

Siedlungsdichte und Sozialverhalten des Kolkkraben *Corvus corax* im Wallis^{1, 2}

Pierre-Alain Oggier

Der vorliegende Beitrag fasst die wichtigsten Ergebnisse noch laufender Beobachtungen an einer Kolkkrabenpopulation im Kanton Wallis summarisch zusammen. Untersucht wurden die Bestandesdichte und die örtliche Verteilung, das Nistplatz- und Nahrungsangebot sowie das Sozialverhalten.

Untersuchungsgebiet und Methode

Nachdem 1969 ein erstes Brutpaar bei Rides gefunden worden war, wurde das Untersuchungsgebiet konzentrisch erweitert, bis es 1977 eine Fläche von 2500 km² umfasste. Im Haupttal reicht dieses Gebiet von St-Maurice bis Leuk-Stadt.

Die Brutpaare konnten anhand ihrer Bindung an den Horst und ein bestimmtes Aufenthaltsgebiet erkannt werden. Zusätzlich gelang in manchen Fällen individuelles Ansprechen anhand der Mauser, die mit einem Zahlencode notiert wurde. Die Nichtbrüter hingegen liessen sich nicht individuell unterscheiden. Das Verhalten wurde mit dem Feldstecher (8 × 30, 10 × 50, 25 × 80) auf grosse Distanz (einige 100 m bis mehr als 10 km) beobachtet. Die Horstsuche geschah durch Beobachten der Brutpaare und systematisches Absuchen geeigneter Felswände.

¹4. Schweizerisches Symposium für Ornithologie, 19./20. Oktober 1985 in Zürich, 11. Beitrag.

²Die Untersuchung wurde von der Stiftung Dr. I. Mariétan und vom Kulturrat des Kantons Wallis unterstützt. Es handelt sich um eine noch laufende Dissertation.

Ergebnisse

Grösse und Zusammensetzung der Population

Insgesamt wurden 81 Brutplätze mit 1–12 Horsten gefunden. Davon waren 72 ständig, die 9 übrigen nur zeitweilig oder erst in jüngster Zeit besetzt. Der jährliche Bestand schwankte nur zwischen 72 und 76 Brutpaaren, erwies sich also mit 74 ± 2 Paaren als relativ stabil. Daneben wird das Untersuchungsgebiet von Nichtbrütern bewohnt, die im Winter mindestens 250 Individuen zählen. Im Sommer scheinen es weniger zu sein (aber jedenfalls mehr als 100), doch ist der Nichtbrüterbestand in dieser Jahreszeit wegen der stärkeren Verteilung der Vögel nicht sicher zu ermitteln.

Die durchschnittliche Bestandesdichte beträgt 3 Brutpaare pro 100 km². Bei einem Winterbestand von mindestens 250 Individuen auf 2500 km² beläuft sich die Dichte für Nichtbrüter auf 10 Ind./100 km² und für beide Klassen zusammen auf 16 Ind./100 km².

Die Horste befinden sich in Höhenlagen zwischen 500 und 2150 m ü.M. Die Brutpaare können überall beobachtet werden, von der collinen bis in die alpine Stufe. Im Laufe des Jahres ergeben sich allerdings – entsprechend der Schneebedeckung – saisonale Verschiebungen, doch fehlen die Vögel weder im Sommer in den tieferen Lagen noch im Winter auf 3000 m Höhe gänzlich. Sie benötigen ja nur wenige Minuten, um solche Ortswechsel vorzunehmen.

Die Nichtbrüter nächtigen gemeinsam an einem oder an zwei Schlafplätzen im Winter und an mehreren im Sommer. Tagsüber

verteilen sie sich über das ganze Untersuchungsgebiet. Im Winter suchen sie in grosser Zahl die Abfallplätze auf (mitunter versammeln sich alle an der gleichen Kehrichtgrube), im Sommer sieht man sie auch auf hochgelegenen Alpweiden, bevorzugt in kleinen Gruppen.

Umweltfaktoren

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die Brutpopulation sehr ungleich verteilt: Die mittlere Siedlungsdichte kann von einem Gebietsteil zum andern um das 30fache variieren. Es wurde geprüft, ob Beziehungen zwischen diesen Unterschieden und dem Angebot an Horstplätzen und an Nahrung bestehen.

Horstplatzangebot. Bei den Erhebungen konnte ich von folgenden Befunden ausgehen: Nur ein einziger von rund 300 Walliser Kolkrabenhorsten (auch ausserhalb des Untersuchungsgebietes) befand sich auf einem Baum, der zudem in einer Felswand stand; die kürzeste Distanz zwischen zwei gleichzeitig besetzten Horsten betrug 500 m; mindestens 3 Horste wurden in 10–20 m hohen, die allermeisten aber in über 20 m hohen Wänden gefunden. Um das Angebot zu erfassen, schien es mir deshalb zu genügen, diejenigen Quadrate von 1 km² zu zählen, die eine mindestens 20 m hohe Felswand enthalten. Dieses Inventar ergab, dass das Angebot die Nachfrage bei weitem übersteigt, sowohl unter wie über 2150 m ü. M. (höchstgelegener Horst).

Nahrungsangebot. Das inmitten der Alpen gelegene Untersuchungsgebiet besteht zu rund einem Viertel aus Gelände, das oberhalb 2600 m ü. M. liegt und praktisch steril ist (Fels, Schnee, Gletscher). Etwa ein Achtel bis ein Viertel entfällt auf den Höhengürtel von 2000–2600 m und ist während 6 Monaten (Dezember bis Mai) schneebedeckt; nur ein einziges Paar hat einen seiner 5 Horste in diese wenig produktive Zone verlegt. Auch wenn man diese als Nahrungsraum für Kolkraben ungeeigneten Gebiete ausklammert und nur den Bereich unterhalb 2000 m (vgl. Abb. 1) in

Betracht zieht, sind die Brutplätze recht ungleich verteilt. Die Analyse des Nahrungsangebotes ergab eine positive Korrelation zwischen diesem (AbfalldPONEN, Landwirtschaftsgebiete) und der Brutbestandesdichte.

Die Nichtbrütergruppen halten sich ebenfalls bevorzugt in tieferen Lagen auf. Sie sind in besonderem Masse auf Abfallplätze als ergiebige und dauernd verfügbare Nahrungsquellen angewiesen, während Äcker, Mähwiesen, verendetes Vieh und Fallwild (zerstreutes, sporadisches Angebot) für sie von zweitrangiger Bedeutung sind.

Verhalten

Das kontinuierliche Beobachten einzelner Individuen und das Kartieren ihres Verhaltens lieferten Hinweise auf die soziale Organisation und die spezifischen Verhaltensweisen der beiden Klassen «Brutvögel» und «Nichtbrüter».

Die Brutvögel zeigen ausser dem Fortpflanzungsverhalten einige charakteristische Verhaltensweisen, die den Nichtbrütern fehlen:

(1) Sie leben paarweise (bzw. familienweise) in einem klar begrenzten Wohngebiet, wo sie auch nächtigen; die Loslösung der Jungen von den Eltern erfolgt im Laufe des Sommers.

(2) Sie führen besondere Flugarten aus wie den *Zitterflug* (vol vibré: nervöser Flug, bei dem der Flügelschlag nur aus der Hand heraus erfolgt), der Alarmbedeutung hat (gegen Flugfeinde, wenn sich Junge im Horst befinden), und eine Reihe von Flugarten, die im Zusammenhang mit der Revierverteidigung stehen: Den *tiefen Wellenflug* (vol ondulé profond: sich mit geschlossenen Flügeln auf die Seite oder den Rücken drehen) und den *angedeuteten Wellenflug* (vol ondulé peu marqué: die Tragkraft der Flügel wird durch Anziehen an den Körper reduziert, dabei ertönt bei gespreiztem Kopfgefieder ein «rororororo»), welche alle territorialen Aktivitäten begleiten, aber anscheinend auch ohne unmittelbaren Anlass – gleichsam demonstrativ – ausge-

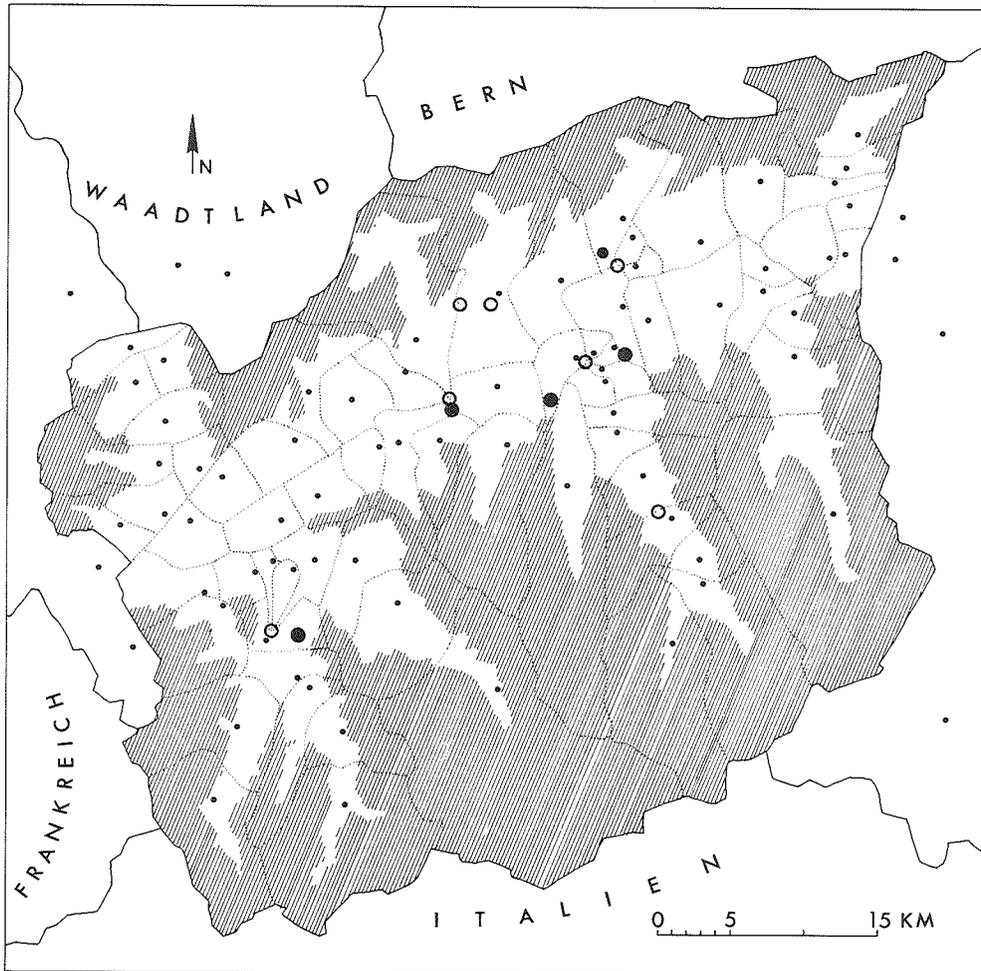


Abb. 1. Verteilung der Kolkrahen-Brutreviere im Untersuchungsgebiet von 2500 km² Flächeninhalt. Schraffiert = Gebiete über 2000 m ü. M., punktiert = Reviergrenze, ● = ständiger Brutplatz, ● = wichtiger Schlafplatz, ○ = wichtige Kehrrechtdeponie. – Répartition des territoires de nidification du Grand Corbeau dans la zone d'étude, couvrant environ 2500 km². Surface hachurée = zone au-dessus de 2000 m, lignes en pointillés = limite des territoires, ● = site de nidification occupé en permanence, ● = dortoir important, ○ = décharge d'ordures importante.

führt werden können; den *gestreckten Flug* (vol majestueux; ist Teil des Grenzeremoniells zwischen Nachbarn), entweder als *gestreckten Segelflug* (vol majestueux plané: Flügel ganz gestreckt und zu flacher V-Form angehoben) oder als *gestreckten Ruderflug* (vol majestueux battu: langsames Schlagen mit gestreckten Flügeln, die

nicht unter die Horizontale gesenkt werden); das *Nachfliegen* (vol copié: Verfolgen eines Eindringlings, mehr oder weniger aggressiv und nervös, kann bis zum Zupacken gehen) und den *Leitflug* (vol dirigé: schneller, aggressiver Ruderflug, um Eindringlingen rasch vorzuzufiegen).

(3) Der Revierverteidigung dienen über-

dies (z. T. in Verbindung mit einzelnen der oben erwähnten Flugarten): Das *Überwachen* von Beobachtungsposten aus, *Patrouillenflüge* entlang der Reviergrenzen, das *Begleiten* von Nichtbrütern, wenn solche das Revier in einer grösseren Gruppe überfliegen, das *Vertreiben* von Nichtbrütern, die in einer kleinen Gruppe eindringen, sowie mehr oder weniger aggressive, *ritualisierte Konfrontation* mit benachbarten Brutvögeln an der Reviergrenze, wo beide Paare sich gleich verhalten.

(4) An Nahrungsquellen *dominieren* Brutvögel über Nichtbrüter.

(5) Sie legen innerhalb ihres Reviers in zahlreichen Verstecken Futtermaterial an und können so eine auch für Nichtbrüter nutzbare Nahrungsquelle schneller ausbeuten.

Die Nichtbrüter leben in Gruppen. Sie übernachten gemeinsam an traditionellen Schlafplätzen, von denen aus sie am Morgen zur Nahrungssuche aufbrechen – zu festen Nahrungsplätzen im Winter und zu anscheinend mehr zufällig verteilten im Sommer. Sie können temporär ergiebige Ressourcen schnell nutzen. Wenn sie sich im Flug auf den Rücken drehen («Dürres Blatt-Flug»), so geschieht dies, um sich (spielerisch?) mit offenen Flügeln fallen zu lassen.

Grösse der Reviere

Die Reviere werden das ganze Jahr hindurch bis in die unwirtlichen Zonen von über 3000 m Höhe hinauf verteidigt. Es gibt kein «no man's land», daher befinden sich die Nichtbrüter immer im einen oder anderen Revier.

Ausser an grossen Abfalldeponien, wo sich 2–5 Brutpaare verpflegen können, überschneiden sich die Reviere nicht. Der Grenzbereich entspricht einem – im Vergleich zur Reviergrösse – schmalen Band, in welchem die Nachbargaare gegenseitig ihre Dominanz kundtun, vor allem im Flug.

Die Grösse der einzelnen Reviere variiert im Untersuchungsgebiet von 0,5 bis nahezu 200 km². Sie nimmt mit abnehmen-

dem Nahrungsangebot zu, also mit steigender mittlerer Meereshöhe, mit dem Fehlen von Abfalldeponien sowie mit der Verringerung offener, landwirtschaftlich genutzter Flächen. Die weiten alpinen Räume, welche die Brutpaare verteidigen, sollen uns nicht täuschen: Dieser sommerliche Zuwachs liefert während des Brutgeschäftes nur wenig Nahrung. Würde jedoch die Verteidigung dieses Gebietes vernachlässigt, so könnte es im Sommer von einem neuen Paar besetzt werden, das dann im Winter ins Tal übersiedeln und das dort ansässige Paar bedrängen könnte.

Schlussfolgerungen

Die soziale Organisation der Kolkraben ermöglicht eine ideale Anpassung der Siedlungsdichte an das Nahrungsangebot: für die Brutvögel durch Abstimmung der Reviergrösse auf ein minimales, langfristig verfügbares Angebot und für die nicht ortsgelunden Nichtbrüter durch rasche Anpassung ihres Aufenthalts an zeitlich und örtlich wechselnde Angebote.

Die zur Verteidigung eines Reviers aufgewendeten Energiekosten dürften unbedeutend sein, da (a) auch grössere Distanzen leicht bewältigt werden, (b) der Druck der Nichtbrüter in den wenig produktiven, grossen Revieren gering ist und (c) in kleinen Revieren, in denen sich Nichtbrüter aufhalten, Nahrung im Überfluss vorhanden ist.

Der Revierbesitz garantiert sichere Nahrungsquellen für die Brutzeit und erlaubt (wo es das ungleich verteilte Brutplatzangebot erfordert) eine enge Nachbarschaft der Niststellen, ohne dass es beim Nahrungserwerb seitens der zugehörenden Paare zu ernsthaften Konflikten kommt.

Wenn auch die soziale Lebensweise der Nichtbrüter kein Brüten zulässt, bietet sie ihnen gleichwohl Vorteile: (a) den gemeinsamen Schlafplatz, der als Informationszentrum über das momentane Nahrungsangebot dienen kann, und (b) die Möglichkeit, besonders reiche Nahrungsquellen nutzen zu können; ein einzelner Nichtbrüter darf

es nämlich nicht wagen, in einem Revier niederzugehen, nur der Überflug ist ihm erlaubt.

Dank. Da die ausführliche Arbeit in französischer Sprache erscheinen wird, habe ich es vorgezogen, den vorliegenden Beitrag auf deutsch zu veröffentlichen. Ohne die freundliche Hilfsbereitschaft von Freunden und Herausgebern wäre das jedoch nicht möglich gewesen. Mein Dank geht insbesondere an U. Pfister für die Übersetzung des französischen Textes, an Dr. P. Ingold und Dr. E. Sutter für die kritische Durchsicht und die redaktionelle Bearbeitung des Manuskripts sowie an D. Buchard und Dr. L. Schifferli für die Verfassung des Summary.

Résumé, Summary

Densité et comportement social chez le Grand Corbeau *Corvus corax* en Valais

Le suivi pendant 10 ans d'une population de Grands Corbeaux sur 2500 km² (dont ¼ désertique) dans les Alpes (Valais) démontre que l'effectif des nicheurs (3 couples/100 km²) n'est pas limité par l'offre en sites de nidification, mais par celle de la nourriture (décharges d'ordures et terres agricoles), et que celui des non-nicheurs (max. 10 ind./100 km²) est fonction de la présence de super-postes de nourriture permanents (décharges) ou temporaires (charognes).

Les nicheurs vivent en couples (ou familles) dans leurs territoires (dont la taille varie de 0,5 à près de 200 km²) qu'ils défendent contre les nicheurs voisins au cours de comportements ritualisés le long des limites communes (de l'étage collinéen à plus de 3000 m) et contre les non-nicheurs, au moyen de comportements de dominance. Le typique «tonneau», par exemple, qui provoque un vol ondulé, a une signification territoriale.

Le territoire donne aux propriétaires: (a) par rapport à leurs voisins, l'exclusivité sur les ressources de nourriture et la possibilité de nicher très proches les uns des autres, sans conflits majeurs, en exploitant des territoires divergents; et (b) par rapport aux non-nicheurs, la priorité aux super-postes de nourriture et la possibilité de cacher la nourriture à titre de réserves, tout en contribuant ainsi à diminuer plus rapidement l'attrait de ces postes sur les non-nicheurs.

La vie en groupe permet aux non-nicheurs de pénétrer dans les territoires pour en exploiter les

super-postes de nourriture, des individus isolés ne pouvant pas s'y arrêter. Le dortoir, plus important en hiver qu'en été, sert probablement de centre d'information.

Finalement, ce système permet une adéquation de l'effectif des nicheurs et des non-nicheurs aux variations de l'offre de nourriture à long et à court terme respectivement.

Pattern of distribution and social behaviour of the Raven *Corvus corax* in the Valais, Southern Switzerland

A study over ten years in an area of 2500 km² (25% consisting of glaciers and rocky areas with no vegetation) in the Alps between St-Maurice and Leuk shows that the size of the breeding population (density 3 pairs/100 km²) is limited by the food supply of the agricultural areas and at rubbish tips, but not by the availability of cliffs for nesting. The number of non-breeders (up to 10 birds/100 km²) living in flocks depends on the presence of clumped food supplies such as continuously available rubbish tips or temporary available decaying carcasses.

Breeding birds live in pairs or families within their territories (0,5 to almost 200 km²) which are defended against other pairs in mutual displays along the communal borders from the lowlands up to more than 3000 m ASL and against non-breeders by various dominance postures, such as the «typical rolling on the back in an undulating flight».

The territory provides its owners (a) an exclusive food supply against other pairs, (b) the possibility to nest in close proximity to neighbouring pairs without conflicting over foraging areas by feeding in divergent directions, (c) a priority at clumped food sources over non-breeders and (d) the possibility to store food from such sources (e.g. carcasses), thus rapidly reducing their size and attraction to other birds.

Living in flocks allows the non-breeders to invade territories to exploit clumped, super abundant food resources. Their communal roosts, where they seem to gather more in winter, act probably as information centres. This strategy limits the density of breeding birds according to the long term food supply and allows the non-breeders to respond rapidly to short term variations.

Pierre-Alain Oggier, 1961 Vex