Coua cristata* L. Bio-Morphosis 1: 265–272.
- CHANTELAT, J.-L. & G. MÉNATORY (1978): Le coucou. Lausanne.
- VON FRISCH, O. & H. (1967): Beobachtungen zur Brutbiologie und Jugendentwicklung des Hähnerkuckucks (*Clamator glandarius*). Z. Tierpsychol. 24: 129–136.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. Wiesbaden.
- GOODERS, J. (1975): Birds. London.
- HEINROTH, O. & M (1926): Die Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. Berlin.
- HERRICK, F.H. (1910): Life and behavior of the Cuckoo. J. exp. Zool. 9: 169–233.
- HOHORST, W. (1937): Wie der Kuckuck sein Ei legt. Natur u. Volk 67: 213–221.
- MAKATSCH, W. (1955): Der Brutparasitismus in der Vogelwelt. Radebeul u. Berlin.
- MILLER, W. DEW. (1915): Notes on ptilosis, with special reference to the feathering of the wing. Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. 34: 129–140.
- PREBLE, N. A. (1957): Nesting habits of the Yellow-billed Cuckoo. Amer. Midl. Nat. 57: 474–483.
- SAUER, F. (1956): Über das Verhalten junger Grasmücken, *Sylvia borin* (Bodd.). J. Orn. 97: 156–189.
- STRESEMANN, E. (1934): Aves, in Kükenenthal & Krumbach, Handbuch der Zoologie, 7 (2). Berlin u. Leipzig.
- TINBERGEN, N. & D.J. KUENEN (1939): Über die auslösenden und richtunggebenden Reizsituationen der Sperrbewegung von jungen Drosseln (*Turdus m. merula* L. und *T. e. ericetorum* Turton). Z. Tierpsychol. 3: 37–60.
- VALVERDE, J. A. (1971): Notas sobre la biología de reproducción del Críalo *Clamator glandarius* (L.). Ardeola vol. espec.: 591–647.
- WYLLIE, I. & J. PARSLAW (1976): The uninvited guest. Birds 6 (2): 25–28.

P. Dr. Otto Appert MSF, Seminar,
CH-6106 Werthenstein
z. Zt. EKAR, Morombe, Madagascar

Schriftenschau

Publikationen aus der Schweiz

BAUDVIN, H. (1980): **Les surplus de proies au site de nid chez la Chouette effraie, *Tyto alba***. Nos Ois. 35: 232–238. – Unter allen Greifvögeln werden bei der Schleiereule am regelmäßigsten Beutetiere im Nest gefunden. Die Artenzusammensetzung entspricht ungefähr denjenigen in Gewöllen, wobei die Spitzmäuse etwas untervertreten sind. Beutetiere werden vom ♂ zum Anzeigen des zukünftigen Neststandortes und als Nahrung für das brütende ♀ (24% der Nester mit 2,4 Beutetieren) eingetragen. Wenn die Jungen unter 20 Tage alt sind, werden am

meisten Beutetiere im Nest gefunden (58% der Nester mit 4,7 Beutetieren), während der Anteil mit höherem Alter auf 19% der Nester mit 3,2 Beutetieren zurückgeht. Die Korrelation der Anzahl der Beutetiere im Nest mit dem Bruterfolg deutet auf das Angebot an Beutetieren für die Schleiereule hin, hat aber als Vorrat höchstens eine kleine Bedeutung. L.J.

BILLE, R.-P. (1980): **Remarquable comportement du Grand Corbeau**. Nos Ois. 35: 227–231. – Verf. schildert in eindrucklicher Weise, wie zwei Kolkkraben in kurzen Abständen dreimal hintereinander über ihm kreisen, dabei spezielle Rufe hervorbringen und anschließend einem bestimmten Punkt zuzufiegen. Der Beobachter wird dadurch zu einem badenden Steinadler geführt, den er aufscheucht, was die Kolkkraben aufmerksam verfolgen. L.J.