

Verständigung – ohne Worte
Beobachtungen zum Lautinventar der
Blaunackenausvögel *Urocolius macrourus*

von Evi Abt

**The language of birds is
very ancient, and like other
ancient modes of speech, very
elliptical; little is said,
but much is meant and intended.**

(GILBERT WHITE 1789)

Zusammenfassung:

Mausvögel sind endemische Bewohner Afrikas, sie bilden eine eigene Ordnung (*Coliiformes*) mit zwei Gattungen (*Colius* und *Urocolius*) und 6 Arten. Der Blaunackenausvögel (*Urocolius macrourus*) kommt südlich der Sahara und nördlich des Kongo-Beckens in den verschiedensten Landschafts- und Vegetationszonen vor. Bevorzugt werden semiaride Gebiete. Sein Aktionsraum ist v.a. die Busch- und Gestrüppregion. Aufgrund der sozialen Lebensweise (Schwarmbildung, Kontaktsitzen, gegenseitige Gefiederpflege, Schlafraubenbildung, gemeinschaftliches Brüten und Jungenaufziehen) sind sie ein lohnendes Objekt für bioakustische Fragestellungen. Akustische Signale bieten sich im Lebensraum und bei der Lebensweise der Blaunackenausvögel als ideale Nachrichtenüberbringer an, da auch in einem unübersichtlichen Gelände, über größere Entfernungen und bei Nacht eine akustische Kommunikation möglich ist. Das Leben im Sozialverband stellt hohe Anforderungen an die Biokommunikation.

Bei den Blaunackenausvögeln konnten 21 distinkte Lautäußerungen dokumentiert und verschiedenen Komplexen (Gruppenzusammenhalt, Agonistisches Verhalten, Balz, Brutpflege, Jungvogelentwicklung und Clusterverhalten) zugeordnet werden.

Neben und zusammen mit Lautäußerungen regeln eine Vielzahl von Ausdruckshaltungen und -bewegungen das Zusammenleben der Artgenossen.

Summary

The bio-acoustical communication among Blue-naped Mousebirds *Urocolius macrourus* is described and discussed. Mousebirds *Coliiformes* are endemic to sub-saharan Africa; the order consists of six species in two genera within a single family. Blue-naped Mousebirds occur in the region south of the Sahara and north of the Congo basin in a wide variety of habitats, of which scrub and open woodland in semi-arid areas are preferred. The intricate social structure of the species (living in flocks, "contact-sitting", mutual preening, communal roosting in clusters, shared parental care) plus restricted visibility in the preferred habitats give vocal communication a highly important role.

21 distinct vocalizations of Blue-naped Mousebirds are identified and ascribed to different aspects of behaviour (cohesion of flocks, agonistic behaviour, courtship, breeding and rearing, roosting in clusters). Complementing the vocalizations and additional to them a large number of expressive postures and movements regulates the communal life of the species.

Einleitung:

Viele Vogelarten werden in der Vielfalt ihrer Lautäußerungen unterschätzt. Auch bei den sogenannten „Nicht-Singvögeln“ gibt es bei näherer Betrachtung sehr komplexe Formen der Biokommunikation. Als besonders interessant erweisen sich dabei Vogelarten, die in einem Sozialverband leben - etwa die Mausvögel.

Mausvögel sind endemische Bewohner Afrikas, sie kommen in den verschiedensten Landschafts- und Vegetationsformen vor (ROWAN 1967, SCHIFTER 1972). Lediglich vegetationsarme Wüstengebiete und sehr dichte Regenwälder (Kongogebiet) werden gemieden.

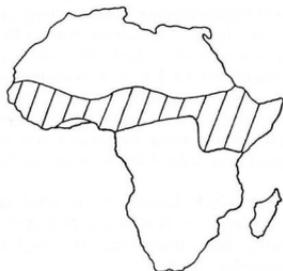


Abb. 1: Das Verbreitungsgebiet des Blaunackenmausvogels *Urocolius macrourus* (nach SCHIFTER 1972).

Bevorzugt werden wechselfeuchte Gebiete, etwa die Dornsavannen oder sommerfeuchte Steppen, Tropen und Subtropen, aber auch lichte Galeriewälder entlang der Flußläufe.

Das Verbreitungsgebiet des Blaunackenmausvogels *Urocolius macrourus* (Abb. 1) erstreckt sich südlich der Sahara und nördlich des zentralafrikanischen Regenwaldgebietes bandförmig vom Senegal bis nach Somalia und über Kenia bis nach Tansania.

Generell halten sie sich hauptsächlich in den „unteren Etagen“ der Vegetation, also der Busch- und Gestrüppregion, auf.

Da sich alle Mausvögel vegetarisch von Blüten, Nektar und Früchten ernähren, sind sie auch in ausgesprochenen Kulturlandschaften zu finden. In der Systematik hat man die Mausvögel einer eigenen Ordnung, den *Coliiformes* zugeordnet. Sie befinden sich in der Nähe der Trogons (*Trogoniformes*), Nachtschwalben (*Caprimulgiformes*), Segler (*Apodiformes*) und Kolibris (*Trochiliformes*). Mit fossilem Material konnte belegt werden, daß es sich bei den Mausvögeln um eine stammesgeschichtlich sehr ursprüngliche Gruppe handelt, da sie sich seit dem Tertiär kaum verändert haben.

Alle Arten sind sehr gesellig und leben während des ganzen Jahres jeweils in Gruppen zusammen.

Umherstreifende Trupps bestehen meist aus 4-8 Vögeln, wobei es sich wohl um Familienverbände handelt. Besonders bei Blaunackenmausvögeln *Urocolius macrourus*, die als geselligste Mausvogelart gelten, sind auch Gesellschaften von über 30 Individuen beobachtet worden. Blaunackenmausvögel führen, mit wechselndem Nahrungsangebot, auch größere Wanderungen innerhalb ihres Brutgebietes durch.

Alle Mausvogelarten bilden nächtliche Schlaftrauben (Cluster), welche in erster Linie einer sinnvollen Thermoregulation dienen (PRINZINGER 1988); aufgrund der Oberflächenreduktion kühlen die Vögel weniger schnell aus.

Mausvögel besitzen außerdem eine erstaunliche physiologische Fähigkeit: Sie können unter bestimmten Umständen in einen nächtlichen Starreschlaf (= Torpor) fallen, wobei Stoffwechsel und Körpertemperatur auf ein niedriges Niveau eingeregelt werden.

Das gesellige Leben der Mausvögel zeichnet sich durch viele soziale Verhaltensweisen aus; besonders auffallend ist die soziale Gefiederpflege und das Kontaktsitzen (Abb. 2).



Abb. 2: Kontaktsitzen

Bei sozialen Arten, die - wie die Mausvögel - in einem unübersichtlichen Gelände leben, haben Lautäußerungen einen hohen Stellenwert. Sie sind für die Kommunikation und den Zusammenhalt der Gruppe sehr wichtig. Alle Rufe der Mausvögel sind einfach strukturiert, komplizierte Gesänge fehlen.

Interessant ist jedoch die Vielfalt der verschiedenen Rufe und die Frage nach ihrer Funktion im sozialen Leben dieser geselligen Vögel. Die Erstellung des Lautinventars gibt - unter Einbeziehung des Sozialverhaltens - interessante Einblicke in das Leben dieser Tiere.

Material und Methode:

Im Frankfurter Institut werden Blaunackenausvögel der Unterart *U. macrourus pulcher* Neumann gehalten, sie sind in einer Flugvoliere mit etwa 19 m² Grundfläche untergebracht. Die Beobachtungen fanden 1993 von Mai bis November an insgesamt 38 Individuen zu allen Tages- und Nachtzeiten statt. Mit Vorspielversuchen wurde die Reaktion der Vögel auf einzelne Stimmen überprüft.

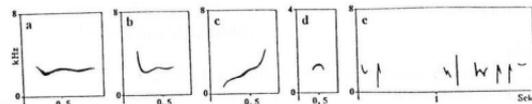
Die Aufnahmen wurden mit einem UHER-Tonband-Gerät (4400) und einem DENON DAT-Recorder (DTR-80P) gemacht. Auch außerhalb der Voliere wurden Aufnahmen gemacht, verwendet wurden dazu eine Styroporbox und eine Schallisolationkammer.

An die verwendeten Geräte gewöhnten sich die Vögel sehr schnell. Die sonographische Auswertung der Aufnahmen erfolgte per Computer (AVISOFT-SONAGRAPH für DOS).

Ergebnisse:

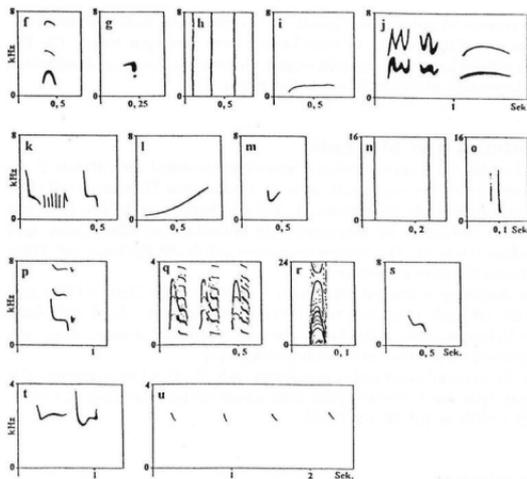
Bei den Blaunackenausvögeln konnten 21 im Sonagramm distinkte Laute unterschieden, und zu 5 Komplexen zusammengefaßt werden:

Gruppenzusammenhalt:



a : „Stimmföhlung-fern“
 c : „Kontaktruf“
 e : „Schwätzen“

b : „Stimmföhlung-nah“
 d : „huh-Laut“



Agonistisches Verhalten:

- f : „Ducken“
 g : „Alarm-Flucht“
 h : „Drohklacken“
 i : „Klagelaut“
 j : „Angstschrei“

Balz

- k : „Brutstimmungs-Kollern“
 l : „Balz-Kontaktruf“
 m : „Balz-Pfiff“

Ei-Laute:

- n : „Ei-Klacken“
 o : „Ei-Ruf“

Brutpflege:

- p : „Fütterungsruf“

Juvenil-Laute:

- q : „Bettelruf“
 r : „Verlassenheitslaut“
 s : „Stimmführung-Juvenil“

Cluster-Laute:

- t : „Zusammenrückruf“
 u : „Cluster-Stimmführungsruf“

Ergebnisse und Diskussion:

Die höchsten Anforderungen an eine Biokommunikation werden bei solchen Arten gestellt, die in einem Sozialverband leben.

Aus dem Spektrum der verschiedenen Signale sind akustische Signale, also Lautäußerungen, aus verschiedenen Gründen sehr geeignet: Die Verständigung mit akustischen Signalen ermöglicht zum einen in kurzer Zeit eine große Informationsmenge zu vermitteln. Zum anderen sind akustische Signale unabhängig von Sichtverbindungen.

Sie können also gut in einem unübersichtlichen Gelände verwendet werden. Auch in der Dämmerung und bei Nacht ist eine akustische Kommunikation möglich.

Da Blaunackenmausvögel im Sozialverband leben und sich vorwiegend in der Gestrüpp- und Buschregion aufhalten, wo die Sichtweite oftmals nur einige Meter beträgt, ist ein akustisches Verständigungssystem für sie sinnvoll. Im Nahbereich dagegen können auch Ausdrucksbewegungen (=Körpersprache) beobachtet werden.

Im Folgenden werden exemplarisch einige Lautäußerungen der Blaunackenmausvögel vorgestellt und diskutiert.

Gruppenzusammenhalt:

Wie schon ROWAN 1967 bei Freilandbeobachtungen feststellen konnte, fliegt ein Mausvogelschwarm bei einer Störung schnell in alle Richtungen auseinander, findet sich aber bald wieder zusammen.

Die Zusammenführung erfolgt dabei hauptsächlich durch Rufe.

Bei den Blaunackenmausvögeln dient vor allem der durchdringende Ruf „Stimmführung-fern“ dem akustischen Zusammenhalt der Vögel, er erleichtert vereinzelt Vögeln die Rückkehr zur Gruppe.

In der Flugvoliere konnte ich beobachten, daß nach einer Zerstreuung der Gruppe infolge eines Alarms dieser Ruf häufig gebraucht wird. Vermutlich ist er für eine Reorganisation des Schwarmes hilfreich.

Stimmführungsrufe haben außerdem auch eine wichtige paarinterne Funktion: „Stimmführung-nah“ wird häufig alternierend von verpaarten Vögeln gerufen (Abb. 3). Erstaunlich dabei ist, daß dies auch dann vorkommt, wenn sich die Vögel ohne Sichtkontakt in getrennten Volieren befinden und auch nach längeren Rufpausen sofort einen Ruf des Partners beantworten. Ein persönliches Kennen der Stimmen ist demnach sehr wahrscheinlich.

Da Vögel ein wesentlich besseres zeitliches Auflösungsvermögen als Men-

schen haben, ist es durchaus möglich, daß auch für uns sehr ähnlich klingende Rufe von ihnen unterschieden werden können. Schon sehr geringe interindividuelle Unterschiede reichen für das gegenseitige Erkennen aus.

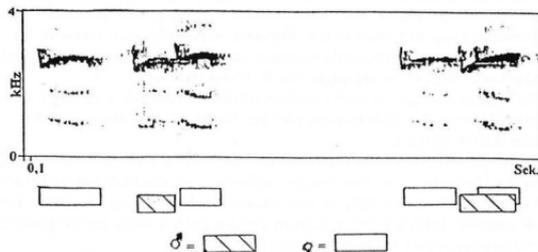


Abb. 3: Wechselrufe eines Paares; die Vögel sind nicht in Sichtkontakt

Wechselsingende Paare sind von vielen afrikanischen Vogelarten bekannt. Auch bei Pinguinen, Kranichen, Reiher, Schwänen, Eulen, Wachteln, Rallen und vielen anderen Arten gibt es solche Beispiele (IMMELMANN 1961). PAYNE (1971) fertigte eine Zusammenstellung von duett- und chorsingenden afrikanischen Vogelarten an; folgende Gattungen wurden aufgeführt: Phasianidae, Numididae, Musophagidae, Cuculidae, Strigidae, Bucerotidae, Capitonidae, Timaliidae, Prinopidae, Laniidae.

PRINZINGER (1982) konnte belegen, daß auch beim Rotrückenmausvogel *Colius castanotus* Duettsänge auftreten.

Auffallend ist, daß bei nahezu allen diesen Arten kein erkennbarer Geschlechtsdimorphismus auftritt. Wechsel- und Duettsänge können demnach für die gegenseitige Erkennung von Bedeutung sein.

Betrachtet man die Lebensräume der von PAYNE beschriebenen Arten, so fällt auf, daß es sich vor allem um Bewohner von Trockenzonen mit unregelmäßiger Niederschlagsverteilung oder um Bewohner vegetationsreicher, tropischer Biotope (Regenwaldgebiete) handelt.

Sowohl in trockenen Lebensräumen, wo Brutperioden plötzlich und unregelmäßig eintreten, als auch in den über das Jahr hinweg gleichförmigen Lebensbedingungen der tropischen Regenwälder ist eine Synchronisation der Fortpflanzungsstimmung verpaarter Individuen von großer Bedeutung.

Vermutlich steht das hochentwickelte Sozialverhalten der geselligen Mausvögel im Zusammenhang mit der Besiedlung von Trockengebieten. Aufgrund des unregelmäßigen Klimaverlaufs ist es von Vorteil, wenn sich die Vögel sofort bei Beginn günstiger Brutbedingungen durch Stimmungsübertragung gegenseitig stimulieren und somit eventuell auch die Gonadenentwicklung beeinflussen. Der Bruterfolg gemeinsam nistender Arten ist in solchen Lebensräumen hoch.

Akustische Schlüsselreize können nicht nur paarintern, sondern auch innerhalb der Mitglieder eines Sozialverbandes wirken. Auf diese Weise kann sich bei günstigen Umweltbedingungen die Brutstimmung schnell in der Gruppe ausbreiten.

Da Mausvögel ein sehr ausgeprägtes Kontaktverhalten haben und oft auf Federkontakt beieinandersitzen (Abb. 2), kommt auch der Aggressionshemmung eine wichtige Bedeutung zu. Neben der sozialen Gefiederpflege scheinen in diesem Zusammenhang vor allem die beiden Lautäußerungen „Kontaktruf“ und „Schwätzen“ von Bedeutung zu sein.

Alarmrufe:

Auch die Ausbildung eines Alarmsystems hat im Sozialverband entscheidende Vorteile, denn durch ein aufmerksames Individuum kann die ganze Gruppe gewarnt werden.

Die soziale Lebensweise der Blaunackenmausvögel macht es zum Beispiel möglich, daß ein Vogel die Rolle des „Wächters“ übernimmt, während die Gruppenmitglieder in Ruhe anderen Tätigkeiten wie Fressen oder Baden nachgehen können.

Bei den Blaunackenmausvögeln können 3 Alarmrufe unterschieden werden: „Ducken“, „Alarm-Flucht“ und der „Angstschrei“.

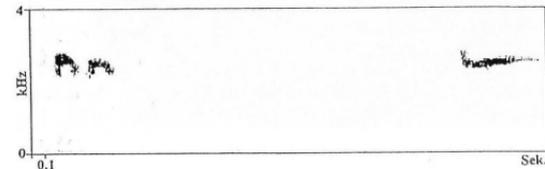


Abb. 4: „Ducken“ mit anschließender Entwarnung durch „Stimmfühling-nah“-Rufe.

Auf den Ruf „Ducken“ hin verharren brütende Vögel regungslos in der „Hab-Acht-Stellung“, Nestlinge hören auf zu betteln und drücken sich tief in die Nestmulde. Erst nach „Entwarnungsrufen“ normalisiert sich die Lage wieder (Abb. 4).

Anhand von Vorspielversuchen konnte ich feststellen, daß Blaunackenausvögel auch auf artfremde Warnrufe reagieren.

Von Mausvögeln ist bekannt, daß sie zeitweise gemischte Schwärme bilden (z.B. Brillen- und Blaunackenausvögel), um sich gemeinsam bei Futterpflanzen einzufinden (ROWAN), außerdem vergesellschaften sie sich gelegentlich mit Webevögeln (*Ploceidae*) und Elsterchen (*Spermostes*). Es liegt deshalb die Annahme nahe, daß ein interspezifisches Verstehen von Alarmrufen einen unmittelbaren Nutzen hat.

Ein stark ausgeprägtes Drohverhalten kann bei brütenden Vögeln beobachtet werden:



Abb. 5: Drohhaltung eines brütenden Vogels

Das Aufrichten, Gefiedersträuben und Schnabelöffnen ist eine typische Imponiergeste. Dieses optische Drohen wird durch die Lautäußerungen „Drohklacken“ und den „Klagelaut“ unterstützt.

Folgendes Sonagramm zeigt die typische Folge von Lautäußerungen eines drohenden Blaunackenausvogels:

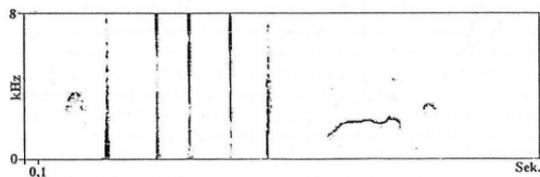


Abb. 6: Typische Elemente des Drohens: „Ducken“, „Drohklacken“ und „Klagelaut“

Nach einem „Ducken“ ist „Drohklacken“ (5x) und im Anschluß der Klagelaut zu erkennen, die Sequenz endet mit einem schwachen „Ducken“. Generell ist bei Vögeln das Drohen häufiger als der Kampf, da es weniger Energie kostet und die Verletzungsgefahr wesentlich geringer ist. An der Stelle des physischen Kampfes treten optische und akustische Auseinandersetzungen.

Balzrufe:

Während der „Hüpfbalz“, bei der die Mausvogelmännchen tischtennisballartig auf der Stelle hüpfen, treten die unterschiedlichsten Lautäußerungen auf.

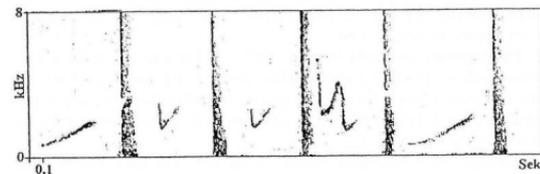


Abb. 7: Kombination verschiedener Rufe während der „Hüpfbalz“

Wie im Sonagramm der Abbildung 7 zu erkennen, erfolgen diese Rufe „im Sprung“, also jeweils nach dem Abstoßen (im Sonagramm als Balken erkennbar) vom Untergrund. Da sich die Vögel jeweils gut federnde Balzplätze aussuchen (Äste, Gitter) und durch das Hüpfen auffällig rhythmische Geräusche entstehen, können die durch das Springen hervorgerufenen Geräusche zu den Instrumentallauten gerechnet werden.

Neben den beiden typischen Balzrufen kommen außerdem einige Lautäußerungen vor, die sonst auch in anderen Funktionskreisen verwendet werden („Balz-Kontaktruf“, „Balzpfiff“, „Schwätzen“, „Stimmföhlung-nah“, „Drohklacken“, „Brutstimmungs-Kollern“, „Ducken“).

TINBERGEN (1952) bezeichnet die Balz als eine ritualisierte Summe von Sexual-, Angriffs- und Fluchttrieben, wobei beinahe alle Verhaltensweisen aus dem Leben eines Tieres durch schrittweise Ritualisierung in den Funktionskreis der „Balz“ aufgenommen werden.

Aus dieser Perspektive wird verstündlich, warum im Funktionskreis der Balz derart vielfältige Lautäußerungen vorkommen.

Ei-Laute:

Ab dem 9. Tag nach dem Legen, bzw. 2-3 Tage vor dem Schlupf, kann man aus einigen Eiern der Blaunackenmausvögel leise, aneinandergereihte „Klick“-Laute (=,Ei-Klicken“) vernehmen. Manchmal ist einen Tag vor dem Schlüpfen auch ein leiser, kurzer Ruf (=,Ei-Ruf“) zu hören, der akustisch deutlich von „Klick“-Lauten unterschieden werden kann. Laute aus Eiern sind von vielen Vogelarten bekannt. Gut untersucht wurde sie v.a. bei Nestflüchtern, deren Küken aus einer Brut fast gleichzeitig schlüpfen, obwohl die Eier in einem Abstand von etwa 24 Stunden gelegt werden.

VINCE (1964) konnte nachweisen, daß bei einigen Arten durch das Eiklicken die Entwicklung jüngerer Küken beschleunigt und der Schlupf älterer Küken verzögert wird.

Bei Blaunackenmausvögeln ist eine solche Bedeutung der Eilaute unwahrscheinlich, da die 2-3 Küken einer Brut in den meisten Fällen jeweils mit einem Tag Abstand schlüpfen. Vermutlich liegt bei ihnen die Bedeutung der Eilaute vielmehr darin, dem brütenden Vogel den baldigen Schlupf anzukündigen.

Der Altvogel wird sozusagen darauf vorbereitet, daß seine Küken bald schlüpfen. Diese „Ankündigung“ ist sinnvoll, da das Verhalten des Adulten schnell der neuen Situation gerecht werden muß. Nach der eher

geruhsamen Brutzeit müssen „plötzlich“ Küken versorgt werden. Die benötigten viel Futter, das Nest muß saubergehalten werden, etc. .

Die Bebrütungs- und Nestlingszeit der Blaunackenmausvögel ist relativ kurz (sie beträgt jeweils nur 11-12 Tage). Da bei dem „Ei-Ruf“ bereits eine Betonung bestimmter Frequenzen zu erkennen ist, können Mausvogel-Eltern die Stimme ihrer Jungen vermutlich schon früh individuell kennenlernen.

Gerade bei Arten die - wie die Mausvögel - Gruppenbruten durchführen und deren Kommunikation in erster Linie auf akustischen Signalen beruht, ist ein frühzeitiges persönliches Erkennen wichtig.

Lautäußerungen der Jungvögel:

Bereits kurz nachdem die altricialen Küken geschlüpft sind, können sie schwache „Bettelrufe“ in der typischen Bettelhaltung von sich geben. Innerhalb der nächsten 3 Lebenstage werden diese Lautäußerungen intensiver, so daß sie ab dem 4. Lebenstag in ihrer charakteristisch-prägnanten Form zu hören sind.

Auch nach dem Verlassen des Nestes geben die Jungen diese Laute noch mindestens 1-2 Wochen von sich, allerdings treten die akustischen Bettelsignale immer mehr zugunsten optischer Signale zurück, (etwa Sperren, Kopf in den Nacken beugen und Flügelzittern). Manchmal können sporadisch auch noch in der 4. und 5. Lebenswoche „Bettelrufe“ verwendet werden.

Das aus dem Bettelverhalten abgeleitete, ritualisierte Balzbetteln adulter Weibchen besteht nur noch aus Ausdrucksbewegungen.

Eine weitere Lautäußerung, die schon früh zutage tritt, ist der „Verlassenheitslaut“. Die Jungen beginnen oft damit, wenn man sie aus dem Nest entnimmt. Auch von älteren Jungvögeln, die zwar noch nicht flugfähig sind, sich aber schon kletternd vom Nest entfernen, ist dieser Ruf zu hören.

Bettel- und Verlassenheitslaute haben einige Gemeinsamkeiten:

Sie sind kurz und prägnant, haben ein sehr breites Frequenzspektrum, werden schnell aneinandergereiht und können gut lokalisiert werden. Sie können somit auch als „Standortlaute“ fungieren.

Die gute Ortungsmöglichkeit solcher Laute kann dadurch begründet werden, daß Säuger und Vögel Klänge durch einen binauralen Vergleich der Phasen-, Intensitäts- und Ankunftszeitdifferenz lokalisieren. Die Struk-

tur der „Standortlaute“ ermöglicht alle 3 Unterscheidungsmethoden: Die Lautäußerungen haben sowohl tiefe Frequenzen, mit denen die Messung der Phasendifferenz gut möglich ist, als auch hohe Frequenzen, welche meßbare Intensitätsdifferenzen ermöglichen.

Außerdem sind die Rufe kurz und werden oft wiederholt, wodurch eine Differenzierung der Ankunftszeit erleichtert wird. Die Ermittlung der Zeitdifferenz ist bei allen Frequenzen gut möglich, sofern die Rufe kurz sind.

Die Elternvögel können also auch in dichter Vegetation zielgerichtet ihre rufenden Jungen aufsuchen.

Cluster-Laute:

Das ganze Jahr hindurch beginnen Mausvögel in der frühen Abenddämmerung damit, sich zu Schlafgemeinschaften (Abb. 8) zusammenzufinden.



Abb. 8: Nächtliches Cluster aus mehreren Tieren

Diese abendlichen Cluster entstehen, indem sich zuerst 2-3 Vögel zusammen tun. Nach und nach gesellen sich weitere Gruppenmitglieder hinzu. Gelegentlich sind aus dem Cluster die Rufe „Stimmföhlung-nah“ und der „Zusammenrück-Ruf“ zu hören. Oftmals nähert sich ein neuer Vogel im

Anschluß an den „Zusammenrück-Ruf“ der bereits bestehenden Gruppe. Vermutlich koordiniert dieser Ruf die Zusammenfindung der Schwarmmitglieder. Er wird solange gebraucht, bis die komplette Gruppe zusammengefunden hat. (Während der Brutzeit bleiben die brütenden Vögel allerdings auf dem Nest zurück.)

Es kann auch vorkommen, daß die Cluster-Bildung verzögert wird. Beispielsweise aufgrund von „Flucht-Alarm“-Rufen, welche die bereits kontaktsitzende Gruppe zum Auseinanderfliegen veranlaßt.

Nach einer solchen Situation sind vermehrt „Stimmföhlungs-Rufe“ zu hören. Der Zusammenfindungsprozeß beginnt aufs neue, bis sich schließlich alle Gruppenmitglieder „zusammengerotet“ haben.

Die ganze Nacht hindurch können aus dem Cluster - von Zeit zu Zeit - sehr leise „Cluster-Stimmföhlungsrufe“ vernommen werden. Eventuell hat dieser Ruf eine Beschwichtigungsfunktion, denn besonders bei eng zusammensitzenden Vögeln müssen Aggressionen untereinander vermieden, bzw. sublimiert werden.

Auch die in der Anfangsphase der Cluster-Bildung zu beobachtenden Gefiederpflege-Handlungen können als Beschwichtigungshandlung verstanden werden.

In diesem Zusammenhang ist auch das Verhalten eines neu zur Gruppe kommenden Vogels, der die Gruppe nicht direkt anfliegt, interessant. Sollte er es doch tun, zerstreut sich das Cluster meistens sofort, da der direkte Anflug als Angriff verstanden wird.

Zusammenrücklaute kommen bei etlichen Arten vor, die auf Federkontakt schlafen, nach THIELCKE (1970) beispielsweise bei Bienenfressern, Dorngras mücken, Wintergoldhähnchen, Schwanzmeisen, Garten- und Waldbaumläufers.

Zusammenhänge zwischen Lautäußerungen und Lebensraum:

Die Beschaffenheit des Habitats ist entscheidend für die Übertragung von akustischen Signalen. MORTON (1975) und CHAPPUS (1971) konnten als erste zeigen, daß die Lautäußerungen der Vögel mit der Habitatstruktur korreliert ist. Die beiden Autoren stellen fest, daß die typischen Laute von Vögeln in Tropenwäldern viele reine, niederfrequente Pfeife enthalten, während die der graslandbewohnenden Tiere voller komplizierter Triller sind. MORTON stellte die Hypothese auf, daß die Lautäußerungen zur Überbrückung einer größtmöglichen Entfernung gestaltet seien. Die unterschiedliche Ausprägung der Laute steht in Beziehung zur unterschiedlichen Dämpfung in den Habitaten.

Die Frequenz 2 kHz weist in Waldgebieten eine besonders große Reichweite auf, Waldvögel nutzen diesen Bereich als „Frequenzfenster“. Die Schallausbreitung wird von etlichen Faktoren beeinflusst, z.B. von der Geländestruktur, von Luftbewegungen, von der Luftfeuchtigkeit und vom Belaubungszustand der Bäume. Die typischen Lautäußerungen von Waldbewohnern sind deshalb tieffrequent und ohne komplizierte Triller. Auch bei den Blaunackenmausvögeln sind Zusammenhänge zwischen den Lautäußerungen und dem Lebensraum zu erkennen. Viele der Rufe aus ihrem Lautinventar sind aufgrund ihrer Struktur charakteristisch für vegetationsreiche Gebiete, etwa die charakteristischen „Stimmfühlföhren“-Rufe: Ihre Frequenz liegt zwischen 2500 und 3000 kHz. Diese relativ tiefen, einfach strukturierten Elemente haben (laut MORTON) in dem vegetationsreichen Habitat dieser Vögel (Strauch- und Gestrüppregion) eine große Reichweite. Der Gruppenzusammenhalt, auch in dichter Vegetation, wird somit erleichtert. Es gibt aber auch kompliziertere Lautäußerungen, mit z.T. weiten Frequenzspektren, beispielsweise das „Brutstimmungs-Kollern“, oder das „Schwätzen“. Diese Lautäußerungen erfahren im Lebensraum der Blaunackenmausvögel aufgrund ihrer Struktur - zumindest über größere Distanzen - eine starke Dämpfung, bzw. Verfälschung. Da diese Laute jedoch im Nahbereich gebraucht werden, bleibt die Qualität dieser akustischen Signale erhalten.

Danksagung:

Ich danke Herrn Prof. Dr. Roland Prinzinger für die Ermöglichung dieser Arbeit.

Literatur:

- BETTS, F. N. (1965): Resident Breeding Birds of Southwest Kenya. - Ibis 108: 513-530.
 CHAPPUIS, C. (1971): Un Exemple de l'Influence du Milieu sur les Emissions Vocales des Oiseaux. - Terre Vie 25: 183-202.
 IMMELMANN, K. (1961): Beiträge zur Biologie und Ethologie australischer Honigfresser (*Meliphagidae*). - J. Orn. 102: 164-207.
 MCLEAN, G. L. (1993): Roberts' Birds of Southern Africa. - John Voelcker Bird Book Fund.
 MORTON, E. S. (1975): Ecological Sources of Selection on Avian Sounds. - Amer. Natur. 109: 17-34.
 PAYNE, R. B. (1971): Duetting and Chorus Singing in African Birds. - Ostrich Suppl. 9: 125-146.

- PRINZINGER, R. (1982): Gesangsduett beim Rotrückenmausvogel (*Colinus castanotus*). - J. Orn. 123: 323.
 PRINZINGER, R. (1988): Energy Metabolism, Body-Temperature and Breathing Parameters at Nontopid Blue-Naped Mousebirds (*Urocolius macrourus*). - J. Comp. Physiol. 127: 801-806.
 PRINZINGER, R. (1990): Thermoregulation bei Vögeln. 1. Thermoregulatorische Verhaltensweisen. - Luscina 46: 255-302.
 ROWAN, M. K. (1967): A study of the Colies of southern Africa. - Ostrich 38: 63-115.
 SCHIFTER, H. (1972): Die Mausvögel. - Neue Brehm Bücherei 459. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
 THIELKE, G. (1970): Die sozialen Funktionen der Vogelstimmen. - Die Vogelwarte 25: 204-229.
 TINBERGEN, N. (1952): "Derived" activities: Their Causation, Biological Significance, Origin and Emancipation. - Quart. Rev. Biol. 27: 1-32.
 VINCE, M. (1964): Social facilitation of hatching in the Bobwhite Quail. - Anim. Behaviour 12: 531-534.
 WHITE, G. (1789): The Natural History and Antiquities of Selborne, in the Country of Southampton. London.

Anschrift der Verfasserin:

Evi Abt
 Bruderhofstraße 5
 60388 Frankfurt/Main