

Soziale Verhaltensweisen bei hörenden und gehörlosen Dompfaffen (*Pyrhula pyrrhula* L.)

Die sozialen Verhaltensweisen der Tiere werden von Schlüsselreizen gelenkt, die durch verschiedene Sinne wahrgenommen werden können. Wir haben uns gefragt, wie weit bei Tagvögeln die beiden wichtigsten Sinne, Gesicht und Gehör, bei der Verhaltenssteuerung beteiligt sind. Als Versuchstiere dienten Dompfaffen, deren Ethologie schon eingehend untersucht worden ist¹. Einem Teil der Tiere wurde operativ die Cochlea entfernt, so dass sie völlig taub waren; auf das Allgemeinverhalten hat dieser Eingriff nach Abklingen der unmittelbaren Operationsfolgen keinen Einfluss². Um die optischen Kontakte zwischen Gimpeln auszuschalten, wurden (hörende) Vögel in verdeckte Käfige gesetzt und anderen das Gefieder mit Methylenblau überfärbt. Die sozialen Gemeinschaften der Vögel in und ausserhalb der Brutzeit wurden in Freivolieren von etwa 10 m³ Inhalt beobachtet, deren Ausstattung dem natürlichen Biotop entsprach.

Tabelle I

Spontane Paarbildung von hörenden (♂, ♀) und gehörlosen (♂, ♀) Dompfaffen.

	♂	♂	♂	♂	
♂	♂ ♀				Voliere 1
♀			♂ ♀		
	♂	♂	♂	♂	Voliere 2
♂	♂ ♀				
♀				♂ ♀	Voliere 3
	♂	♂	♂	♂	
♀			♂ ♀		
♂				♂ ♀	

Verhaltensweisen während der Brutzeit. Beide Geschlechter des Dompfaffen singen in Volieren ebenso wie im Freien besonders in den Monaten vor und während der Paarbildung. Sechzehn gehörlose Vögel brachten noch ein, bzw. zwei Jahre nach der Ertaubung den – an sich klangarmen – Gesang unverändert und genau so häufig hervor wie hörende Vögel. Nur bei je einem ♂ und einem ♀ wandelte sich die Stimme mit der Zeit merklich ab.

Für die Anpaarung sind verschiedene Auslösesignale entwickelt³; das ♀ ist dabei der aktivere Teil, der zwischen verschiedenen ♂♂ wählt. In einem Teil unserer Versuche liessen wir die Paare sich frei aus kleineren Populationen von hörenden (♂, ♀) und gehörlosen (♂, ♀)* Vögeln kombinieren (Tab. I) und isolierten diese später. Eine Sonderstellung der tauben Gimpel bei der Paarbildung konnten wir nicht feststellen.

¹ J. SCHWARTZKOPFF, Z. vgl. Physiol. 31, 527 (1949). – G. KRAMER und U. v. ST. PAUL, Behaviour 3, 243 (1951). – J. NICOLAI, Z. Tierpsychol. 13, 93 (1956).

² J. SCHWARTZKOPFF, Z. vgl. Physiol. 31, 527 (1949).

³ J. SCHWARTZKOPFF, Z. vgl. Physiol. 31, 527 (1949). – J. NICOLAI, Z. Tierpsychol. 13, 93 (1956).

* Aus technischen Gründen wurde der konventionelle Schrägpfel senkrecht gesetzt.

In den meisten zur Balz gehörenden Teilhandlungen wie «Schnabelflirt», «Zärtlichkeitsfüttern» und «Halm-balz» (NICOLAI)⁴ verhalten sich gehörlose Dompfaffen ebenso wie hörende nach NICOLAI's und eigenen Erfahrungen. Auch konnten wir wiederholt beobachten, wie ein Partner eines Paares den anderen, ausserhalb der Voliere frei fliegenden, aus einiger Entfernung ohne akustische Hilfe individuell erkannte. Beim «Nestlocken» allerdings, das darin besteht, dass das ♂ dem ♀ mit auffälligen Bewegungen voranfliegt und es mit «bihr»-Rufen auf den von ihm gewählten Nistplatz zu leiten sucht, stellten wir bei gehörlosen Vögeln in zwei Fällen Fehlleistungen fest. Das ♀ baute an anderer Stelle, während das ♂ weiter am erstgewählten Ort lockte.

Die Begattung wird durch das ♀ eingeleitet, das sich hinduckt und leise «dididi» ruft⁴. Gehörlose ♂♂ kamen in einigen Fällen dieser Aufforderung nicht nach; leider fehlen uns ausreichende Kontrollbeobachtungen an hörenden ♂♂. Die Begattung verlief bei allen gehörlosen Dompfaffen sonst störungsfrei. Fünf ♀♀ legten insgesamt 29 Eier, die alle bis auf vier befruchtet waren. Gerade die unbefruchteten Eier stammten von gemischten Paaren mit normalen ♂♂.

Die Bindung an Nest und Gelege ist gegen Ende der Bebrütung so fest, dass die Vögel in die geöffnete Voliere freiwillig zurückkehren; dies ausnützend konnten wir optimale Nahrungszusammensetzung für die frisch geschlüpften Jungvögel sichern. Hörende Altvögel brachten bei uns fünf Gelege bis zum Flüggewerden hoch. Dabei haben auch wir die von NICOLAI beschriebenen «didi»-Laute (bis zum vierten Tag) und Sperrlaute (anschliessend) vernommen. Alle unsere Paare (sieben) mit einem oder zwei gehörlosen Partnern versagten jedoch bei der Jungenaufzucht. Nur in einem Fall (♂♀) kamen zwei Junge hoch; als das ♀ (!) in der Versorgung nachliess und sich am 12. Tag nicht mehr um die Brut kümmerte, fütterte das ♂ allein weiter. Die schon in der Entwicklung zurückgebliebenen Jungen wurden nur dadurch am Leben erhalten, dass wir sie nachts in einen geheizten Raum verbrachten. Das Huddern gehört nicht zum Verhaltensinventar des ♂. Die übrigen Paare versorgten ihre Jungen unzureichend, so dass diese im Mittel nicht über fünf Tage alt wurden. Ausserdem waren bei den Altvögeln die dem Geschlechtspartner zugewandten, den Zusammenhalt des Paares sichernden Instinkthandlungen gestört oder ganz erloschen.

Verhaltensweisen ausserhalb der Fortpflanzungszeit. Etwa vom September an bis in den Februar leben die Dompfaffen gesellig in lockeren Schwärmen. Der Lockruf ist das wichtigste Signal für das Zusammenfinden des winterlichen Trupps. Ein versprengter Vogel lockt regelmässig mit dem bekannten flötenden Ruf, der von anderen Dompfaffen beantwortet wird. Ein isolierter Gimpel in einem Fangkäfig übt durch sein Locken eine starke Anziehung auf andere Artgenossen aus. Die leuchtend rote Färbung des ♂ spielt dabei keine Rolle. Zweieinhalb Monate hindurch wechselten wir an einem Fangplatz täglich zwischen ♂ und ♀ als Lockvogel. In dieser Zeit kirrte das ♂ 17, das unscheinbare ♀ 16 Wildlinge. In einer anderen Versuchsreihe änderte auch das völlige Überfärben der Lockvögel (♂ und ♀) mit Methylenblau nicht deren Lockkraft. Das Geschlechtsverhältnis der Fänge wird nicht von den (unverdeckten) Geschlechtsmerkmalen des Lockvogels bestimmt; es schwankt je nach der Jahreszeit zwischen 1,2 ♂ und 2,5 ♂:1 ♀.

In der Häufigkeit des spontanen Lockens unterscheiden sich taube Vögel nicht von hörenden; sowie allerdings ein lockender Dompfaff aus der Ferne Antwort vernimmt, steigt seine Ruffreudigkeit. Wir verhörten von Artgenossen akustisch isolierte Dompfaffen am frühen Morgen nach dem Erwachen. Wie Tabelle II zeigt, ist die spontane Lautproduktion zwischen Hörenden und Gehörlosen praktisch gleich.

Tabelle II

Spontane Lautäusserungen (Rufe/h) von hörenden (5 Vt.) und tauben (6 Vt.) Dompfaffen

	Hörend	Taub
Lockruf	5,8	5,9
Stimmföhlungs-laut	17	13

Innerhalb des sozialen Verbandes stellt sich bei Gimpeln eine lineare Rangordnung ein, wie gelegentliche Freilandbeobachtungen und die Untersuchung der Vögel in den Volieren zeigten. Mit Drohlauten und -gesten⁴ verteidigt ein Spitzenvogel seinen Platz am Futternapf oder auf der Sitzstange. Dabei stehen die ♀♀ in der Hackordnung über den ♂♂. Schon früher stellte SCHWARTZKOPFF fest², dass gehörlose Dompfaffen in der Rangordnung keine Sonderstellung einnehmen. Dies wird an den jetzt untersuchten Vögeln bestätigt (Tab. III).

Tabelle III

Hackordnungen in verschiedenen Trupps (Volieren-Populationen) von hörenden (♂, ♀) und gehörlosen (♂, ♀) Dompfaffen.

Voliere:	1	2	3	4	5
1.	♂	♂	♂	♂	♂
2.	♀	♀	♀	♀	♀
3.	♂	♂	♂	♂	♂
4.	♂	♂	♂	♂	♂

Interessanterweise kam es zweimal zu heftigen Rangordnungskämpfen, als überfärbte ♀♀ einem Trupp zugesetzt wurden; auch die sonst das Feld räumenden ♂♂ bekämpften die nicht erkennbaren ♀♀ zunächst. Im Endergebnis setzten diese sich aber durch. Hier ist ein deutlicher Hinweis dafür, dass die Einordnung in den sozialen Verband nicht nur durch die von den einzelnen Gliedern ausgehenden Signale, sondern auch durch die «eigene Meinung» eines Individuums über seine Stellung bestimmt wird.

Besondere Mühe haben wir darauf verwandt, die stimmungübertragende Wirkung von akustischen und optischen Warn- und Schrecksignalen zu prüfen. Gelegenheitsbeobachtungen aus komplexen Situationen liessen sich unter kontrollierten Bedingungen nicht reproduzieren. Auch KRAMER und v. St. PAUL⁵ hatten Schwierigkeiten, Schreckreaktionen von Gimpeln zu erzielen. Es scheint, dass mit Sicherheit ein Schwarm nur durch den Schreckstart eines Artgenossen (optisch) in die Flucht gerissen wird. Akustische Signale allein hatten in der Mehrzahl unserer Versuche keine nachweisbare Wirkung.

Diskussion. Trotz Angleichung unserer Untersuchungsbedingungen an die natürlichen Lebensverhältnisse des Dompfaffen werden sich nicht alle Zweifel hinsichtlich der Verallgemeinerung der Befunde ausräumen lassen.

Wenn zum Beispiel auch gehörlose Vögel von der Balz bis zum Ausbrüten der Jungen die arttypischen Instinkthandlungen ohne wesentliche Störungen vollziehen, so können hier ebensowohl die räumliche Umgrenzung durch die Voliere, die der Paarbildung günstig ist, wie «doppelte Sicherung» durch angeborene auslösende Mechanismen⁶ über verschiedene Sinne mitspielen. Sicher ist, dass die Bereitschaft der Eltern, ihre Brut zu hüten und zu füttern, erlischt, wenn die betreffenden Instinkthandlungen nicht durch akustische Signale von den Jungen ständig neu ausgelöst werden. Zur Zeit der Schwarmbildung wird ein versprengter Vogel rein akustisch angelockt. Die Produktion der artigenen Laute bedarf aber nicht der Kontrolle durch das Gehör. Soziale Funktionen des Schwarms wie Rangordnung und Alarmierung werden überwiegend optisch gesteuert.

R. HÜCHTER und J. SCHWARTZKOPFF

Zoologisches Institut der Universität Göttingen, 24. Oktober 1957.

Summary

The behaviour of bullfinches (*Pyrrhula*) after removal of the cochlea is studied. The influence of acoustical and optical stimuli upon the social contacts is compared. Parts of the social behaviour are controlled mainly acoustically, e.g. the attraction of a single bird by a calling fellow. Also the final raising of young birds is not possible without acoustical contacts between parents and offspring. The formation of pairs, however, nest-building, laying of fertilized eggs, and breeding are performed normally by birds without hearing. Also the social order within a group of bullfinches regulates itself without acoustical perception by its members. The alarming behaviour seems to be transferred within a group by optical signals.

⁶ K. LORENZ, Z. Tierpsychol. 5, 235 (1943).

Psilocybin, ein psychotroper Wirkstoff
aus dem mexikanischen Rauschpilz
Psilocybe mexicana Heim

Die Geschichte der mexikanischen Rauschpilze, welche von den eingeborenen Indianern schon in vorkolumbanischer Zeit bei rituellen Zeremonien und von Wahrsagern zur Erlangung hellseherischer Fähigkeiten eingenommen wurden und auch heute noch zu den gleichen Zwecken verwendet werden, bildet Gegenstand einer früheren Publikation des einen von uns¹. Das Ehepaar WASSON hat auf mehreren Expeditionen in die abgelegenen Gebiete Mexikos in den Jahren 1953 bis 1955 den heutigen Gebrauch dieser Pilze studiert und die bei solchen Zeremonien miterlebten halluzinatorischen Zustände eingehend beschrieben². Verschiedene damals gesammelte Pilze, sowie reichliches Pilzmaterial, das der eine von uns anlässlich einer Expedition im Juli/August 1956 zusammen mit R. G. WASSON in die Territorien der Mazateken, Chatinos und Azteken gesammelt hat, erlaubten die Bestimmung und Charakterisierung der wichtigsten, meist neuen Arten dieser Rauschpilze, welche den Gattungen *Psilocybe*

¹ R. HEIM, C. R. Acad. Sci. 242, 965 (1956).
² VALENTINA P. WASSON und R. G. WASSON, *Mushrooms, Russia and History* (Pantheon Books, New York 1957).

⁴ J. NICOLAI, Z. Tierpsychol. 5, 235 (1943).
⁵ G. KRAMER und U. v. St. PAUL, Behaviour 3, 243 (1951).