 © Ornithologische Gesellschaft Bayern

Anz. orn. Ges. Bayern 12, 1973: 114—121

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Tübingen,
Direktor Prof. Dr. K. G. GRELL)

Zur Funktion der Nacktgesichtigkeit bei der Saatkrähe *Corvus frugilegus frugilegus* *)

Von **Volker Dorka**

1. Einführung

1.1. Zur Ontogenese der Nacktgesichtigkeit bei der Saatkrähe

Die adulte Saatkrähe ist unter anderem durch einen federlosen, weißlichgrauen, trockengrindigen Schnabelgrund, das nackte Gesicht, charakterisiert; sowie durch das Fehlen von Schnabelborsten, die sonst in der Gattung Corvus die Regel sind (vgl. Abb. 1 und 2). Erstmals wies WITHERBY (1913) nach, daß die Jungvögel bis nach dem ersten Lebensjahr normal befiederte Gesichter entsprechend anderen Rabenartigen haben und erst in der dann folgenden Vollmauserperiode (die 2. Kleingefiedermauser!) die Neubildung der Gesichtsfedern und Schnabelfedern größtenteils unterdrückt wird. Neuerdings untersuchte BÄHRMANN (1966) die Gesichtsmauserverhältnisse nochmals und stellte unter anderem fest, daß erst die proximalen Schnabelborsten ausfallen und nicht die einer Abnützung stärker ausgesetzten distalen. Ebenso liegen die Verhältnisse bei der Erneuerung des Gefieders im Kinn- und oberen Kehlbereich, wo die Kehlfederchen, also ebenfalls die der Abnützung ferner liegenden, zuerst ausfallen. Das nackte Gesicht wird demnach regelhaft durch einen zeitlich begrenzten Mauservorgang erworben; völlig unabhängig von der Abnützungsintensität, d. h. auch Vögel ohne die Möglichkeit in der Erde zu bohren bekommen ein kahles Gesicht. Es werden zwar noch Federanlagen in dieser Region ausgebildet, diese stellen aber vom Augenblick der eigentlichen Federdifferenzierung an ihre Tätigkeit größtenteils ein und bleiben als kurze, nadelspitzenartige Keime eintrocknend stehen (vgl. Abb. 1).

Bei anderen Rabenartigen, z. B. Kolkrabe *C. corax*, Rabenkrähe *C. corone*, geht die Federentwicklung dieser Gesichtsregion, also Kinn

*) Teilergebnisse einer etho-ökologischen Untersuchung an *Corvus frugilegus frugilegus;* ermöglicht durch Stipendien, Arbeitsplatz und Sachmittel des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte Radolfzell, Leiter Dr. Hans LÖHRL.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

und Teile der Kehle, in entgegengesetzter Richtung. Die nach der Mauser ins Alterskleid erworbenen Kehl- und Kinnfedern, die dem nun erstmals geschlechtsreifen Vogel angehören, sind länger und prächtiger ausgebildet als die Jugendfedern (HEINROTH 1926). Während also die Saatkrähe erstmals ab dem Frühjahr des 2. Lebensjahres die Erneuerung dieser Federn unterdrückt, erwerben die anderen Corvus-Arten an dieser Stelle noch auffälligere Federchen.

1.2. Bisherige Deutungen der Nacktgesichtigkeit

zum einen wurde sie als unmittelbare Folge der Abnützung intensiven Bohrens in der Erde aufgefaßt, was durch die schon zitierten Arbeiten WITHERBYS und BÄHRMANNS hinfällig geworden ist. Zum anderen wurde sie als evolutive Anpassung an das Bohren im Erdreich betrachtet (vgl. BOETTICHER 1951), was zumindest als ausschließliche Erklärung unbefriedigend bleibt. Da einmal die Abfolge des Kahlwerdens nicht in der Reihenfolge der jeweils am stärksten der Abnützung ausgesetzten Gesichtsstellen entspricht. Zum anderen weil der Modus der Nahrungsuche von federgesichtigen Jungkrähen bis zum 2. Lebensjahr sich wohl nicht grundsätzlich von dem der nackgesichtigen Altvögel unterscheidet. Hier ist allerdings der Einwand möglich, daß Altvögel neben dem eigenen Nahrungsbedarf dann auch den der Brut zu decken haben. Insgesamt reizt es jedoch weiterhin für die ins Auge springende Nacktgesichtigkeit der Saatkrähe nach Funktionszusammenhängen zu suchen.

2. Die Kehlregion bei Rabenartigen als Ausdrucksmittel

Die wohl ausgebildete Kehlbefiederung bei der Rabenkrähe oder dem Kolkraben treten auffällig in Erscheinung beim Rufen in Imponiersituationen im weitesten Sinne. Hierbei werden die Kehlfedern abgestellt (vgl. Abb. 2) und bewirken mit den ebenfalls aufgestellten übrigen Kopffedern eine eindrückliche Vergrößerung der Kopfpartie. Ganz im Gegensatz vergleichsweise zu defensiven Rufsituationen, in denen die Kopfregion durch eng angelegte Federn klein gehalten wird.

Die Saatkrähe ruft in entsprechenden Imponiersituationen meist mit schräg nach vorn oben ausgerichtetem Kopf, wobei vor allem bei Männchen die Kinn- und Kehlregion noch prall abstehend präsentiert werden kann. Daß dabei, falls vorhanden, die Kehlfedern abgespreizt wären, kann man noch an den auf der kahlen Kehlfläche stehenden, abgetrockneten Federkeimen erkennen (vgl. Abb. 1). Der Rufvorgang wirkt hierbei bei der Saatkrähe durch seine eher starrere, automatenhafter wirkende Ausführung als Präsentieren vergleichsweise zu dem ungezwungener wirkenden Imponierrufen von Rabenkrähe oder Kolkrabe.

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern

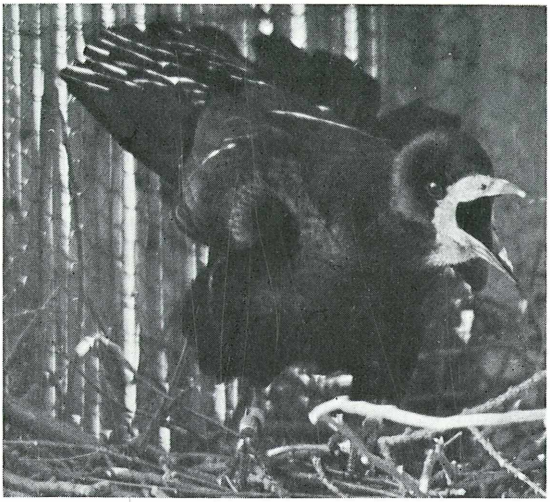

Abb. 1:
Imponierrufendes Weibchen der Saatkrähe *Corvus frugilegus frugilegus* am Nest. Die Nacktgesichtigkeit ist voll ausgebildet. Man beachte die fehlenden Schnabelborsten, wodurch die Nasenlöcher am Schnabelgrund sichtbar werden. Die Kehle wirkt durch die abstehenden Federkeime etwas igelig (vgl. Text).

Abb. 2:
Imponierrufendes, adultes Männchen der Rabenkrähe *Corvus corone*. Man beachte die dichten Schnabelborsten und die beim Imponierrufen zottig abgestellten Kehlfedern.

Aufnahmen vom Verfasser, Käfigvögel

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Der Kehlregion scheint demnach bei allen Arten, sowohl nackt- als auch federgesichtigen, Ausdrucksfunktion zuzukommen. Daher wird im Nachfolgenden versucht, ob sich aus Verhaltensunterschieden zwischen den federgesichtigen Kolkraben oder Rabenkrähen und der kahlgesichtigen Saatkrähe Hinweise auf Korrelationen finden lassen, die die Nacktgesichtigkeit als Spezialisation der Saatkrähe verständlich machen könnten.

3. Zur Verhaltensökologie

3.1. Gemeinsame Elemente bei Rabenartigen

Allen Corvus-Arten, zumindest den hier erwähnten ist gemeinsam: a) Die Dauerehigkeit, d. h. die Paarpartner halten lebenslang zusammen. b) Die Fortpflanzungsreife wird in der Regel erst nach 2 Lebensjahren erreicht. c) Die regelhaft verlaufende Paarbildung kann schon im Herbst des Geburtsjahres eingeleitet werden, ist aber im folgenden Frühjahr abgeschlossen. d) Sie erfolgt bei allen Arten in einem Sozialverband, in dem zumindest nichtbrutreife Jungvögel zusammengeschlossen sind. e) Alle Arten sind daher wenigstens im Jugendalter stark sozial GWINNER 1964, 1965; MARSHALL und COOMBS 1957; WITTENBERG 1968 und *).

3.2. Unterschiede zwischen nacktgesichtigen und federgesichtigen Arten

Die Saatkrähe unterscheidet sich gegenüber den federgesichtigen Arten am auffälligsten durch ihr ganzjähriges auch während der Brutzeit weiterbestehendes, soziales Zusammenhalten in großen Gruppen. Während die Rabenkrähe in der Brutzeit große Reviere verteidigt und ausnahmslos alle Artgenossen aus diesem Bereich bedingungslos vertreibt (WITTENBERG l. c.), ist die Saatkrähe Koloniebrüterin und es werden nur Nestreviere, d. h. die unmittelbare Nestumgebung gegen Artgenossen verteidigt. Der Besitzanspruch am Nestrevier wird in der Regel durch eine stark spezialisierte Verhaltensweise zum Ausdruck gebracht: Das Nestpaar hält hierbei eng zusammen und zeigt als Funktionseinheit agierend ein ritualisiertes R u f d u e t t *, das unter heftigen Verbeugungen abläuft. Zum weiteren Unterschied gegenüber der Rabenkrähe werden hier Artgenossen nicht alle gleichartig behandelt. a) Unbekannte Altvögel werden bei Annäherung ans Nest sofort heftig angedroht oder gegebenenfalls angegriffen. b) Bekannte Altvögel (Nestnachbarn) werden nicht beachtet, wenn sie die eingefahrenen An- und Abgangswege zu ihrem

(Im Text sind bisher unpublizierte, eigene Befunde mit „Stern" gekennzeichnet.)

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern

Nest einhalten. c) Ebenfalls nicht beachtet werden beliebige, nichtbrütende Jungvögel mit schwarzen Gesichtern. Zur Ergänzung hierzu noch: Bei der Saatkrähe halten sich während der Brutperiode die nichtbrütenden Jungvögel des Vorjahres ebenfalls im Kolonieverband auf und streunen einzeln, verpaart oder in kleinen Gruppen durch die Nestkolonien, wo sie überall gleichsam Narrenfreiheit genießen, da sie sich in der Regel ungestört auch brütenden Vögeln gefahrlos nähern können*).

Ganz im Gegensatz zu den nichtbrutreifen Vögeln bei der Rabenkrähe und beim Kolkraben, die vom Elternpaar spätestens in der Nestbauperiode oder zu Beginn der Eiablage aus dem Revier vertrieben werden.

Bei der Saatkrähe halten dann auch außerhalb der Brutperiode alle Altersklassen gemischt zusammen. Es kommt hier also nicht zu weitgehend reinen Jungvogelverbänden gegenüber weiterhin mehr oder weniger streng ans Revier gebundenen Altpaaren.

4. Zur Korrelation der Nacktgesichtigkeit mit der Sozialstruktur

4.1. Altersklassenunterscheidung im gemischten Sozialverband der Saatkrähe.

Die Nacktgesichtigkeit unterscheidet im Sozialverband der Saatkrähe fortpflanzungsfähige Altvögel von den noch nicht brutfähigen Jungvögeln im ersten und zweiten Lebensjahr. Ist diese Unterscheidung in der spezialisierten ökologischen Situation der Saatkrähe im Vergleich etwa zur Rabenkrähe funktionell wirksam?

a) Dauerehige Arten sind in der Regel nicht geschlechtsdimorph. Der einmalige Vorgang des Partnerfindens und der Paarbildung ist ein relativ komplizierter und länger andauernder Prozeß im Vergleich zu Arten die geschlechtsdimorph und saisonehig sind. Dieser Paarbildungsvorgang findet bei einer ganzen Reihe dauerehiger Arten (z. B. viele Corviden; *Panurus biarmicus* Koenig 1951; vergl. auch, Nikolai 1968 *Uraeginthus ianthinogaster; und U. granatinus;* Thielcke, H. 1963 *Leiothrix lutea, L. argentauris)* in einem sozialen Jugendverband statt. Sobald dieser Verband, in dem die Paarbildung stattfindet nicht mehr nur aus potentiellen Paarpartnern besteht sondern wie bei der Saatkrähe auch zu einem großen Teil dauerhaft verpaarte Vögel umfaßt, tritt ein positiver Selektionswert auf Altersklassenunterscheidung auf.

b) In einer Brutkolonie der Saatkrähe, d. h. bei einem sehr dichten Beieinander von Einzelindividuen ist die Begegnungswahrscheinlichkeit von verschiedenen Individuen groß. Da brutreife Vögel hierbei Nestplatzkonkurrenten oder sogar potentielle Partnerrivalen sind, müssen Nestplatzbesitzer in hohem Maße imponierbereit und impo-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

nieraktiv sein. Andrerseits stehen nichtbrutreife Jungvögel in keinerlei Rivalen- oder Konkurrenzverhältnis zu adulten Vögeln, daher wäre es unnötig unökonomisch bei der Nestverteidigung auch gegen die se Artgenossen vorzugehen. Auch hier tritt ein positiver Selektionswert auf Altersklassenunterscheidung auf. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß die Bedingungen, denen der spezielle Fall von Altersklassenmischung im Sozialverband wie er bei der Saatkrähe charakteristisch ist unterliegt, wohl erst durch ihre spezielle nahrungsökologische Nische, d. h. ein weitgehend nichträuberischer Nahrungserwerb, ermöglicht werden. Im Gegensatz zur Rabenkrähe, die eine strenge Altersklassentrennung vornimmt und stark räuberisch veranlagt ist. Wie sich hier nicht erfolgreiches Abwehren auch der Jungvögel aus dem Nestrevier auswirkt, illustrieren sehr schön die Beobachtungen WITTENBERGS l. c., die zeigen, daß bei der Rabenkrähe in einem oft unerwartet hohen Umfange Eierraub bei der eigenen Art durch umherstreunende Jungkrähen betrieben wird.

4.2. Altersklassenunterscheidung bei anderen sozialen, koloniebrütenden Corviden

Es liegt nahe beim Vergleich der Saatkrähe mit anderen Corvus-Arten bezüglich ihres unterschiedlichen Sozialverhaltens auch bei anderen koloniebrütenden Rabenvögeln nach einer möglichen Korrelation zwischen Sozialstruktur und morphologischer Altersklassenunterscheidung zu suchen. Ohne daß die Verhältnisse hier im einzelnen jeweils schon geklärt wären, ist es überraschend auch hier offensichtlich Tendenzen zu einer Altersklassenunterscheidung zwischen nichtbrutreifen Jungvögeln und adulten Tieren zu finden. Bei der Dohle *Coleus monedula* die farbliche Ausprägung des grauen Nackens. Schnabel und Beinfarbe bei Alpendohle und Alpenkrähe *Pyrrhocorax graculus* und *P. pyrrhocorax*. Hier kann eingefügt werden, daß die Umfärbung vom rote Sperrachen zum gänzlich schwarzen Schnabelinnern des Altvogels über Blaßrote und violettschwärzliche Zwischenstadien etwa bei der Saatkrähe ebenfalls über die gesamte Zeit bis zum Erreichen der Fortpflanzungsfähigkeit verläuft. Im nördlichen Savannengürtel Afrikas lebt ein kleiner, langschwänziger Rabenvogel *Ptilostomus afer*. Er ist stark sozial und lebt in altersklassengemischten Verbänden. Die Altvögel dieser Art haben einen schwarzen Schnabel, während die Jungvögel einen auffallend roten Schnabel mit nur schwärzlichem Spitzenteil zeigen (eigene Beobachtungen an dieser Art 1971 und 1972 in West- und Ostafrika). Da alle hier aufgeführten Arten mit einiger Wahrscheinlichkeit ähnliche Verhältnisse bezüglich Paarbildungsmodus und Fortpflanzungsreife wie die eigentlichen Corvus-Arten haben, könnten bei der Evolution von altersklassenunterscheidenden Merkmalen vergleichbare Selektionsbedingungen eine Rolle gespielt haben.

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern

Zusammenfassung

Das bei der Saatkrähe stark ausgeprägte Bodenbohren und damit verbunden das Zirkeln während der Nahrungssuche legen auf den ersten Blick einen Zusammenhang mit der Nacktgesichtigkeit nahe. Die Entstehung dieser Nacktgesichtigkeit während der Ontogenese jedoch macht eine ausschließlich diesbezügliche Kausalbeziehung unwahrscheinlich. Vielmehr lassen sich Argumente finden, daß die Nacktgesichtigkeit im Augenblick zu einem erheblichen Anteil auch Ausdrucksfunktion übernommen hat, um unter den speziellen Bedingungen eines altersklassengemischten Sozialverbandes als Unterscheidung von Brutvögel und nichtfortpflanzungsreifen Tieren zu funktionieren.

Summary

Regarding the function of the barefacedness of the Rook *(Corvus frugilegus frugilegus)*

The ontogeny of the barefacedness of *Corvus f. frugilegus* makes an exclusive causal connection between foraging in the ground for food and the bare face as evolutionary adaptation improbable.

Rooks form mixed colonies consisting of immature young birds and adults during breeding and non-breeding periods. This is in contrast to the Corvus-species that are feathered-faced permanently and that drive off all conspecifics from the territory during the breeding period.

In the mixed colonies of *C. f. frugilegus* it is of advantage to recognise the two age-groups, since

a) mates are chosen in the first year, while the young birds are in the feathered-face phase and do not become sexually mature until the 2. year, and

b) in view of the probability of the close contact between different individuals living in a colony, it would be wasteful for breeding pairs in defense of their nests, to attack young rooks who constitute no danger as rivals.

This allows the assumption that the barefacedness of *C. f. frugilegus* fulfils at least partly a display function. The bare face differentiates between the age groups of the featheredfaced young birds, in the first and second years, and the sexually mature, barefaced adults.

Literatur

BÄHRMANN, U. (1966): Die „Gesichtsmauser" der Saatkrähe *(Corvus frugilegus frugilegus* L.). Zool. Abh. 28: 221—234.

BOETTICHER, H. (1951): Das nackte Gesicht der Saatkrähe. Columba 3: 16.

GWINNER, E. (1964): Untersuchungen über das Ausdrucks- und Sozialverhalten des Kolkraben *(Corvus corax corax* L.). Z. f. T. 21: 657—748.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

— — (1965): Beobachtungen über Nestbau und Brutpflege des Kolkraben *(Corvus corax)* in Gefangenschaft. J. Orn. 106: 145—178.

Heinroth, O. und M. (1926): Die Vögel Mitteleuropas. I. Berlin-Lichterfelde.

Koenig, O. (1951): Das Aktionssystem der Bartmeise. Österr. Zool. Zeitschrift: 1/2/3/4.

Marshall, A. J. and C. J. F. Coombs (1971): The interaction of environmental, internal and behavioural factors in the Rook, *C. f. frugilegus* Linnaeus. Proc. Zool. Soc. London 128: 545—589.

Nicolai, J. (1968): Die isolierte Frühmauser der Farbmerkmale des Kopfgefieders bei *Uraeginthus granatinus* (L.) und *U. ianthinogaster* Reichw. (Estrildidae). Z. f. T. 25: 854—861.

Witherby, H. F. (1913): The sequence of plumages of the Rook. Brit. Birds 7: 126—139.

Wittenberg, J. (1968): Freilanduntersuchungen zu Brutbiologie und Verhalten der Rabenkrähe *(Corvus c. corone)*. Zool. Jahrb. (Syst.) 95: 16—146.

Thielcke, H. (1963): Nestlingsmauser bei Sonnenvögeln *Leiothrix*. J. Orn. 104: 251—252.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 12_2

Autor(en)/Author(s): Dorka Volker

Artikel/Article: Zur Funktion der Nacktgesichtigkeit bei der Saatkrähe Corvus frugilegus frugilegus 114-121