

Aus der wissenschaftlichen Abteilung des Zoologischen Museums der Universität Zürich

Das räumliche und zeitliche Verteilungsmuster einer Population der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus* während der Brutzeit

Christian Raboud

Vielerorts im Alpenraum gehört die Alpendohle seit Menschengedenken zu den Gästen, die im Winterhalbjahr täglich im Schwarm zwischen Berg und Tal pendeln (Büchel 1974, Strahm 1962). In Davos treffen im Winter fünf Schwärme verschiedener Herkunft zusammen: während die Schwärme vom Flüela-, Dischma- und Parsennggebiet streng quartiermässig nur Davos-Dorf aufsuchen, beziehen die Schwärme aus dem Sertig- und Strelagebiet ihre Tagesquartiere ausschliesslich in Davos-Platz (U. Brückmann mdl.). Rund um die Kunsteisbahn besteht ein 500 m breiter Streifen Niemandland, in dem nie Alpendohlen gesehen werden. Eine derartige Organisation lässt vermuten, dass sich im Brutgebiet zwischen Brüttern und Nichtbrütern nebst ihrer sozialen Lebensweise (Büchel 1983) eine ähnliche räumliche und zeitliche Strukturierung feststellen lässt.

Ziel dieser Arbeit war es, in einem Brutgebiet ob Davos die Verteilung der Neststandorte zu lokalisieren, die Ausdehnung der schwarmweise aufgesuchten Nahrungsflächen kartografisch festzuhalten sowie die tageszeitlichen Änderungen der Schwarmgrössen während der Brutzeit zu analysieren. Die Untersuchung sollte zudem der Frage nachgehen, inwieweit diese Art als Koloniebrüter bezeichnet werden kann.

1. Material und Methoden

Die Untersuchung erstreckte sich von April bis August 1981. Prozentual verteilen sich die 440 Beobachtungsstunden wie folgt auf die Monate: April 7%, Mai 25%, Juni

31%, Juli 24%, August und September je 6,5%. Das 16 km² grosse Gebiet liegt am Ende eines nach Westen geöffneten, durch eine Bergkette hufeisenförmig begrenzten Seitentälchens im oberen Schanfigg (Kanton Graubünden, Abb. 1). Vertikal umfasst es die subalpine und alpine Stufe zwischen den auf 1550 m liegenden Weiden von Sapün und dem Weissfluhgipfel auf 2844 m. Die von NE nach SW ziehenden, zerklüfteten Bergketten bestehen aus brüchigem Dolomit.

Der untersuchte Raum grenzt an Gebiete, die von anderen Dohlenpopulationen besiedelt sind. Im Rahmen einer früheren Untersuchung im Parsennggebiet beringte Alpendohlen konnten nie ausserhalb ihres angestammten Brutareals beobachtet werden, auch wenn sie im Winter dieselben Tagesquartiere in Davos-Dorf aufsuchen (U. Brückmann mdl.). Aus diesem Grunde werden die Alpendohlen im Untersuchungsgebiet als eine selbständige Population betrachtet.

Als *Gruppe* ist eine Ansammlung definiert, die aus weniger als 10 Vögeln besteht. 10 und mehr Individuen gelten als *Schwarm*. Übereinstimmend mit den räumlich voneinander getrennten Bergzügen und entsprechend der Lage der Neststandorte wird die Population in vier *Verbände* eingeteilt (Abb. 1). Die Individuen wurden nicht markiert. Die Zuordnung zu einem Verband erfolgte deshalb ausschliesslich aufgrund der Ab- und Anflugrichtungen. Da das Aufsuchen beziehungsweise das Verlassen einer Nahrungsfläche bei einer Ansammlung von 10 und mehr Individuen stets in verschiedenen Nestrichtungen er-

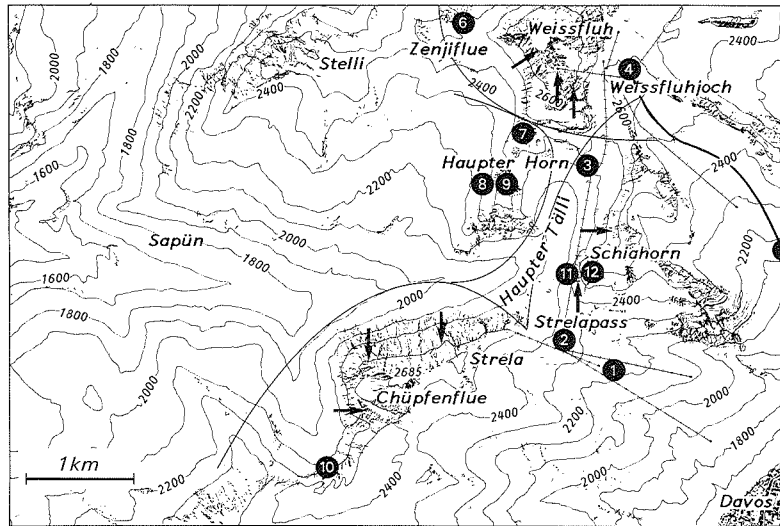


Abb.1. Abgrenzung der vier Alpendohlen-Verbände im Untersuchungsgebiet und Standorte der Nester. Die Nummern bezeichnen die nachgewiesenen, die Pfeile die durch Beobachtung der Anflüge lokalisierten Nester (vgl. Tab.1).

folgte, bestand ein Schwarm im Gegensatz zur Gruppe aus Individuen mehrerer Verbände.

Die Populationsgrösse wurde am Ende der Brutzeit aus 15 Zählungen auf den Nahrungssuchflächen geschätzt. Die Anzahl Brutpaare ermittelte ich aufgrund der direkten Einsicht in Nester, der regelmässigen Anflüge in Felswände und von Flugrouten eines Individuums oder zweier gepaart fliegender Vögel.

2. Ergebnisse

2.1. Die Population

Auf den Nahrungssuchflächen wurden die höchsten Individuenzahlen im Schwarm zwischen dem 15. und 20. Juli mit 112 Adulten und Anfang August mit 110 Adulten und 32 diesjährigen Jungvögeln notiert. In der zweiten Augustdekade wurden stets ähnliche Werte wie oben ermittelt. Deshalb wurde bei Ende Brutzeit Mitte August ein Gesamtbestand von rund 140 Vögeln angenommen, der der jährlichen durchschnittlichen Populationsgrösse entsprechen dürfte.

Im April waren die Alpendohlen im Untersuchungsgebiet mehrheitlich in Paaren anzutreffen. Die ersten Nistaktivitäten beobachtete ich am 30. April, als Halme und Reisig eingetragen wurden. Am 8. Juli flogen die ersten Jungvögel aus. Die Anzahl Brutpaare wurde auf 26 oder rund 40% der Population geschätzt (Tab.1), wobei lediglich 32 Jungvögel grossgezogen wurden (1,2 Junge je Paar). Die Nichtbrüter stellten etwa 40% des Gesamtbestandes.

Der Brutbeginn erfolgte synchron, doch variierte nachträglich der Verlauf. So stellte ich noch am 12. Mai Balzflüge fest, und am 14. Mai war bei Nest 2 erst ein kleiner Halm- und Reisighaufen erkennbar. Am 31. Juli, drei Wochen nachdem die ersten Jungvögel die Nester verlassen hatten, waren die Jungvögel der Nester 9 und 10 noch nicht flügge. Diese ♀ müssen deshalb erst um den 10. Juni zu brüten begonnen haben.

20 Nester konnten nachgewiesen oder durch Beobachtung von Anflügen auf 150 m genau lokalisiert werden. 5 davon befanden sich in künstlichen Bauten (Nester 1–5, Abb.1). Die Nester waren über das gesamte Gebiet in der Höhenlage zwi-

Tab.1. Anzahl Brutpaare je Verband im Untersuchungsgebiet. (A) = geschätzte Anzahl Brutpaare, (B) = Anzahl nachgewiesener Nester, (C) = Anzahl lokalisierter Nester (vgl. Text).

Verband	(A) Brut- paare	(B) nachg. Nester	(C) lokal. Nester
Weissfluh	6	2	3
Haupter Horn	5	3	0
Schiahorn	8	6	2
Chüpfenflue	7	1	3
Total	26	12	8

schen 2200 m und 2700 m verteilt. 8 der 12 nachgewiesenen Nester waren gegen NW exponiert, 2 gegen WSW, je eines gegen NNE und SSW.

Die Neststandorte widerspiegeln die räumliche Aufteilung der Population in Verbände. Die kürzeste Distanz zwischen zwei Nestern innerhalb eines Verbandes schwankte zwischen 50 und 1900 m. Zwischen den Verbänden betrug die kürzeste Nestdistanz 600 m, die längste 4,8 km. Selbst unter Einbeziehung der lokalisierten Neststandorte waren keine Anzeichen von Koloniebildung zu erkennen.

2.2. Schwarmgrössen

Die Anzahl Individuen im Schwarm änderte sich im Verlauf der Brutzeit (Abb. 2). Bis Ende Mai waren höchstens 20 Vögel gemeinsam anzutreffen. Eine Ausnahme bil-

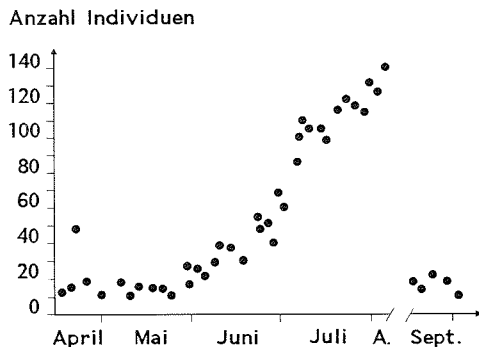


Abb. 2. Änderungen der maximalen Schwarmgrösse während der Brutzeit.

dete der 22. April nach einer Schlechtwetterperiode mit 50 Individuen. Mit Beginn der Schneeschmelze Anfang Juni wurden die Schwärme grösser und nahmen bis Mitte Monat auf 40 Individuen zu. Am 6. Juli, zwei Tage vor dem Ausfliegen der ersten Jungvögel, waren es 85. Die grösste Ansammlung einschliesslich Jungvögel zählte ich am 6. August mit 142 Individuen. Aufgrund der Beobachtungen über Weg- und Zuflüge muss geschlossen werden, dass die Schwärme auf den Nahrungssuchflächen bis gegen Ende Juni aus Brütern bestanden. Die durch die geringe Anzahl aperer Flächen bedingte unzureichende Nahrungsgrundlage mag der Grund sein für die kleinen Schwarmgrössen bis Anfang Juni.

Dem Haupter Horn mitten im Untersuchungsgebiet kam eine besondere soziale Bedeutung zu. Während vier Wochen, vor und nach dem Ausfliegen der ersten Jungvögel, wurde es täglich zum allgemeinen Versammlungsort. Hier hielt sich tagsüber laut und rufend der Schwarm stündlich zwischen zwei Besuchen auf den Nahrungssuchflächen während 15 bis 20 Minuten auf. Zu diesem Zeitpunkt nahm auch die Schwarmgrösse von durchschnittlich 60 Individuen auf 90 bis 100 Mitglieder zu. Diese Zunahme ist durch das Zuwandern der Nichtbrüter erklärbar, die offenbar durch das bevorstehende Ausfliegen der Jungvögel angelockt werden.

Im Herbst bewegten sich die Alpendohlen in kleinere Gruppen und Schwärme aufgesplittert über das Untersuchungsgebiet hinaus. Während fünf Tagen konnten Ende September nicht mehr als 21 Individuen zusammen beobachtet werden.

Die Schwarmgrösse war von Schlechtwetterlagen beeinflusst. So waren die Schwärme nach Kaltwettereinbrüchen oder längeren Schnee- und Regenfällen grösser als in den vorausgegangenen letzten oder den nachfolgenden Schönwettertagen.

2.3. Nahrungsflächen

Spätestens Mitte April suchten die Alpendohlen Davos-Platz nicht mehr auf. Zu die-

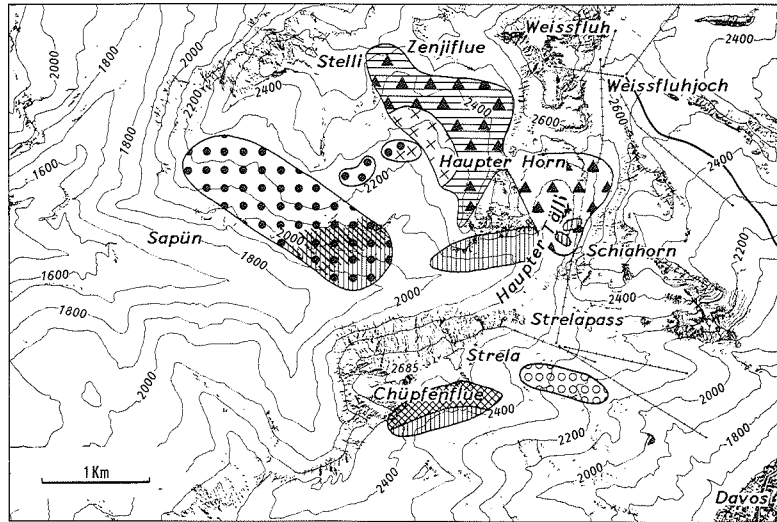


Abb. 3. Hauptnahrungsflächen der Schwärme im Sommer. *Vertikal schraffiert* = Mitte April bis Mitte Mai; *Kreise und netzartig schraffiert* = Mitte bis Ende Mai; *Kreuze und Punkte* = Anfang bis Ende Juni; *horizontal schraffiert* = Anfang bis Mitte Juli; *Dreiecke* = Mitte Juli bis Mitte August.

sem Zeitpunkt war die Schneegrenze an den Südhängen bis auf 2000 m, an den wenig exponierten Nordhängen bis auf 1450 m gestiegen. Generell konnten während der Beobachtungszeit keine Nahrungsflüge unterhalb von 1900 m notiert werden, so dass sich der Nahrungserwerb bis Mitte Mai, nebst der Fütterung durch Touristen, auf schnell ausapernden Flächen oberhalb der Baumgrenze abspielte.

Zwischen Mitte April und Mitte Mai zeigten die Alpendohlen Präferenzen für gewisse aperne Flächen (Abb. 3, vertikal schraffierte Felder): rasenähnliche Weiden, auf welchen sich subjektiv betrachtet Beutetiere im Vergleich zu Hochwuchs schlecht verstecken können, wurden bevorzugt angefliegen. Die aperen, kurzrasigen Südhänge unterhalb des Strelapasses blieben jedoch ungenutzt. Der Abfallhaufen des Bergrestaurants auf der Passhöhe bildete eine zusätzliche Nahrungsquelle.

Da bis Ende Mai weniger als die Hälfte der Gesamtpopulation gleichzeitig zu beobachten war, muss der Rest weiter entfernt gelegene Orte aufgesucht haben oder auf-

gesplittert im Verbreitungsgebiet meinen Blicken entgangen sein. Grössere potentielle Nahrungsareale ausserhalb des Brutgebietes waren zu diesem Zeitpunkt jedoch noch vollständig schneebedeckt. Zwischen Mitte Mai und Anfang Juni verschoben sich die Nahrungssuchorte mit der Schneegrenze (Abb. 3, vgl. vertikal und netzartig schraffierte Felder). Frühere Nahrungsflächen wurden zu den Hauptaktivitätszeiten (10–17 Uhr) nicht mehr oder nur einzeln aufgesucht, in den frühen Morgen- und späteren Abendstunden jedoch vom jeweiligen Verband als «Hausgarten» benutzt. In dieser Zeit und darüber hinaus suchten die Verbände der Chüpfenflue und des Schiahorns jeweils am Morgen zwei weitere Nahrungsflächen auf (Abb. 3, Kreise und unteres netzartig schraffiertes Feld).

Mitte Juni wurden die bis 2300 m schneefreien Sapüner Meder zur Hauptnahrungsfläche, die mehrmals am Tag in unregelmässigen Zeitintervallen aufgesucht wurde (Abb. 3, Punkte). Gegen Ende Juni kamen die westlichen Haupter Hornhänge hinzu, wo die Schneeschmelze erst richtig begann

(Abb. 3, Kreuze). Hingegen blieb der grossflächige Mittelabschnitt zwischen den Sapüner Medern und dem Haupter Horn während der Untersuchungszeit ungenutzt.

Mit dem Flüggewerden der ersten Jungvögel und dem gleichzeitigen Ende der Schneeschmelze weiteten sich die Nahrungsflächen gegen die hinteren Talkessel aus (Abb. 3, horizontal schraffiert). Innerhalb der Nahrungsflächen wurden bestimmte Abschnitte vermehrt in regelmässigen Zeitabständen von 30 bis 60 Minuten angefliegen. Bis zum Ende der Brutzeit im August vergrösserte sich das Nahrungssearchareal nochmals um knapp die Hälfte (Abb. 3, Dreiecke).

Sobald ab Juni das Angebot an aperen Stellen gross genug war, konnten in der Beschaffenheit der Nahrungsflächen zwei Haupttypen unterschieden werden: Bis gegen Ende der Schneeschmelze zogen Schneefeldränder die Alpendohlen an, wo sie fast ausschliesslich Regenwürmer und Tipulidenlarven aus dem weichen Boden pickten (Raboud unpubl.). Dabei wurden rasenähnliche Alpweiden entgegen früheren Befunden (s. oben) häufiger angefliegen als Geröllhalden und Steilhänge. Im Hochsommer folgten die kurzrasigen Alpweiden oberhalb 2300 m, auf denen vor allem die feuchten Standorte aufgesucht wurden. Zu diesen Flächen gehörten auch gestufte Steilhänge. Hingegen wurden hochgrasige Weiden gemieden.

2.4. Schwarmbildung

Bevor sich am Morgen Schwärme bildeten, bestanden die Ansammlungen durchwegs aus Gruppen von höchstens 10 Vögeln. Dasselbe galt am Abend, nachdem sich der Schwarm aufgelöst hatte. Morgendliche Schwärme stellten sich während der ganzen Untersuchungszeit auf den Nahrungsflächen zwischen 06.30 Uhr und 08.30 Uhr ein (Abb. 4). Bei einem Durchschnittswert von 65% betrug die kleinsten Schwärme am frühen Morgen 25%, die grössten 96% des jeweiligen Tagesmaximums. Am Nachmittag löste sich der Schwarm früh auf; im Mai

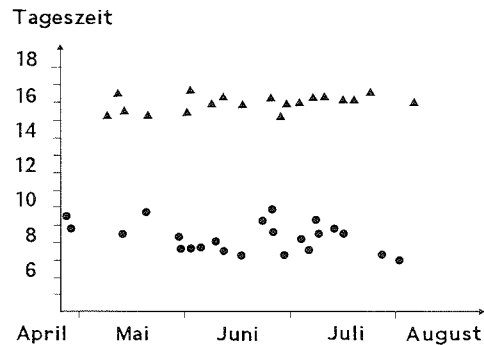


Abb. 4. Früheste Schwarmbildung (Punkte) und späteste Schwarmauflösung (Dreiecke) während den Monaten April bis August.

zwischen 15.00 Uhr und 16.00 Uhr, in den darauffolgenden Monaten zwischen 16.00 und 16.30 Uhr (Abb. 4). Bei einem Durchschnittswert von 59% betrug die kleinsten Schwärme bei der Auflösung 30%, die grössten 91% des jeweiligen Tagesmaximums.

Mit fortschreitender Brutzeit nahmen sowohl die Schwarmgrössen am Morgen und Nachmittag als auch die maximalen Anzahlen zu (Abb. 5 u. 6). Die grössten Schwärme registrierte ich über den Mittag zwischen 11.30 Uhr und 13.00 Uhr (Abb. 6). Von den 33 Beobachtungen lagen 6 ausserhalb dieses Bereichs. 3 verfrühte folgten unmittelbar einer Schlechtwetterperiode

Anzahl Individuen

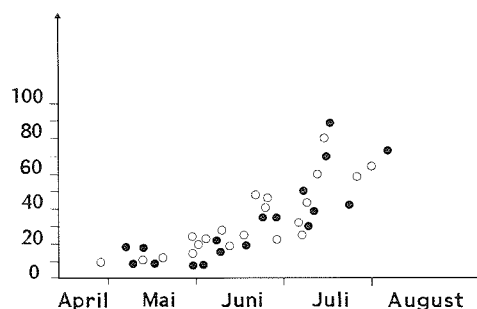


Abb. 5. Zunahme der morgendlichen (Kreise) und der abendlichen Schwarmgrösse (Punkte) während der Brutzeit.

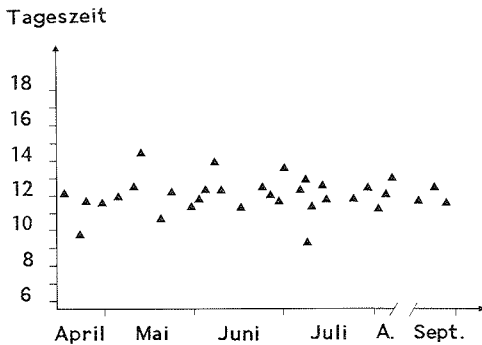


Abb. 6. Tageszeiten maximaler Schwarmgrösse (n = 33).

mit Schneefall. Zusätzlich trennte sich gegen Ende der Brutzeit der Schwarm fünfmal, um getrennte Nahrungsstandorte aufzusuchen. Die Wiedervereinigung erfolgte jedoch jeweils vor der abendlichen Schwarmauflösung.

3. Diskussion

Brutkolonien sind bei der Alpendohle aus den Balkanländern bekannt (Baumgart 1967) und werden aus Mangel an geeigneten Neststandorten erklärt. Aus mitteleuropäischer Sicht wird das Vorkommen von Kolonien in Erwägung gezogen (Glutz von Blotzheim 1962), obwohl bisher nur Beobachtungen von Einzelbruten vorliegen (Holyoak 1972, Warncke 1968). Hinweise für das Vorkommen von Kolonien dürften auf der falschen Annahme beruhen, wonach die gemeinsamen Schlafhöhlen zugleich als Brutplätze dienen (Goodwin 1976). Zusätzlich könnte der Bau von Spielnestern (Büchel 1983) falsch interpretiert worden sein. Ein ähnliches Verteilungsmuster wie bei Davos ist von der Population am Pilatus bekannt; an der 15 km langen Felswand beträgt der Minimalabstand zwischen zwei Nestern 300 m (Büchel 1974). Aufgrund der günstigen lokalen Besiedlungsmöglichkeit dürften Kolonien im Alpenraum nicht vorkommen, zumal die häufigen Neststandorte in Alphütten und Seilbahnstationen

(Bonham 1970, Büchel 1974, Iselin 1956, Voisin 1968) auf die Bevorzugung von geschützten Einzelstandorten hinweisen. Alpendohlen zeigen zudem am Nest gegen Artgenossen eine ausgeprägte Intoleranz (Büchel 1983). Aus den vorliegenden Gründen lässt sich die Bildung von Kolonien nur durch ein beschränktes, ungünstiges Brutplatzangebot erklären.

Der Anteil der Nichtbrüter ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen gering (Baumgart 1970, Holyoak 1972, Lovari 1976), deckt sich aber mit Beobachtungen im selben Jahr aus dem Flüelagebiet (Brückmann mdl.). Der ebenfalls niedrige Anteil an Jungvögeln bestätigt Werte aus der Population am Pilatus (Büchel 1974). Ob ein Zusammenhang mit den ungünstigen Wetterbedingungen besteht, bleibt offen, doch dürfte die geringe Vermehrungsrate durch die hohe Lebenserwartung (Büchel 1983) kompensiert werden.

Innerhalb der Rabenvögel gelten die Alpenkrähe *Pyrrhocorax pyrrhocorax* und die Saatkrähe *Corvus frugilegus* als ortstreu; wie die Alpendohle vergrössern sie ihr Nahrungssuchareal im Laufe des Sommers (Lovari 1978, Patterson et al. 1971). Bei der Alpendohle wird das Zurücklegen grösserer Distanzen im Zusammenhang mit dem Überangebot kurzfristiger Nahrungsquellen, wie Maikäfer oder Kirschen, betrachtet (Glutz von Blotzheim 1962, Raboud unpubl.). Ob der Grossteil derartiger Ansammlungen aus Vorjährigen und Nichtbrütern besteht, bleibt abzuklären, ist aber wahrscheinlich, bestehen doch bis gegen Ende Juni die Schwärme bei der Nahrungssuche mehrheitlich aus Brutvögeln. Sowohl das gemeinsame Herumtreiben der Vorjährigen und Nichtbrüter als auch das Aufsuchen getrennter Nahrungsflächen durch Brüter und Nichtbrüter sind aus früheren Untersuchungen bekannt (Büchel 1983, Lovari 1976). Die stetige Zunahme der Schwarmgrösse während der Brutzeit erkläre ich mit der Annahme, dass nebst dem ausreichenden Nahrungsangebot soziale Anziehung die Nichtbrüter kurz vor dem Ausfliegen der Jungvögel vermehrt ins an-

gestammte Gebiet zurücklockt (vgl. Haupter Horn als Versammlungsort).

Die mittäglichen Ansammlungen könnten die Theorie des Informationszentrums stützen (Ward & Zahavi 1973), wonach Individuen vom Wissen anderer Vögel über günstige Nahrungsgründe profitieren können. Dies dürfte besonders für die Nichtbrüter von Vorteil sein, da diese zumindest bis gegen Ende Juni getrennt von den Brütern auf Nahrungssuche gehen.

Die Alpendohlen pflegten im Untersuchungsgebiet an aufeinanderfolgenden Tagen entgegen anderen Beobachtungen (Lovari 1978) gleiche Nahrungsflächen anzufliegen. Offenbar reicht ihnen das lokale Nahrungsangebot während den Sommermonaten, zumal nur ein relativ geringer Anteil der Gesamtfläche aufgesucht wurde. Falls dies nicht zuträfe, müssten sie in andere Gebiete ausweichen, da der Wirbellosenpool auf alpiner Stufe nicht in kurzer Zeit erneuerbar ist. Dies tun sie aber offensichtlich nicht. In den Monaten April und Mai sind die aeren Flächen noch klein. Mit dem damit verbundenen unzureichenden Nahrungsangebot sind zu diesem Zeitpunkt die kleinen Schwärme erklärt. Mit dem stark zunehmenden Flächenangebot während der Schneeschmelze ist jedoch kein sprunghafter Anstieg der Schwarmgrößen festzustellen.

Das Auftreten der Vögel im Schwarm bewirkt, dass die wirbellosen Tiere vermehrt aufgestöbert werden, was sich in einer erhöhten Nahrungseinnahme pro Zeiteinheit niederschlägt (Croxall 1976). Eine verbesserte Nahrungssucheffizienz in Gruppen ist u. a. auch im Labor bei der Kohlmeise *Parus major* festgestellt worden (Krebs et al. 1972).

Wenn sich ein Einzelvogel zum Schwarm gesellte, geschah dies ohne ein für mich hörbares vorheriges Austausch akustischer Signale. Die Vögel müssen deshalb den stündlich wechselnden Aufenthaltsort des Schwarms im voraus kennen. Diese Ortstreue und der Zusammenhalt während der Nahrungssuche sowie das hierarchisch geprägte Sozialleben (Büchel 1983) spre-

chen für das Bestehen traditioneller Bindungen. Es wäre jedoch verfehlt, bei der Alpendohle diese Bindungen als einzige Ursache für ihr schwarmweises Auftreten anzusehen. Verbesserte Nahrungssucheffizienz und verminderter Prädatorendruck dürften ebenso mitbestimmend sein (Bertram 1978).

Zusammenfassung, Résumé

Das Brutgebiet der Alpendohlenpopulation am Strelapass ob Davos umfasst 16 km² und grenzt im Westen und im Osten an Gebiete, die von anderen Populationen bewohnt werden. Die Population bestand am Ende der Brutzeit aus rund 140 Individuen.

Die 26 Brutpaare zogen nur 32 Jungvögel gross. Die grossen Nestabstände von einigen hundert Metern bis zu mehreren Kilometern liessen keine Anzeichen von Koloniebildung erkennen.

Die Schwärme auf den Nahrungssuchflächen des Brutgebietes bestanden bis gegen Ende Juni nur aus Brütern. Die Schwarmgrösse nahm im Verlauf der Monate stetig zu und erreichte mit dem Ausfliegen der Jungvögel und der damit verbundenen Rückkehr der Nichtbrüter im August ein Maximum.

Die tägliche Nahrungssuche im Schwarm begann bereits frühmorgens und endete in den späten Nachmittagsstunden. Über den Mittag zwischen 11.30 und 13.00 Uhr war der Schwarm am grössten.

Bei der Nahrungssuche zeigten die Alpendohlen Präferenzen für gewisse aere Flächen. Der Schneegrenze folgend, wechselten die Nahrungsflächen durchschnittlich alle zwei Wochen und weiteten sich erst nach der Schneeschmelze im Juli stark aus.

La distribution spatiale et temporelle d'une population du Chocard *Pyrrhocorax graculus* pendant la saison de nidification

La population étudiée au dessus de Davos (canton des Grisons) occupe une surface de 16 km² et touche à l'ouest et à l'est à d'autres populations de Chocards. L'effectif atteignait environ 140 individus à la fin de la période de nidification. Des 26 couples nicheurs seulement 32 jeunes survécurent. Les distances entre les nids atteignaient plusieurs centaines de mètres voir plusieurs kilomètres.

Jusque vers la mi-juin seuls les nicheurs pouvaient être observés sur les surfaces de pâture de la région étudiée. L'augmentation de l'effectif coïncida avec l'envol des premiers jeunes et le retour des non-nicheurs pour atteindre un maximum début août.

Le groupe se retrouvait tôt le matin sur les surfaces de pâture journalières et les quittait vers la fin

de l'après-midi. L'effectif journalier du groupe était maximal entre 11.30 et 13.00 heures.

Les Chocards avaient des préférences pour certaines surfaces de pâture. Suivant la fonte des neiges celles-ci changeaient environ toutes les deux semaines. Ce n'est qu'au mois de juillet que les surfaces augmentèrent rapidement.

Literatur

- BAUMGART, W. (1967): Alpendohlenkolonien in Felsschächten des Westbalkan. *J.Orn.* 108: 341–345.
- BERTRAM, B.C.R. (1978): Living in groups: predators and prey. In J.R.KREBS & N.B.DAVIES (eds.): Behavioural ecology, an evolutionary approach. Oxford, S. 64–96.
- BONHAM, P.F. (1970): Studies of less familiar birds. 157. Chough and Alpine Chough. *Brit. Birds* 63: 28–32.
- BÜCHEL, H.P. (1974): Beobachtungen über die winterliche Kulturfolge, die Brutbiologie sowie einige vermutlich angeborene Verhaltensweisen der Alpendohle. *Mitt.Natf.Ges. Luzern* 24: 72–94. – (1983): Beiträge zum Sozialverhalten der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*. *Orn.Beob.* 80: 1–28.
- CROXALL, J.P. (1976): The composition and behaviour of some mixed-species bird flocks in Sarawak. *Ibis* 118: 333–346.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- GOODWIN, D. (1976): Crows of the world. Ithaca, New York.
- HOLYOAK, D. (1972): Behaviour and ecology of the Chough and the Alpine Chough. *Bird Study* 19: 215–227.
- ISELIN, H. (1956): Alpendohlenbruten am Schulhaus Davos-Platz. *Orn.Beob.* 53: 17.
- KREBS, J.R., M.H.MACROBERTS & J.M.CULLEN (1972): Flocking and feeding in the Great Tit *Parus major* – an experimental study. *Ibis* 114: 507–530.
- LOVARI, S. (1976): Population trends and seasonal flock size variation of Alpine Choughs, Choughs and Ravens in the Abruzzo National Park, Italy. *Gerfaut* 66: 207–219. – (1976): Prime osservazioni sulla biologia del Gracchio Corallino nel Parco Nazionale d'Abruzzo. In F.PEDROTTI (ed.): S.O.S. Fauna. Camerino (WWF), S. 189–214. – (1978): Flocking behaviour of the Chough and Alpine Chough. *Gerfaut* 68: 163–76.
- PATTERSON, I.J., G.M.DUNNET & R.A.FORDHAM (1971): Ecological studies of the Rook, *Corvus frugilegus* L., in North-east Scotland. *Dispersion. J. Appl. Ecol.* 8: 815–833.
- STRAHM, J. (1962): Observations hivernales de Chocards *Pyrrhocorax graculus* en Valais: Brigue et environs. *Nos Oiseaux* 26: 297–303.
- VOISIN, R. (1968): Neuf jours au nid du Chocard à bec jaune *Pyrrhocorax graculus*. *Nos Oiseaux* 29: 286–292.
- WARD, P. & A.ZAHAVI (1973): The importance of certain assemblages of birds as "information-centres" for food-finding. *Ibis* 115: 517–534.
- WARNCKE, K. (1968): Zur Brutbiologie der Alpendohle. *J.Orn.* 109: 300–302.

Dr. C. Raboud, Arbenzstrasse 10, 8008 Zürich

Schriftenschau

COLLAR, N. J. & P. ANDREW (1988): **Birds to watch.** The ICBP World Check-list of Threatened Birds. Int. Council for Bird Preservation Technical Publ. No. 8, 319 S., £ 9.50. Zu beziehen bei: ICBP, 32 Cambridge Road, Girton, Cambridge CB3 0PJ, U.K. – Jede neunte Vogelart auf der Erde ist mehr oder weniger direkt vom Aussterben bedroht. Das ist, kurz zusammengefasst, der Inhalt dieser neuesten Roten Liste der Vögel. Sie enthält 1029 Arten, deren Bestand so klein ist, die eine so eng begrenzte Verbreitung haben, deren Lebensraum schwindet oder deren Populationsentwicklung so rückläufig ist, dass Gefahr besteht, dass sie von der Welt verschwinden. Eine Liste im Anhang zählt weit über 600 weitere Arten auf, über deren Bedrohung vorläufig noch geteilte Meinungen herrschen. Fast 10 Jahre nach ihrem Vorläufer, der 2. Ausgabe der

Roten Liste der Vögel von King, wurde diese kommentierte Liste herausgegeben, um Vogelschützern ein Werkzeug in die Hand zu geben, das zeigt, wo die Prioritäten im Artenschutz liegen. Für jede Art wird in wenigen Linien zusammengefasst in welchen Ländern sie brütet, was ihre Bedrohung ausmacht (sofern bekannt) und was die offenen Fragen sind. Auf eine Unterteilung in verschiedene Gefährdungskategorien wurde verzichtet, da in den meisten Fällen die genaueren Literatur- und Felduntersuchungen, die zu einer solchen Klassifizierung ermächtigen, noch ausstehen oder für die regionalen, handbuchartigen Rotbücher (Red Data Books) vorgesehen sind. Ein solches erschien 1985 über die bedrohten Vögel Afrikas und der umliegenden Inseln, das 177 Arten im Detail abhandelt, die hier ebenfalls vertreten sind. Ein entsprechender Band für die amerikanischen Kontinente ist in Bearbeitung. Der Zweck der kurzgefassten vorliegenden Liste liegt im Gegensatz dazu in der raschen Veröffentlichung der wichtigsten Information. Ein