©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Zur Stimme des Bienenfressers *(Merops apiaster)* und ihrer Rolle im sozialen Verkehr der Artgenossen

Von Alfred Jilka (Wien) und Josef Ursprung (Höflein)

1. Einleitung

Schwarmbildung, gemeinsames Reihenschlafen, koloniales und möglicherweise auch kooperatives Brüten weisen den Bienenfresser *(Merops apiaster)* als eine Art mit sehr intensiver sozialer Bindung aus. Eine Vielzahl von Lautäußerungen regeln neben und zusammen mit Ausdrucksbewegungen den sozialen Verkehr der Artgenossen untereinander. Die vorliegende Studie ist ein Versuch, ein Inventar der Lautäußerungen zu erstellen und diesen Verhaltensweisen und Funktionen zuzuordnen. Wegen der bekannten Schwierigkeiten der Wiedergabe von Vogellauten in menschlichen Sprachsymbolen ist die bestehende Literatur dazu kaum verwertbar (vgl. Koenig, 1951), und außerdem bezieht sich die Mehrzahl der Literaturangaben wie auch der Aufnahmen auf Schallplatten fast ausschließlich auf die am häufigsten zu hörenden Stimmfühlungs- und Alarmrufe. Lediglich Koenig (1951) gibt in ihrem auf Volierebeobachtungen basierenden „Aktionssystem" der Art eine detailliertere Aufstellung der Lautäußerungen und ordnet ihnen soziale Funktionen zu. Auf diese Angaben wurde immer wieder zurückgegriffen und aufgebaut. Da aber zu erwarten war, daß bei einer Art wie dem Bienenfresser, die einen Großteil der Aktivitäten im Fluge austrägt, Volierebeobachtungen lückenhaft bleiben müssen, wurde die vorliegende Freilandstudie durchgeführt, und tatsächlich konnte auch eine Erweiterung des Wissensstandes erzielt werden. Erstmals werden Laute dieser Art auch in Sonagrammen dargestellt. Bei Lauten, die bereits von Koenig (1951) beschrieben wurden, wurde die schriftliche Notation von ihr übernommen.

2. Material und Methode

Die den Sonagrammen zugrundeliegenden Aufnahmen wurden alle in einer Bienenfresserkolonie im Osten Niederösterreichs (vgl. Ursprung, 1979) hergestellt. Der Großteil der Aufnahmen wurde von uns 1979 mit Tonbandgeräten der Marke Nagra SN (Handaussteuerzusatz SMR) und Uher 1000 pilot (Vollspur) gemacht. Als Mikrophone dienten ein Sennheiser Richtrohr MKH 816T und für einen Teil der Aufnahmen aus der Bruthöhle ein AKG Kondensatormikrophon mit Kapsel CK 1. Daneben stellte uns Herr Rischer (Wien) freundlicherweise Tonfilmmaterial für unsere Auswertungen zur Verfügung. Diese wurden 1976 mit einer Live-Tonfilmkamera Beaulieu 5008 S (Micro AKG D202) aufgenommen. Insgesamt standen uns Tonaufnahmen im Umfang von zirka 2 Stunden zur Verfügung. 182 Sonagramme wurden mit einem Gerät der Type Kay Electric Comp. 7030A (Filterstellung meist 150 Hz, seltener 300 Hz) hergestellt. Herrn Rischer danken wir für die selbstlose Einladung, sein Material bei unseren Auswertungen mitzubenützen. Weiters danken wir Frau Eva Jilka für die Unterstützung bei der

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Freilandarbeit (Protokoll), der Kommission für Schallforschung der Österr. Akademie der Wissenschaften für die Benützung des Sonagraphen und Herrn Dr. Winkler für die Durchsicht des Manuskriptes und die Abfassung der Summary.

3. Ergebnisse und Diskussion

Mit dem Bienenfresser stießen wir auf eine Art mit einem sehr reichen Lautinventar. Neben einer bloßen Erhebung der Lauttypen ist vor allem die Frage nach deren Funktion von Interesse. Ein wesentlicher Teil des Informationsgehalts eines Rufes ist sicherlich in der Situation, in der er gebracht wird, zu suchen. Es darf uns daher nicht verwundern, wenn wir einerseits in identischer Situation verschiedene Rufe hören, anderseits ein und denselben Ruf in verschiedenen Situationen finden können. Für den Informationsgehalt von Bedeutung sind wahrscheinlich neben dem Tonhöhenverlauf auch kleine Variationen im Einschwingen, in der absoluten Tonhöhe, in der Dauer und in den Harmonischen, die für das menschliche Ohr kaum wahrnehmbar sind. Vergleiche: „dick" als Alarmruf (Abb. 1d) und „dick" in der Kopula (Abb. 7). Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist auch die Tatsache, daß der Lockruf (Abb. 4b) deutliche Obertöne aufweist, der gleiche Ruf – in der Kopulaeinleitung vom Männchen gebracht – jedoch keine. (Sonagramm vorhanden, jedoch nicht abgebildet.) Beim Bienenfresser ist es im Freiland meist nicht möglich, die Geschlechter zu unterscheiden, da die Tiere in ihrem Sexualverhalten weitgehend ambivalent sind (Koenig, 1951; Swift, 1959). Dadurch ist es weitgehend unmöglich, über die Geschlechtsspezifität einzelner Rufe Auskunft zu geben.

3.1. Stimmfühlung

Der in Abb. 1a dargestellte Ruf scheint einzeln oder gereiht vorgetragen, im allgemeinen dem stimmlichen Kontakt der Artgenossen und damit der Paar- und

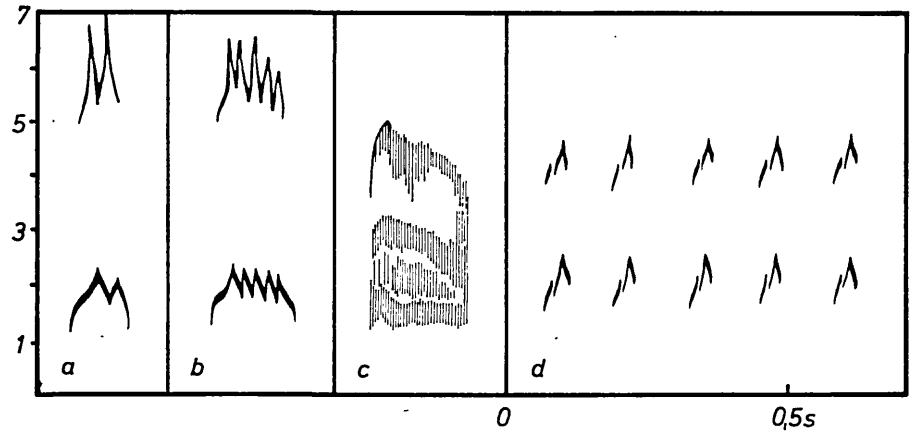

Abb. 1: Stimmfühlungsrufe a: „rüpp", b: „drüh", c: Drohruf „dää", d: Alarmruf „dick" (gereiht).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Schwarmbindung zu dienen. In der dargestellten zweizackigen Form ist dieser Ruftyp am häufigsten zu hören. Er unterliegt aber weitgehenden Variationen, die bis zu fünfzackigen Elementen reichen (Abb. 1b), und wohl einen erhöhten Erregungsgrad wiedergeben. So sind diese rollender klingenden Rufe bei Beunruhigung der Tiere, etwa durch Annäherung des Beobachters an den Brutplatz, zusammen mit den noch zu besprechenden Alarmrufen zu hören. In der einfachsten und vielfältig abgewandelten Form findet man diesen Ruf auch in Zusammenhang mit Balz- und Sexualverhalten, beim Füttern der Nestlinge und bei diesen selbst.

3.2. Aggressives Verhalten gegenüber Artgenossen

Bei Konflikten an den Sitzwarten und Rivalitätskämpfen während der Balz ist ein leiser, geräuschhafter Drohruf (Abb. 1c) zu hören.

3.3. Bedrohung durch Feinde

3.3.1. Alarmruf

Bei Beunruhigung der Tiere ist eine Rufreihe, bestehend aus kurzen, im Einschwingen unterbrochenen Elementen (Abb. 1d) zu hören. Diesen Rufen scheint Warnfunktion für die Artgenossen zuzukommen. Koenig (1951) beschreibt sie als „Schreckrufe". In Anlehnung an die bestehende Literatur (z. B. Thielke, 1970) erscheint die Bezeichnung „Alarmrufe" angebrachter. Eine Differenzierung in Bodenfeind- und Luftfeindalarm (bei unseren Beobachtungen Mensch bzw. verschiedene Greifvögel) konnte bei dieser Art nicht festgestellt werden. Der Ruf wird auch von, zumindest älteren Nestlingen verstanden. So ziehen sich am Eingang zur Bruthöhle sitzende Jungtiere bei Ertönen dieses Rufes rasch ins Innere zurück (auch Reid, 1974). In einem Falle beobachteten wir ein Exemplar, das in der Luft mit Schwalben Auseinandersetzungen hatte. Dabei wurden Alarmrufe ausgestoßen, deren Tempo mit dem Tempo der Flügelschläge positiv

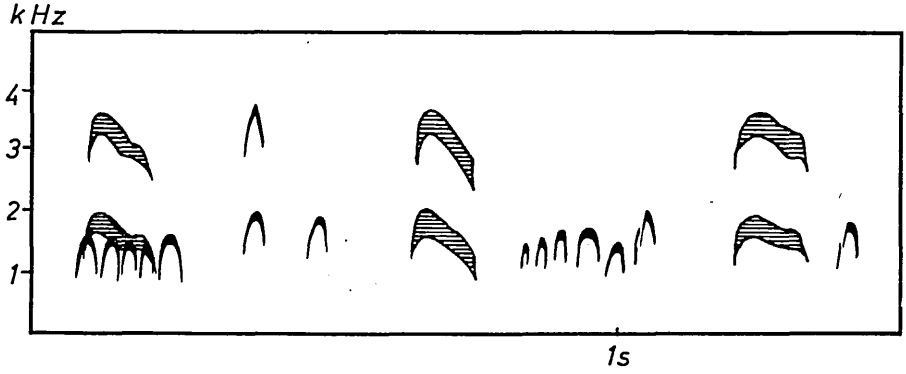

Abb. 2: Angstrufe „dä-dä-dä" (zur besseren Kenntlichkeit waagrecht schraffiert – vgl. Text).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

korreliert war, das heißt: während der Gleitstrecken wurden die Rufe in großen Abständen gebracht, während der kurzen Perioden schneller Flügelschläge jedoch schnell.

3.3.2. Angstruf

Koenig (1951) beschreibt diesen Ruf als ein sehr hohes, durchdringendes, rasch gereihtes „dää – dää – dää", wobei jedes „dää" leicht absteigenden Tonfall hat (Abb. 2). Er wird von Tieren in starker Bedrängnis gebracht. In der genannten Abbildung sind noch Elemente zu sehen, die den Balzlauten in Abb. 3a entsprechen. Die Angstrufe sind zur besseren Kenntlichkeit waagrecht schraffiert gezeichnet. Auch dem Angstruf kommt Warnfunktion für die Artgenossen zu (Koenig, 1951).

3.4. Balzlaute

Eine ganze Reihe von Ruftypen, alle mehr oder weniger kehlig und rollend klingend, sind während der Zeit der Paarbildung zu beobachten. Im Funktionskreis der Balz sind im Allgemeinen folgende Bedeutungen wahrscheinlich: Anlockung des Partners, Zusammenhalt des Paares, Stimulation und Synchronisation.

3.4.1. Gelegentlich war ein Laut aus fünf bis sechs Elementen (Abb. 3a) zu hören. Ein ähnlicher Laut ist auch in den Sonagrammen in Abb. 2 und Abb. 6 zu finden. Aus einem nicht abgebildeten Sonagramm geht hervor, daß dieser Laut vom Weibchen auch während der Kopulation gebracht werden kann.

3.4.2. Die Abb. 3b zeigt eine Gruppe von 3 sehr kurzen Elementen, die gelegentlich gereiht werden. Sie finden sich auch im noch zu besprechenden Duett Abb. 6.

3.4.3. Die Aufnahme zum Sonagramm in Abb. 3c entstand während des für die Art typischen Balzfütterns und ist einem Tonfilm von Rischer entnommen. Die Kombination der letzten drei Elemente war auch beim Füttern der Nestlinge zu finden.

Der von Franke (1958) mit „düdü drüh" bezeichnete Laut könnte auf diese Elementkombination passen.

3.4.4. Eine gleichfalls während einer Balzfütterung entstandene Aufnahme zeigt im Sonagramm (Abb. 4a) zwei Laute, die im Aufbau ähnlich sind, aber, verschieden frequenzmoduliert, ganz verschieden klingen. Der erste Laut in der genann-

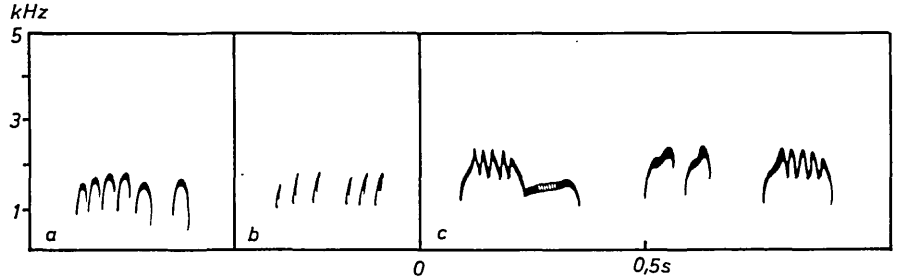

Abb. 3: Balzlaute a: „rüp", b: „grrrp", c: „drüüü" und „di di drüh".

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

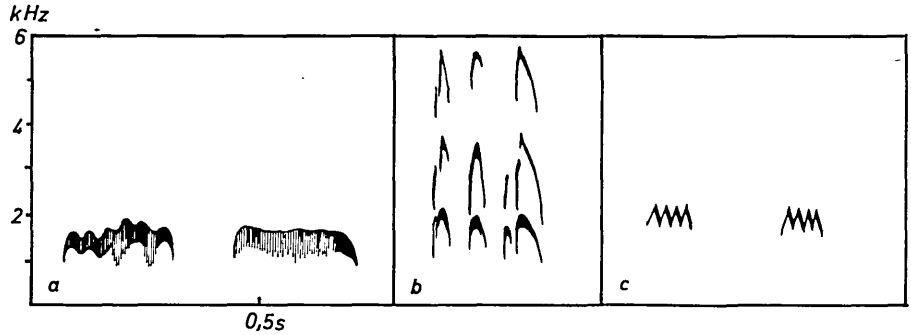

Abb. 4: Balzlaute a: „grrrüüüüp" und „raaaah", b: „didirüp", c: „rüpp rüpp".

ten Abbildung dürfte mit dem von Koenig (1951) als „weiblicher Paarungsaufforderungsruf" beschriebenen Ruftyp identisch sein. Im Gegensatz zur genannten Autorin beobachteten wir diesen Ruf auch bei Balzfütterungen, denen keine Kopula folgte. Eine Trennung von sehr ähnlich gebauten, jedoch kopulaspezifischen und auch anders klingenden Lauten des Weibchens (Abb. 7) erscheint sinnvoll.

3.4.5. In praktisch gleicher Situation wie bei den beiden zuvor beschriebenen ist der in Abb. 4b dargestellte Ruf zu hören, der ebenfalls einem Tonfilm von Rischer entnommen wurde. Dieser von Koenig (1951) als „Lockruf" beschriebene Laut tritt nach Angaben der genannten Autorin auch außerhalb des Funktionskreises Balz auf und dient allgemein zum Herbeirufen des Schwarmgenossen und Partners.

3.4.6. Der in der Einleitung zur Kopula vom Weibchen zu hörende Laut (Abb. 4c) ist im Aufbau denen in 3.1. (Abb. 1a, 1b) zwar ähnlich, aus deren Variationsbreite jedoch zu trennen. Er ist wohl mit dem von Koenig (1951) beschriebenen „Unbehagensruf" identisch, der auch außerhalb der Balz auftritt. Von Koenig wurde er u. a. nach dem Einsturz der Bruthöhle und bei leerer Futterschüssel beobachtet.

3.5. Rhythmisch gegliederte Lautfolgen

Besonders während der Zeit der Paarbildung, seltener auch beim Anflug an die Bruthöhle während der Nestlingszeit, sind länger andauernde, rhythmisch gegliederte Lautfolgen aus verschiedenen Elementen zu hören. Das Sonagramm in Abb. 5 soll als beispielhafter Beleg dienen.

3.6. Duette

Vorausgeschickt sei hiezu, daß der Begriff „Duett" in der Literatur unterschiedlich gehandhabt wird. Wir möchten darunter nicht nur deutlich gegliederte Wechselgesänge (z. B. Jilka, 1978), sondern allgemeine Lautfolgen zweier Individuen, die offensichtlich nicht zufällig gleichzeitig vorgetragen werden, verstehen. Zur Zeit der Paarbildung hörten wir beim Bienenfresser ab und zu von zwei

Abb. 5: Rhythmisch gegliederte Lautfolge (das mit dem Pfeil gekennzeichnete Element stammt von einem zweiten Tier).

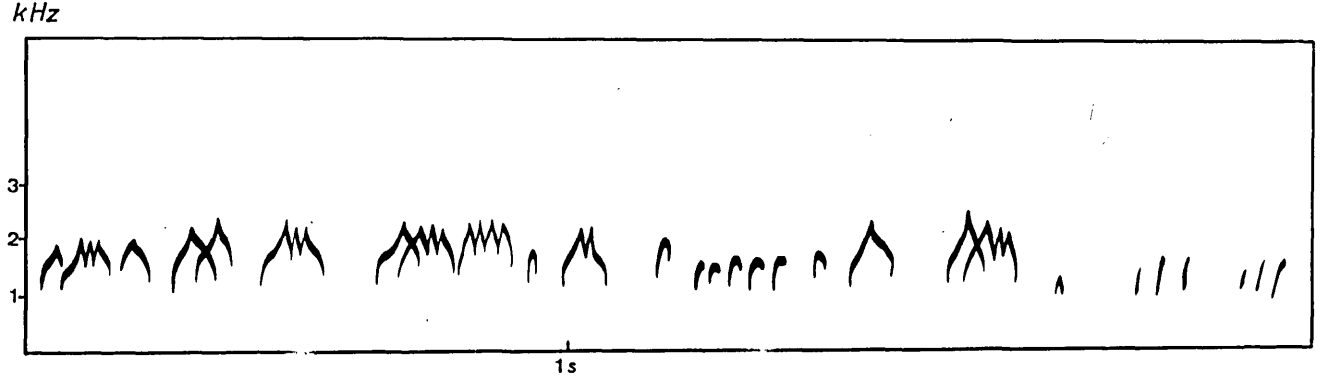

Abb. 6: Duett (vgl. Text).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tieren im Flug vorgetragene, unterschiedlich hohe „di"-Reihen, mitunter auch rhythmisch gegliedert (nicht abgebildet, jedoch Sonagramm vorhanden). In unseren Aufnahmen, gleichfalls aus der Zeit der Paarbildung, fanden wir eine in Abb. 6 wiedergegebene Stelle, die wir gleichfalls hier einordnen wollen. Die protokollierte Verhaltensbeobachtung hiezu sieht folgendermaßen aus: Zwei Tiere im rüttelnden Flug, eng Brust an Brust.

3.7. Kopula

Die Kopula beginnt damit, daß das Männchen mit Futter im Schnabel in einigem Abstand vom Weibchen am selben Ast landet und einen Ruf ausstößt, der dem in Abb. 4b dargestellten „Begrüßungsruf" sehr ähnelt. Es fehlen jedoch die Obertöne. In einer von uns beobachteten und protokollierten Handlungskette bringt das Männchen nunmehr eine Serie von „dick"-Rufen, die den in Abb. 1d dargestellten Alarmrufen sehr ähneln, nur liegen sie tiefer. Nach Koenig bedeuten sie in dieser Situation „männliche Paarungsaufforderung". In der 8. Sekunde bringt das Weibchen 3 helle „rüpp", ähnlich jenen in Abb. 4c dargestellten. Koenig deutet den Ruf in dieser Situation als „Paarungslust". Während nunmehr diese Laute vom Weibchen schnell gereiht werden und jetzt sehr kehlig, vibrierend, kollernd und erregt klingen (Sonagramm vorhanden, jedoch nicht abgebildet), rückt das Männchen seitwärts am Ast trippelnd näher unter Ausbringung weiterer, locker gereihter „dick"-Rufe. Schließlich kommt es zur Körperberührung und Übergabe des Futters. Das Männchen springt auf, das Weibchen wechselt augenblicklich von den gereihten „rüpp"-Rufen zu den kopulaspezifischen, leisen, gurgelnden und langgezogenen Lauten, die bis hinab zu 700 Hz reichen (Abb. 7, waagrecht schraffierte Elemente). Währenddessen läßt das Männchen weiterhin seine locker gereihten „dick"-Rufe erklingen. Gegen Ende werden sie länger, sind im Einschwingen nicht unterbrochen, und gelegentlich erscheinen die Spitzen abgerundet (s. Abb. 7, vorletztes Element). Damit ist die Kopula beendet. Das Männchen bringt noch 2 normale „dick" und fliegt dann ab. Wie schon erwähnt, führt nicht jede Fütterung zur Kopula.

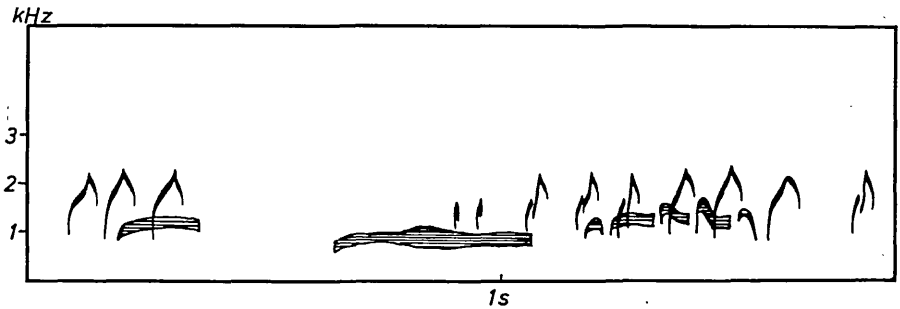

Abb. 7: Kopula (die Rufe des Weibchens sind zur besseren Unterscheidung waagrecht schraffiert).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

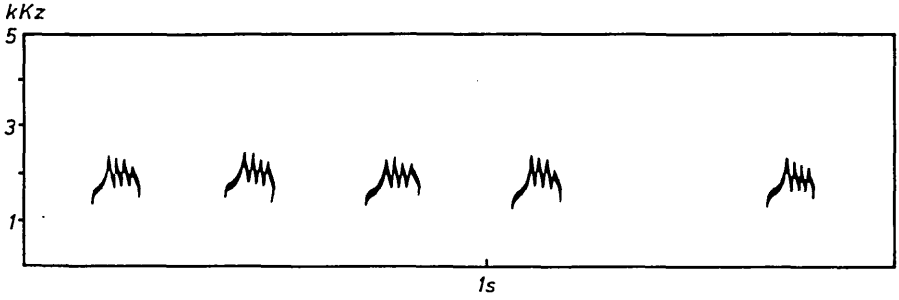

Abb. 8: Anflug an die Bruthöhle „rü prü rü prü rü".

3.8. Füttern der Nestlinge

Beim Anflug der fütternden Altvögel an die Bruthöhle erklingt eine Lautfolge, die das Betteln der Nestlinge auslöst. Koenig (1951) spricht vom „Nestruf" und beschreibt ihn mit „Rüprüprüprü". Er ist nach unseren Beobachtungen (unter Auswertung mehrerer Sonagramme) variabler und besteht z. T. auch aus Kombinationen mit weichen „di". Abb. 8 zeigt eine Lautfolge, die am ehesten der Darstellung bei Koenig entspricht, jedoch nicht unbedingt die Regel ist. Wir hörten diesen Ruf auch beim Verlassen der Höhle, zumeist mehrmals gereiht, immer erst in etwa 3–4 m Entfernung von der Brutwand. Der Anflug an die Bruthöhle erfolgt im Allgemeinen meist weit unauffälliger als der Abflug von dort. Wir konnten beobachten, daß beim Ruf eines anfliegenden Altvogels gerade in jener Bruthöhle der Nistwand Bettelrufe der Nestlinge ertönten, die dann tatsächlich auch angeflogen wurde. Dies läßt ein persönliches Erkennen der Individuen, zumindest an Hand dieses Rufes, sehr wahrscheinlich erscheinen. Dies gilt aber nur für ältere Nestlinge. Bei erst wenige Tage alten Jungvögeln konnten wir Bettelrufe durch einfache Pfiffe vor dem Eingang zur Bruthöhle bewirken, was später nicht mehr gelang.

3.9. Laute der Nestlinge

Koenig (1951) beschreibt drei Nestlingsrufe, wir fanden einen vierten (Abb. 11a).

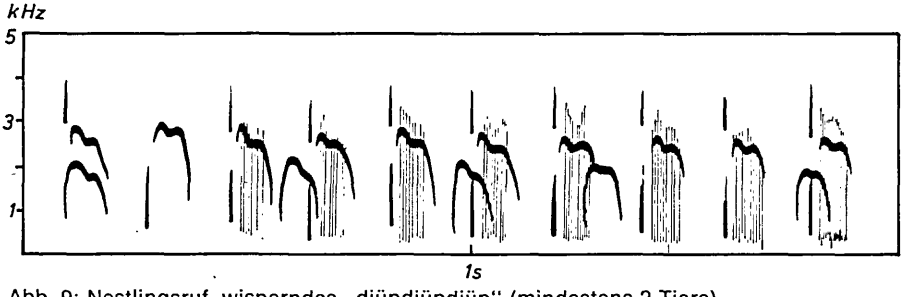

Abb. 9: Nestlingsruf, wisperndes „djüpdjüpdjüp" (mindestens 2 Tiere).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

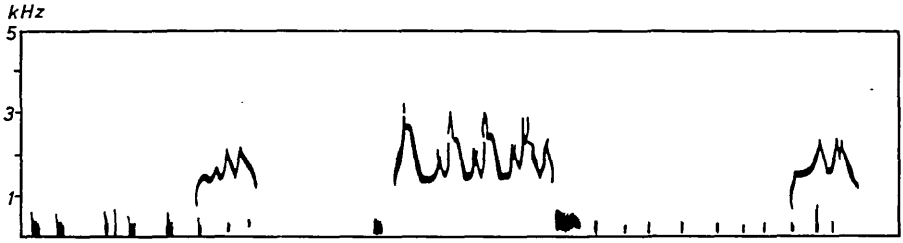

Abb. 10: Nestlingsruf „rüp dluiuiu rüp" und Pochen (vgl. Text).

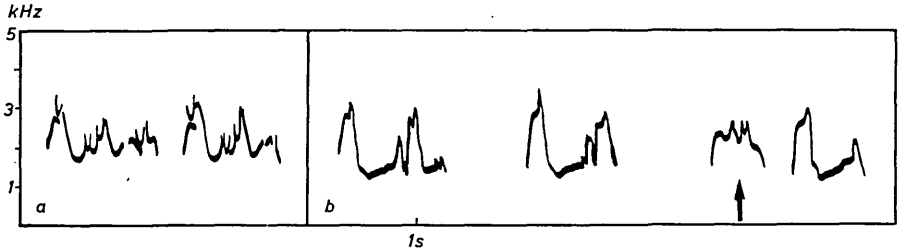

Abb. 11: Nestlingsruf a: „dickada dickada", b: „dluiu dluiu ü dluiu".

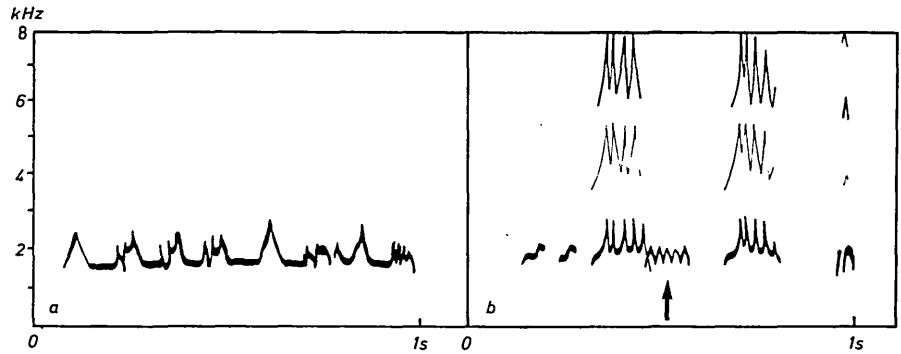

Abb. 12: a: Nestlingsruf – Triller auf „ü", b: flügge Jungvögel (zwei 5zackige, stark frequenzmodulierte Elemente) und ein Laut des Altvogels (mit Pfeil bezeichnet).

3.9.1. Die Aufnahmen zu dem Sonagramm in Abb. 9 erfolgten am 1. Juli. Die Nestlinge waren zu diesem Zeitpunkt erst wenige Tage alt.
3.9.2. Bei Aufnahmen am 23. Juli hörten wir neben Lauten, die den in 3.1. beschriebenen ähnlich sind, einen längeren flötentrillerartigen Ruf, der nach Koenig (1951) ab dem 9. Lebenstag auftritt. Daneben war aus der Höhle ein merkwürdiges Pochen zu hören (Abb. 10).
3.9.3. Am 2. August war das Junge schon am Höhleneingang sichtbar und brachte den schon erwähnten neuen Ruf, dessen Höreindruck mit „dickada dikkada" zu beschreiben wäre. Das Sonagramm (Abb. 11a) zeigt eine Reihung von 3zackigen Elementen.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

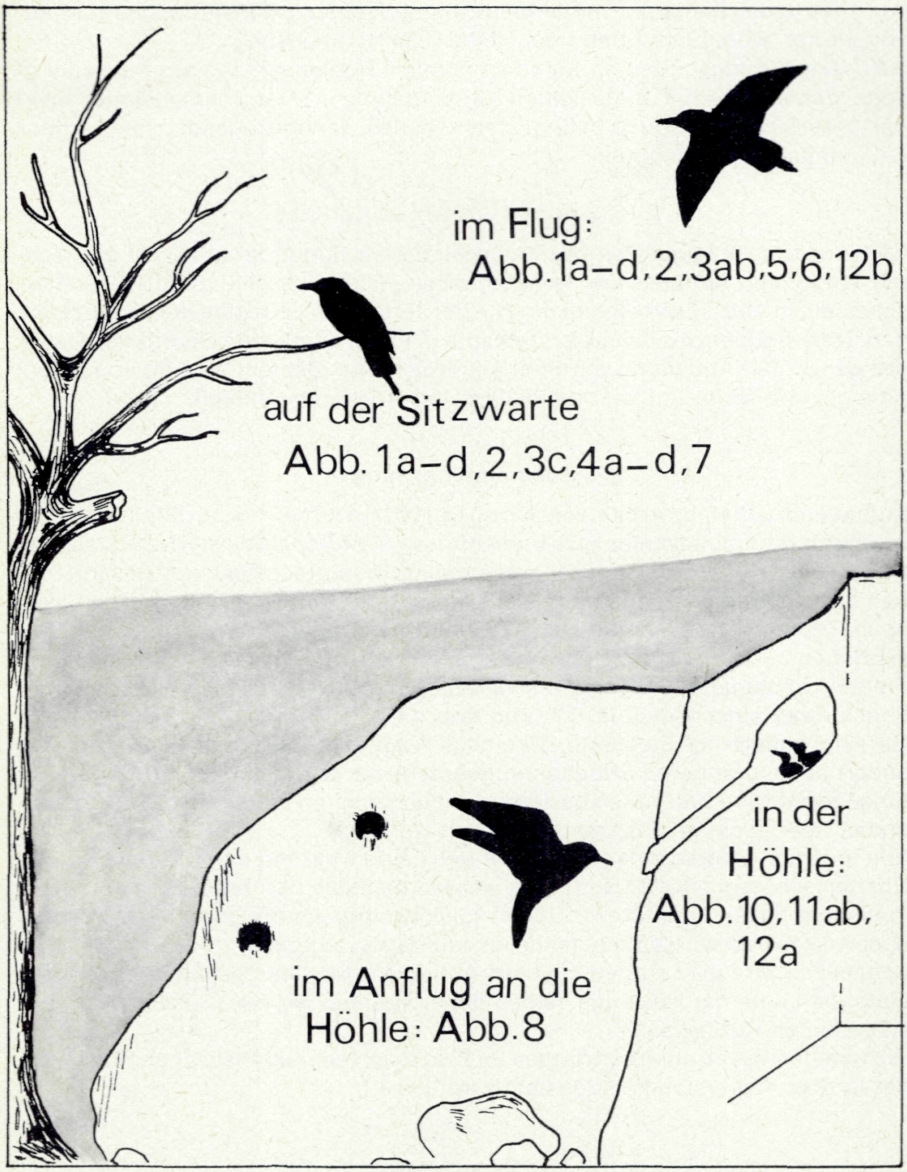

Abb. 13: Rufstandorte im schematisierten Bienenfresserbiotop und dort beobachtete Rufe (mit den jeweiligen Abbildungsnummern angegeben).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

3.9.4. Daneben war auch eine Lautfolge wie in Abb. 11b dargestellt, zu hören. Auffallend sind eingestreute „ü" oder „prü" (mit Pfeil bezeichnet). Dieser Laut wurde zu jenem Zeitpunkt immer wieder eingeflochten, beim Auftauchen der Altvögel öfter, wobei das Tempo der Reihe überhaupt anstieg.
3.9.5. Am 3. August konnten wir von einem am Höhleneingang sitzenden Jungvogel den in Abb. 12a dargestellten Ruf aufnehmen. Er ist wahrscheinlich ident mit jenem, den Koenig mit „... ein helles, langgezogenes, meckerndes Drüüüüüüü ..." beschreibt.

3.10. Laute flügger Jungvögel

Gleichfalls am 3. August beobachteten wir bereits flügge Jungvögel in gemischten Trupps mit Alttieren und konnten diese auch akustisch von diesen unterscheiden. In Abb. 12a erscheint der Ruf der Jungvögel in Gestalt der zwei 5zackigen, stark frequenzmodulierten Elemente mit zwei deutlichen Obertönen. Das in der genannten Abbildung mit Pfeil angezeichnete Element stammt von einem Altvogel und ist im Aufbau den in 3.4.6. besprochenen ähnlich.

Zusammenfassung

Aufbauend auf einer Arbeit von Koenig (1951) wurde in einer Freilandstudie versucht, ein Lautinventar des Bienenfressers *(Merops apiaster)* zu erstellen. Dabei gelang es, die meisten der dort lediglich mit Sprachsymbolen beschriebenen Lautäußerungen sonagraphisch zu belegen. Darüber hinaus werden viele neue, bis dahin unbekannte Laute (Elemente und Elementkombinationen) beschrieben:
Frequenzmodulierte Elemente mit variabler Zackenzahl, die in mehreren Funktionskreisen aufscheinen (s. 3.1. und Abb. 1a und 1b).
Gereihte nadelartige Elemente, die einmal Alarmfunktion haben, aber leicht verändert auch in anderen Situationen gebracht werden (z. B. Kopula).
Eine Vielzahl von Balzlauten basierend auf bestimmten Elementen, die untereinander, aber auch mit anderen kombiniert werden.
Eine genaue Analyse einer Aufnahme der Laute während einer Kopula.
Rhythmisch gegliederte Lautfolgen werden erstmals beschrieben.
In einigen Fällen konnten wir Duette (gleichzeitige Lautfolgen zweier Partner) nachweisen; sie wurden ausnahmslos im Fluge vorgebracht.
Schließlich wird die Lautgebung beim Anflug ans Nest dargestellt und vor allem auch die Laute der Nestlinge selbst, dabei konnten wir einen bisher nicht beschriebenen Ruf feststellen.
Die bereits flüggen Jungtiere lassen im Flug einen charakteristischen Ruf hören, der in Abb. 12a erstmals dargestellt wird.

Summary

The vocal repertoire of captive bee-eaters has been described by Koenig (1951) in detail. In this study the results of observations and tape-recordings in the field

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

are presented. It was possible to obtain sonagramms for most of the calls already described and furthermore to analyze hitherto unknown vocalisations:

- Frequency modulated notes with a variable number of spikes occurring in various functional contexts (figs. 1a, 1b).
- Series of needle shaped notes which appear to be alarm calls. Slightly modified, they also can be used in other situations (e. g. copulation).
- A large variety of calls occuring during courtship. Basically they consist of combinations of certain elements.
- A detailed analysis of the vocalizations of male and female during a copulation is given.
- Rhythmically structured series of notes are described for the first time.
- We found duets (series of calls uttered by two partners simultaneously) several times. They were given on the wing only.
- Calls of the feeding adults and of the nestlings. Among the latter there is a call which has not been described previously.
- Fledglings, when flying, give a characteristic call which is presented in fig. 12a for the first time.

Literatur

Franke, H. (1953): Vogelruf und Vogelsang. Franz Deuticke, Wien 110 pp.

Jilka, A. (1978): Antiphones Duett zweier Tüpfelsumpfhühner *(Porzana porzana)*. Egretta 21, 1–7.

Koenig, L. (1951): Beiträge zu einem Aktionssystem des Bienenfressers *(Merops apiaster)*. Z. Tierpsychol. 8, 169–210.

Reid, C. J. (1974): Bienenfresserbeobachtungen im östlichen Österreich. Egretta 17, 15–22.

Swift, J. J. (1959): Le Gupier d'Europe *Merops apiaster* en Camargue. Alauda 27, 97–143.

Thielke, G. (1970): Die sozialen Funktionen der Vogelstimmen. Vogelwarte 25, 204–229.

Ursprung, J. (1979): Zur Ernährungsbiologie ostösterreichischer Bienenfresser. Egretta 22, 4–17.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Alfred Jilka, 1190 Wien, Paradisgasse 67/17/6
Josef Ursprung, A-2465 Höflein 18.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Egretta

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 23_1

Autor(en)/Author(s): Jilka Alfred, Ursprung Josef

Artikel/Article: Zur Stimme des Bienenfressers (Merops apiaster) und ihrer Rolle im sozialen Verkehr der Artgenossen. 8-19