

**Die Alpendohle (*Phyrrhocorax graculus*)
im Stadtgebiet von Innsbruck, Tirol:
Bestandesgrößen, Bestandesdynamik,
Bestandesstruktur und Raumverteilung**

von

Irene STELZEL & Armin LANDMANN *)

**The Alpine Cough (*Phyrrhocorax graculus*) in the Municipal Area
of Innsbruck, Tyrol:
Size, Seasonal Dynamics, Space Use and Social Structure of Winter Populations**

Synopsis: Standardised weekly counts (from February 1997 until April 1998) covering 11 km² of the municipal area of Innsbruck, Tyrol (575 m asl) where performed in order to investigate the number, seasonal dynamics and space use of Alpine Choughs wintering in Innsbruck. In addition, Alpine Chough behavioural data were collected using the focal animal sampling method. The number of Alpine Choughs steadily increased from autumn, to mid-winter (maximum approx. 1000 birds) and early spring and decreased towards late spring although the city area was also used by Alpine Choughs during the summer month proper. Birds were unevenly distributed over the city area, showing preferences for districts dominated by higher buildings, i. e. skyscrapers and blocks consisting of multi-storey buildings. Average flocks sizes were largest in midwinter, when flocks sometimes comprised more than 200 birds, and smallest in autumn. The age structure of the wintering population changed during the winter. The percentage of adult birds increased from 69 % in early winter to 94 % in late winter. Similarly, the percentage of mated birds within flocks increased from 3 % in autumn to 40 % in spring. According to the directions of their departure it can be assumed that all Alpine Choughs visiting Innsbruck live in the limestone mountain ranges north of Innsbruck, roosting sites being located at distances from 5 to 13 km from the city centre.

1. Einleitung:

Das Überwintern im Hochgebirge stellt Tiere vor existentielle Probleme. Nicht winterschlafende, homoiotherme Tiere haben mehrere grundsätzlich verschiedene Überwinte-

*) Anschrift der Verfasser: Mag. I. Stelzel & Univ.-Doz. Mag. Dr. Armin Landmann (korrespondierender Autor), Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

rungsstrategien entwickelt. Neben der aktiven Überwinterung unter der isolierenden Schneedecke (alpine Wühlmäuse, STÜBER & WINDING 1994) harren einige warmblütige Arten mittels spezifischer physiologischer und ethologischer Anpassungen auch im Hochwinter „oberirdisch“ in der Alpinstufe aus (Alpenschneehuhn, Schneefink, BOSSERT 1980, HEINIGER 1991). Andere Brutvogelarten der Alpinstufe müssen hingegen zumindest zeitweise auch großräumigere Ausgleichsbewegungen durchführen (Alpenbraunelle, GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1985, HEER & FRAENKEL 1999).

Alpendohlen haben vielerorts eine andere Überwinterungsstrategie entwickelt: sie suchen untertags kurzfristig Talregionen, insbesondere menschliches Siedlungsgebiet auf, nutzen dort das Ressourcenangebot und kehren im Laufe des Tages wieder zu angestammten, thermisch geschützten Fels-Schlafplätzen im Gebirge zurück (ROTHSCHILD 1954, MURR 1957, STRAHM 1958, 1960, 1962, BÜCHEL 1974, STRUCH & FRANKHAUSER 1994).

Auch in Innsbruck hat diese „Kulturfolge“ der Alpendohle eine längere Historie. So schrieb GEBHARDT schon 1952: „Seit gut 3 Dezennien kommen Alpendohlen im Winter und Frühling bei schlechtem Wetter – oft schon als Vorboten vor Eintritt desselben – in Scharen bis zu 100 Stück von der Nordkette aus durchschnittlichen Höhen von 2000 Metern in die Stadt Innsbruck herab. In der ersten Zeit kamen sie nur bis Hötting am Fuß dieser Bergkette am linken Innufer, dringen aber seither immer weiter über den Inn in das Stadttinnere vor; [. . .]. Sie bleiben meistens in größeren oder kleineren Scharen beisammen und bieten, wenn sie sich in die Lüfte erheben und hoch über der Stadt mit hellem Geschrei kreisen, einen prächtigen Anblick. [. . .]“.

Während in anderen Teilen der Alpen verschiedene Aspekte dieser Kulturfolge bearbeitet wurden (STRAHM 1958, 1961a, b; ROTHSCHILD 1957, BÜCHEL 1974, DELESTRADE 1991, 1993, 1994, STRUCH & FRANKHAUSER 1994), gibt es aus Innsbruck seit den Notizen von FINKERNAGL (1949) und GEBHARDT keine weiteren Daten über Dimension und Ausprägung des Phänomens. Dabei war die Kulturfolge von Alpendohlen in größeren Städten, die einige besonders interessante Fragen aufwirft, noch nicht Gegenstand genauere Untersuchung. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass Städte von der Größe Innsbrucks Alpendohlen andere Möglichkeiten der Nahrungssuche bieten und in derartigen Agglomerationen der Wahl des Aufenthaltsortes eine größere Freiheit gesetzt ist als in kleinen Ortschaften. Darüber hinaus könnten durch Spezifitäten des Urbanlebensraums auch andere Aspekte, wie Tages-rhythmik und Verhalten beeinflusst werden.

1997 und 1998 wurden daher die Alpendohlenbestände der Stadt Innsbruck näher untersucht. In der vorliegenden Arbeit werden mehr deskriptive Aspekte behandelt, Details und Hintergründe der Raumnutzung (Habitatpräferenzen), sowie der saisonalen und diurnalen Dynamik sind späteren Publikationen vorbehalten (s. aber STELZEL 1999).

2. Untersuchungsgebiet:

Die eigentlichen Untersuchungen beschränkten sich auf das durch urbane Bebauungstypen charakterisierte Stadtgebiet von Innsbruck (120.000 Einwohner) im engeren Sinne, mit einer Fläche von rund 11 km². Das Zentrum der Stadt liegt auf 577 m Meereshöhe. Die für die Kartierung herangezogene Fläche umfasst 11 Stadtteile (Abb. 1), die restlichen Stadtbezirke wurden aus folgenden Gründen ausgegrenzt: ländliche Prägung, Abgelegenheit, nach Vorerfahrungen keine Alpendohlen-

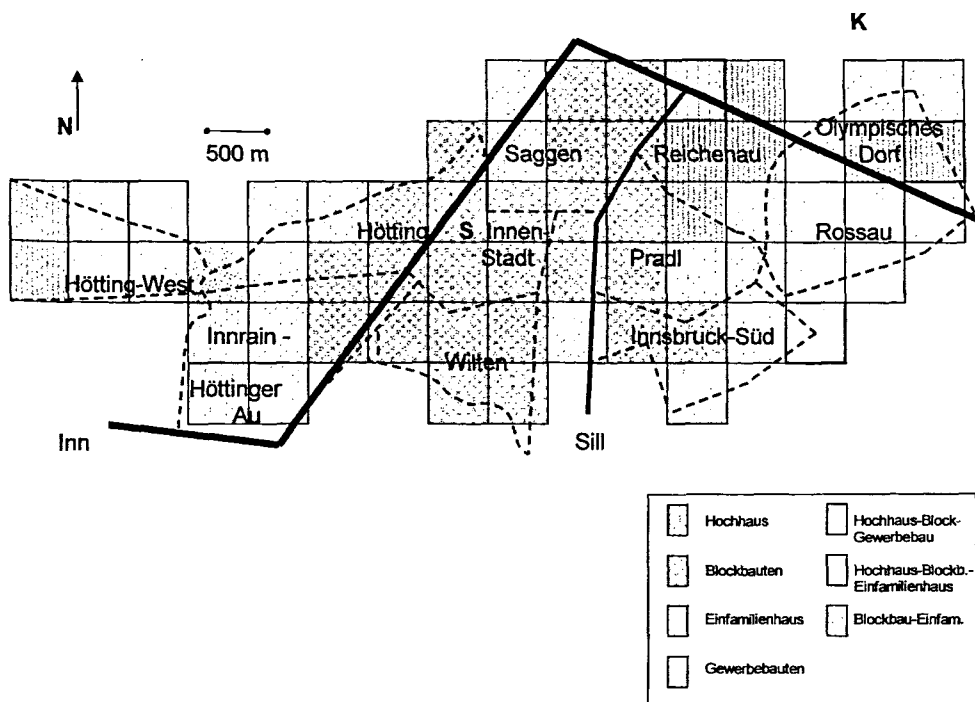


Abb. 1: Lage und Abgrenzung der 11 untersuchten Stadtteile von Innsbruck und deren Bebauungsstruktur. Grobschematische Übersicht nach dem im 25 ha Zufallsraster dominanten Gebäudetyp bzw. Mischtypen. Als Dominant wurde ein Gebäudetyp bezeichnet, wenn > 50 % der überbauten Fläche von ihm eingenommen wurden, bei Mischtypen erreichte kein Gebäudetyp 50 %. Lage erhöhter Punkte für Übersichtskartierungen: K = Arzler Kalvarienberg, S = Stadtturm. – *Investigation area and city districts of Innsbruck with predominating building structures in 25 ha grids.*

bestände. Der zentrale Stadtbereich wird von Blockbauten dominiert. Flächigere Hochhausbebauung ist auf die östlichen Bereiche beschränkt (Olympischen Dorf, Reichenau), einzelne Hochhauskomplexe finden sich aber auch in anderen Stadtteilen (v. a. Innsbruck West und Innrain - Höttinger Au). Die flächenmäßig größten Gartenstadtsiedlungen (Villen und Einfamilienhäuser) findet man in Innsbruck West, Innsbruck Süd, der Innenstadt und in den Bezirken Innrain - Höttinger Au und Pradl. Randstädtische Gewerbebauten massieren sich v. a. in der Rossau im Osten und im Stadtteil Innrain - Höttinger Au im Westen der Stadt (Abb. 1).

Das unmittelbare Umland der Stadt wird bis zu den Talrändern überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Im Norden schließen ab einer Höhe von etwa 900 m mehr oder weniger geschlossene, stark durchforstete Montanwälder (Fichte, Föhre, Buchenmischwälder) an, die über subalpine Legföhrengebüsche in die von Alpendohlen besiedelten Felsregionen der Nordkette mit Gipfelhöhen zwischen 2200 m und 2673 m übergehen. Die Gipfel liegen zwischen 13 km (Großer Bettelwurf) und 5 km (Hafelekar direkt nördlich der Stadt) vom Stadtzentrum entfernt. Die Berge im Norden werden nur kleinräumig für Wintersportaktivitäten genutzt, so dass in den Wintermonaten das für Dohlen verfügbare Nahrungsangebot gering ist. Im Süden von Innsbruck schließt der Silikatstock des Innsbrucker Quarzphyllit mit hochmetamorphen Gesteinen an (Gipfelhöhen zwischen 2200 m und 2600 m, Distanz zum Stadtzentrum 8 - 11 km: Glungezer, Patscherkofel). Die Gipfelregionen unterschei-

den sich von denen der Nordkette durch die bis in große Höhen reichende Bewaldung mit Fichtenforsten, großflächige alpine Matten und den Mangel an Felsfluren, haben also schlechtere Habitateignung für die Alpendohle (vgl. z. B. GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1993). Durch die Wippaltfurche getrennt schließen im Westen die dem Altkristallin zugerechneten Gebirgsketten des Alpenhauptkamms an. Der nächstgelegene, für Alpendohlen geeignete Gebirgsstock (Kalkkögel – Nockspitze 2400 m NN) liegt etwa 10 km entfernt.

Auf Nutzung durch Alpendohlen hin kontrolliert wurde auch die Mülldeponie Ahrntal, die ca. 8 km südlich vom Zentrum Innsbrucks im südwestlichen Mittelgebirge in einem engen, von Wald umschlossenen Talkessel gelegen ist.

3. Material und Methoden:

Die vorliegenden Daten wurden von Februar 1997 bis April 1998 gesammelt, einige zusätzliche Daten v. a. aus den Sommermonaten stammen auch aus früheren Jahren (1992/93). Bestandeszählungen ($n = 42$) wurden in der Zeit vom 19.2 bis 30.4.1997 und von 4.10.1997 bis 30.4.1998 wöchentlich, von Mai bis September monatlich (Datenlücke im Juni) durchgeführt. Von Dezember 1997 bis April 1998 wurden zusätzlich monatliche Kontrollen am Patscherkofel, der Seegrube und der Mülldeponie Ahrntal durchgeführt. An ein bis zwei Tagen pro Woche wurden außerdem im Zeitraum vom 14.11.1997 bis 22.4.1998 (an insgesamt 27 Tagen, 50 Beobachtungsstunden) von erhöhten Standorten aus Verhaltensbeobachtungen nach der Methode des Focal Animal Sampling (MARTIN & BATESON 1993) durchgeführt, die u. a. dazu dienen, Informationen zum Altersaufbau der Innsbrucker Winterpopulation und zur Sozialstruktur (Anteil verpaarter Individuen) zu sammeln.

Die Bestandeszählungen im Stadtgebiet erfolgten, indem das Stadtgebiet innerhalb von zwei Vormittagen flächendeckend auf einer festgelegten Route ab etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang, wenn der Großteil der Vögel schon ins Stadtgebiet eingeflogen war, begangen wurde. Im Mittel dauerte ein Kontrollgang 193 ± 47 Minuten. Der Startpunkt der Zählungen wurde regelmäßig verändert, um systematische Fehler, z. B. bedingt durch tageszeitliche Verschiebungen der Aktivitätsschwerpunkte, zu minimieren. Alle Beobachtungen (Trupprößen, Aufenthaltsort, Verhalten, Altersstruktur und Anteil verpaarter Vögel) wurden auf vergrößerten Stadtplankopien vermerkt, um eine punktgenaue räumliche Zuordnung zu ermöglichen. Da die Tiere sich normalerweise im Dachbereich aufhielten, wurde nicht nur vom Boden aus gezählt, sondern, wenn möglich, erhöhte Standorte (Hochhäuser, Stadtturm usw.) für Überblickszählungen herangezogen, die in Kombination mit den restlichen Daten eine genauere Abschätzung des Bestandes ermöglichten. Schätzungen der Größe von Dohlenschwärmen wurden anhand von Fotografien gegengeprüft. Als Trupp wurde eine Gruppe von mindestens fünf Vögeln definiert, wobei Einzelvögel, die sich innerhalb eines Radius von etwa 100 Metern vom Kern einer größeren Gruppe von Alpendohlen aufhielten, noch zu dem Trupp gerechnet wurden. Das Alter der Vögel wurde anhand der Schnabel- und Beinfärbung, der Verpaarungsstatus nach spezifischen Verhaltensweisen (Individualdistanz, Paarsitzen, soziale Gefiederpflege) bestimmt (GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1993). Das diesbezügliche Datenmaterial ist allerdings relativ klein und von der Verteilung der Stichproben her auch saisonal heterogen, also mit Vorsicht zu interpretieren. Beispielsweise konnten im Früh- und Hochwinter aus technischen Gründen meist nur 50 % (im Spätwinter allerdings bis 70 %) der angetroffenen Dohlen altersmäßig zugeordnet werden. Der morgendliche Einflug und der abendliche Abflug der Dohlen ins/aus dem Stadtgebiet wurde von erhöhten Standorten im Stadtzentrum (Stadtturm) und im Norden der Stadt (Arzler Kalvarienberg; vgl. Abb. 1) aus, möglichst oft und am selben Tag protokolliert ($n = 22$ Tage). Abfliegende Trupps wurden so oft und so lange wie möglich mit einem Feldstecher möglichst bis in den Bereich der Felswände der Nordkette im Auge behalten. Diese Einflugbereiche wurden in Karten vermerkt.

Datenanalyse: Um saisonale Trends der Bestandsgröße und Verteilung im Stadtgebiet darzustellen, wurden die Zählergebnisse einzelner Monate ($n = 2$ bis 5) und längerer Saisonabschnitte (Herbst = Oktober und November; Winter = Dezember bis Februar; Frühjahr: März und April) gemittelt. Für die 11 unterschiedenen Stadtteile wurden Abundanzen von Alpendohlen (Mittelwerte, Maximalwerte) und Frequenzwerte – also die Häufigkeit des Auftretens von Alpendohlen in den einzelnen Stadtteilen – verglichen. Die Signifikanz von Unterschieden zwischen Mittelwerten wurde mit Hilfe des zweiseitigen Student's t-test überprüft, soweit die statistischen Voraussetzungen dafür gegeben waren.

4. Ergebnisse

4.1. Bestandesgröße, Bestandesdynamik:

Gesamtübersicht:

Die Größe der Alpendohlenbestände in Innsbruck schwankte während der beiden Winterhalbjahre beträchtlich, von minimal 183 Dohlen im November 1997 bis maximal 1069 im Februar 1997. Auch wenn in Innsbruck das ganze Jahr über Alpendohlen anzutreffen sind, existiert eine deutliche saisonale, offenbar aber von Jahr zu Jahr leicht unterschiedliche Dynamik der Bestandsentwicklung und Bestandeshöhe (Abb. 2). Im Wesentlichen nutzen erst ab Mitte November größere Zahlen von Alpendohlen das Stadtgebiet als Tageseinstand und deren Bestand nimmt kontinuierlich bis in den Januar/Februar zu. 1997 waren aber bereits Anfang Oktober regelmäßig über 100 Dohlen in Innsbruck. Von Oktober 1997 auf November 1997 verdoppelte sich das Monatsmittel (250 zu 490 Individuen). Oktober und Novemberbestände (ohne 1. Novemberwoche) unterschieden sich auch statistisch signifikant (t-test: $t = 6.692$, $p < 0.01$), auch der weitere Anstieg zwischen Herbst (Oktober und November) und dem Hochwinter (Dezember bis Februar) ist signifikant

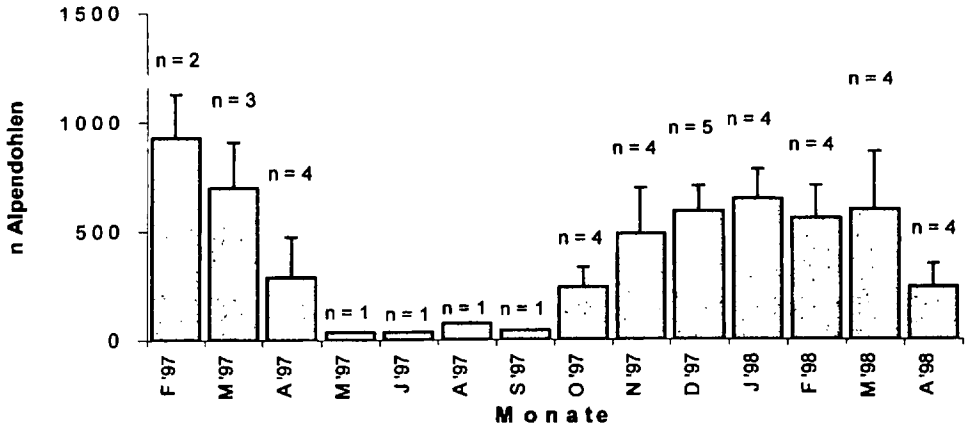


Abb. 2: Saisonale Dynamik der Alpendohlenbestände im Stadtgebiet Innsbrucks. Monatsmittel, Standardabweichungen und Ergebnisse einzelner Zählungen im Zeitraum von Februar 1997 bis April 1998. – *Seasonal dynamics of Alpine Choughs wintering in the City of Innsbruck. Monthly means (sd) of Alpine Choughs numbers during censuses from February 1997 until April 1998.*

(t-Test: $t = 2.939$, $P < 0.05$). Die Geschwindigkeit und das Muster der Abnahme der Bestände im Spätwinter und Frühjahr war in den beiden Untersuchungsjahren verschieden, ein deutlicher Einbruch etwa auf das Frühherbstniveau war aber in beiden Jahren von der ersten auf die zweite Aprildekade festzustellen. Die Bestandeshöhen in den beiden aufeinanderfolgend untersuchten Spätwinter-Frühjahresperioden unterschieden sich im Februar beträchtlich (Februar 1997 im Mittel rund 40 % höher als 1998), vor allem im April aber unwesentlich (298 vs. 243, Mittel April 97 vs. April 98).

Die Frühjahrs- und Sommerzählungen des Jahres 1997 ergänzt durch Einzelbeobachtungen und eigene subrezente Daten (LANDMANN 1993 und unveröff.) zeigen, dass das Siedlungsgebiet von Innsbruck heutzutage (vgl. aber GEBHARDT 1952) auch im Sommerhalbjahr regelmäßig von Alpendohlen besucht wird (Abb. 2). Dabei können selbst im Hochsommer und bei Schönwetter größere bis sehr große Alpendohlentrupps in der Innenstadt auftauchen (z. B. Bereich Boznerplatz: 16.7.1997: 50 Vögel, 27.8.1997: ca. 250 Individuen; 1.9.1997: 80 Individuen bei der Fluginsektenjagd über dem Inn).

Bestandesdynamik in einzelnen Stadtteilen:

Die oben geschilderten Gesamtmuster der Bestandesschwankungen während des Jahres spiegelten sich nicht in allen Stadtteilen Innsbrucks gleichsinnig wider. Während die saisonale Bestandsentwicklung etwa in den Stadtteilen Olympisches Dorf, Reichenau, Innrain - Höttinger Au (Abb. 3 a - c) oder Pradl im Großen und Ganzen dem Gesamtmuster entsprach und dieses wegen der hohen Bestände v. a. im Osten der Stadt (Olympisches Dorf Abb. 3 a) z. T. stark mitbestimmten, waren in anderen Stadtteilen (v. a. in Hötting, Wilten und der Innenstadt) teilweise stark abweichende Besiedlungs- und Nutzungsmuster auffällig (Abb. 3, d - e). Im Wesentlichen waren diese Stadtteile dadurch charakterisiert, dass sie (1) im Herbst (v. a. Novemberbestände) stärker (Innenstadt, Hötting) oder zumindest gleich stark (Wilten) als im Hochwinter frequentiert waren, wo Alpendohlen im von Kleingärten dominierten Stadtteil Hötting sogar ganz fehlten, und (2), dass dort die Bestände im Spätwinter (Februar) tendenziell kleiner waren als im Vorfrühling (März).

4.2. Raumpräferenzen: Verteilung der Alpendohlen im Stadtgebiet:

Frequenz- und Abundanzmuster in einzelnen Stadtteilen:

Abb. 4 gibt einen Überblick, wie stetig und in welcher Zahl die elf untersuchten Stadtteile in den Hauptabschnitten des Winterhalbjahres (Herbst/Frühwinter, Hochwinter, Spätwinter/Vorfrühling) von Alpendohlen frequentiert wurden. Dabei wird einerseits deutlich, dass Alpendohlen die einzelnen Teilbereiche der Stadt stark unterschiedlich nutzen, andererseits zeigt sich aber auch, dass die Attraktivität einzelner Bereiche auch innerhalb des Winterhalbjahres starken Schwankungen unterworfen ist und sich Nutzungsschwerpunkte saisonal räumlich verlagern.

Besonders regelmäßig genutzt wurden die von Blockbauten dominierten Stadtteile Wilten und Pradl, der Bereich Innrain - Höttinger Au mit gemischter Bebauung und die bei-

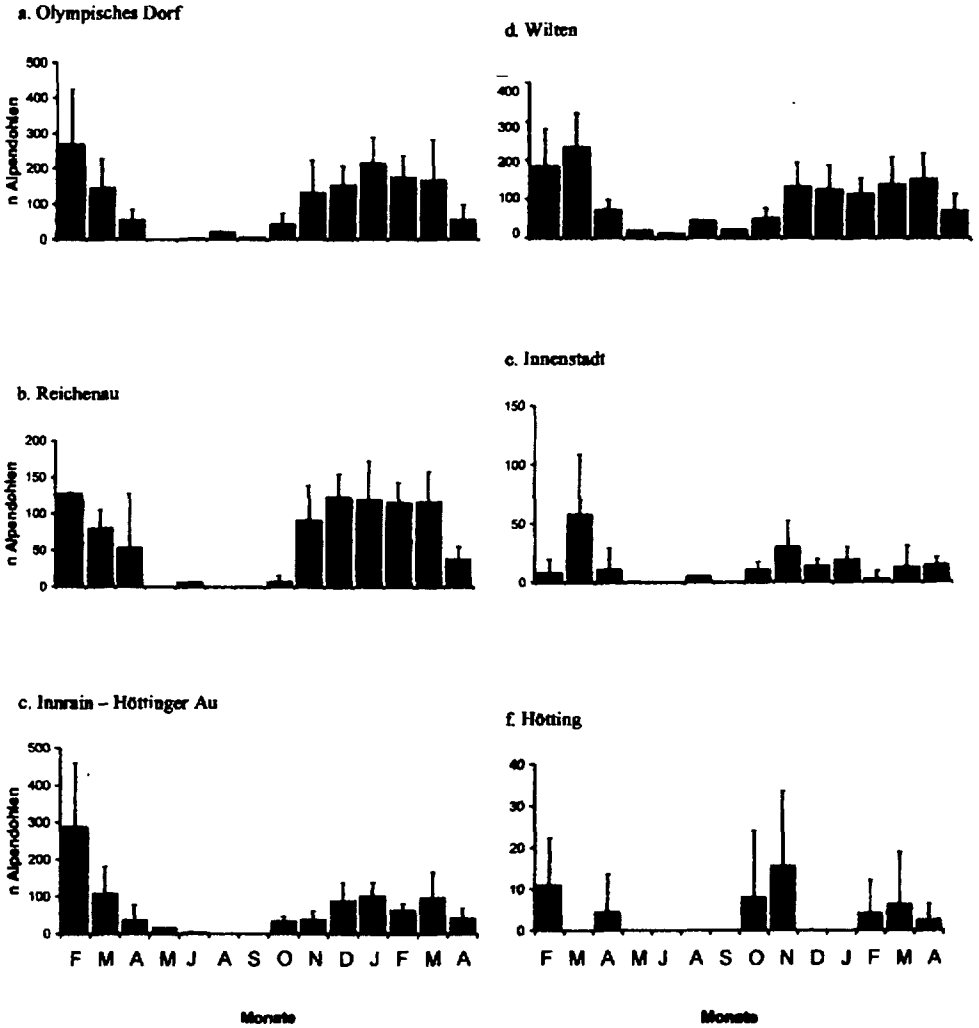


Abb. 3 Saisonale Dynamik der Alpendohlenbestände in einzelnen Stadtteilen von Innsbruck. – Gezeigt sind Bereiche, deren Dynamik dem im ganzen Stadtgebiet beobachteten Muster weitgehend ähneln (a - c) bzw. wenig entsprechen (c - f). – *Seasonal dynamics of flock size in different city districts of Innsbruck.*

den Hochhausbezirke Reichenau und Olympisches Dorf (vgl. Abb. 1). Diese regelmäßig genutzten Stadtbezirke wiesen in der Regel auch die höchsten Dohlendichten auf (Hochwintermittel zwischen 110 - 190 Vögel, vgl. Abb. 4). Die Stadtteile Wilten und Olympisches Dorf wiesen während aller drei Saisonen die größten Dohlenbestände (1 - 3 Alpendohlen pro Hektar und Zählung) auf, im Hochwinter war allerdings das Olympische Dorf mit drei Dohlen pro Hektar doppelt so dicht bevölkert als der Stadtteil Wilten. Ordnet man für jedes der 10 Untersuchungsmonate die jeweils drei größten Trupps einem Stadtteil zu,

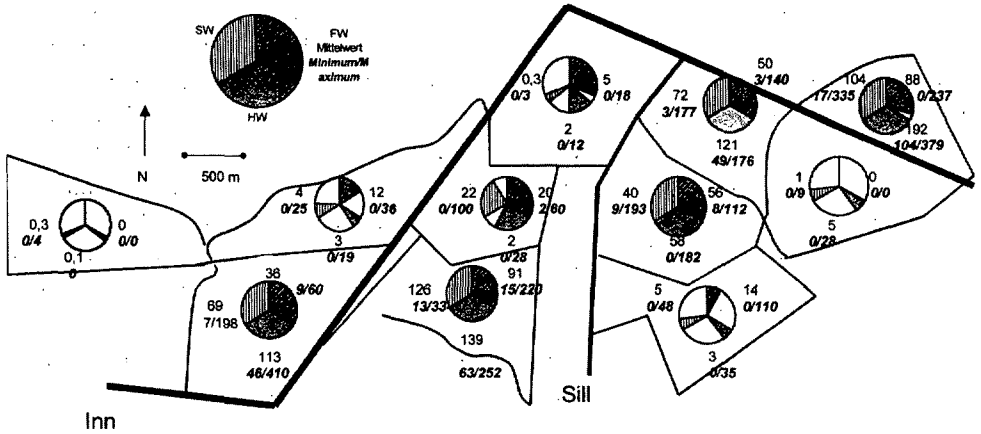


Abb.4: Nutzungsfrequenz und Abundanz von Alpendohlen in einzelnen Stadtteilen Innsbrucks während des Winterhalbjahres (Spätwinterdaten 1997 und 1998 gepoolt). Die Kreissegmente entsprechen den drei Saisonen (FW: Herbst und Frühwinter; HW: Hochwinter, SW: Spätwinter und Vorfrühling). Der Füllungsgrad der einzelnen Segmente indiziert den Anteil von Kartierungen, bei denen Alpendohlen im jeweiligen Stadtteil registriert wurden ($n_{\text{Total}} = 8 \text{ FW}, 15 \text{ HW}; 15 \text{ SW}$). Die Zahlenwerte zeigen Saisonmittelwerte und (darunter) Minimal- und Maximalbestände pro Stadtteil und Saison. – *Frequency of Alpine Choughs in the eleven districts of the city of Innsbruck in early, mid and late winter. Numbers indicate means minimum and maximum numbers of birds.*

so entfallen 16 (von 30 Möglichkeiten) auf das Olympische Dorf, in dem überdies in 7 Monaten der größte Trupp registriert wurde, und neun weitere auf Wilten.

Aus der Reihe fiel der Stadtteil Pradl, der zwar in allen Winterabschnitten regelmäßig genutzt, jedoch selbst im Hochwinter nur von relativ wenigen Dohlen (Hochwinter-Mittel 58) frequentiert wurde. Etwas unregelmäßiger waren Dohlen in der Innenstadt Innsbrucks (Blockbauten) präsent. Im Gegensatz dazu wurden die Stadtteile Innsbruck-West, Hötting, Innsbruck-Süd und Rossau nur sporadisch genutzt. Für den Bereich Innsbruck-Süd liegen von acht Tagen Alpendohlenregistrierungen vor, die sich gleichmäßig über die Zählperioden verteilten. Innsbruck-West und Rossau wurden nur an zwei bzw. sieben Zähltagen von Alpendohlen besucht. Im Stadtteil Saggen wurden Alpendohlen während zwölf der 38 Winterhalbjahreskartierungen registriert. Hiervon fielen aber acht Tage in den Zeitraum Oktober bis Dezember 1997.

Im Laufe der Saison verschoben sich Schwerpunkte der Dohlennutzung (v. a. gemessen am Anteil an den Gesamtbeständen). In den regelmäßig genutzten Stadtteilen Olympisches Dorf, Reichenau und Innrain - Höttinger Au stiegen die relativen Anteile am gesamten Alpendohlenbestand vom Herbst auf den Mittwinter hin an und nahmen im Frühjahr wieder ab. Insgesamt beherbergten diese Stadtteile im Mittwinter einen Großteil (97 % der Alpendohlen auf 47 % des Untersuchungsgebietes) der Innsbrucker Tagesbestände. Der überdurchschnittlich starke Abfall in den Bestandszahlen vom Winter auf das

Frühjahr ist in den beiden Hochhausbezirken Reichenau und Olympisches Dorf auch statistisch signifikant ($t = 3.122$, $p < 0.01$ bzw. $t = 2.980$, $p < 0.05$; t-test), und auch im ebenfalls mit Hochhäusern durchsetzten Bezirk Innrain - Höttinger Au auffällig (Abb. 4). Solche lokale Bestandswechsel führten z. B. dazu, dass im Stadtteil Reichenau im Hochwinter im Mittel mehr als doppelt so viele Dohlen anwesend waren als im benachbarten Pradl, dieser Bezirk aber im Frühjahr mehr Dohlen beherbergte als die Reichenau, obschon der Anteil der Innsbrucker Dohlen die im Stadtteil Pradl registriert wurden vom Herbst (15 %) auf konstant 9 % bis zum Frühjahr fiel. Auch in den unregelmäßiger frequentierten Stadtteilen (Hötting, Innsbruck-Süd, Innenstadt und Saggen) waren die Anteile am Gesamtbestand jeweils im Herbst am größten (1 - 6 %), in diesen Stadtteilen hielten sich insgesamt im Herbst und Frühwinter im Mittel immerhin etwa 14 % der Innsbrucker Gesamtbestände auf, sie stellten aber im Hochwinter und auch im Frühjahr gemeinsam nur einen verschwindend geringen Anteil (3 % bzw. 7 %) am Gesamtbestand. Mit anderen Worten waren die Bestände v. a. im Herbst und Frühwinter gleichmäßiger über das Stadtgebiet verteilt, während es besonders im Hochwinter zu Massierungen in wenigen Stadtteilen kam.

Präferenzen innerhalb einzelner Stadtteile:

Auch in den einzelnen Stadtteilen verteilten sich die Alpendohlen nicht gleichmäßig, sondern konzentrierten sich in mehreren Stadtteilen an bestimmten Straßen-zügen und Gebäuden. Besonders auffallende Beispiele seien genannt: in Wilten wurden zwei von Blockbauten dominierte Bereiche (Liebeneggstraße - Pechestraße - Mentlgasse, Franz-Fischerstraße - Speckbacherstraße) bevorzugt und besonders regelmäßig von Dohlen besucht (an 30 von 38 bzw. 37 von 38 Zähltagen). In der Reichenau nutzten Alpendohlen den von Hochhäusern, z. T. auch Wohnblöcken dominierten Bereich Wörndlestraße - Klappholzstraße - Andechsstraße regelmäßig (an 36 von 38 Zähltagen), wobei einige Einzelgebäude bzw. Gebäudekomplexe bevorzugt von Alpendohlen bevölkert waren. Im Olympischen Dorf wurde ein Großteil der Dohlen in einem relativ kleinflächigen Hochhausareal (Ander-Lanstraße und Kajethan-Swethstraße) und dort mit hoher Stetigkeit (37 der 38 Kartierungen mit Alpendohlen) gesehen. Auch im nur unregelmäßig (an 13 Zähltagen) von Alpendohlen genutzten Stadtteil Saggen wurden die Dohlen meist nur an einem großen Blockbau in der Sebastian-Scheelstraße (Schlachthofsiedlung) festgestellt.

Auffällig war überdies, dass die Alpendohlen auch vor dem nachmittäglichen Abflug zu den Schlafplätzen bestimmte Plätze und Gebäude, v. a. über die Umgebung aufragende Hochbauten, als Sammelplätze bevorzugten (z. B. Bahnhofsareal - Brauereigelände; Hotelhochhaus in der Salurnerstraße und Gelände der Innsbrucker Klinik).

4.3. Winterlicher Aufenthalt und Raumnutzung im weiteren Stadtumfeld:

Außerhalb des eigentlichen Stadtgebietes konnten bei verschiedenen Stichproben und Zusatzbeobachtungen nie Alpendohlen festgestellt werden. So fehlen Beobachtungen von den Feldern rund um Innsbruck, die offenbar nur überflogen werden (GSTADER 1991, 1995).

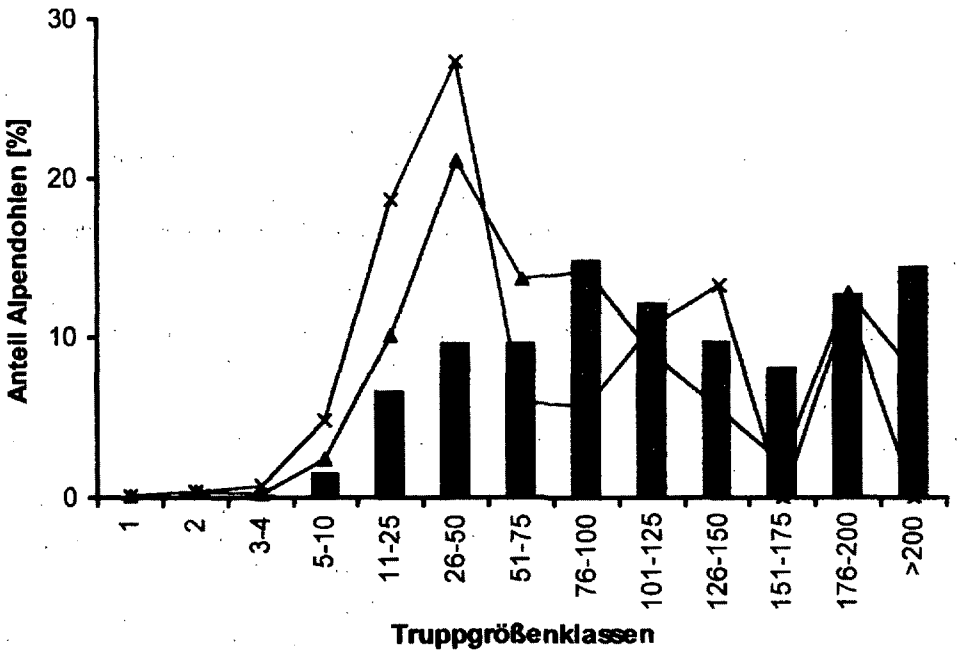
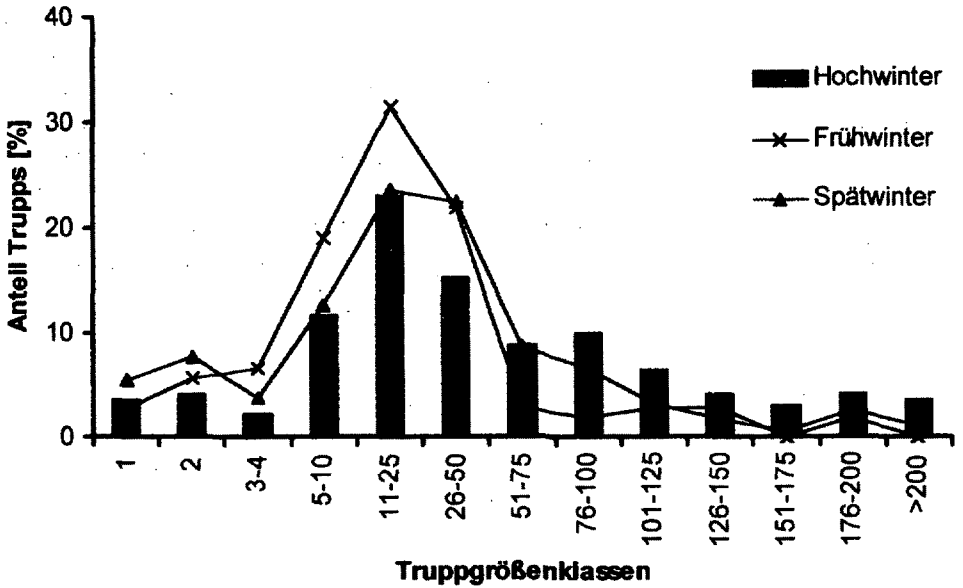


Abb. 5: Saisonale Variabilität der Trupfgrößen der Alpendohle in Innsbruck. Verteilung der Trupps (a) bzw. der gesamten Alpendohlenbestände (b) auf Trupfgrößenklassen im Früh- (n = 105), Hoch- (n = 169) und Spätwinter (n = 184); Sammeltrupps nicht berücksichtigt – *Seasonal variability of flock sizes of Alpine Coughs in Innsbruck. Graph a: percentage of flocks belonging to different flock sizes, and (b): percentage of birds counted in flocks of different size during early, mid- and late winter (sample size: 105, 169, 184 flocks respectively).*

Während der monatlichen Kontrollen im Bereich der Mülldeponie Ahrntal und am Patscherkofel konnten nie Alpendohlen beobachtet werden (GSTADER 1995). Das weitgehende Fehlen der Alpendohle im südlichen Mittelgebirgsraum wird auch durch mehrjährige eigene Untersuchungen (LANDMANN 1987; unveröff.) bestätigt, denn in den dortigen Dörfern wurden während des Winterhalbjahres nie Alpendohlen beobachtet. Auch vier Kontrollen an der Nordkette im Bereich der Seegrube (Liftstation Seegrube, 1966 m NN) im Winter 1997/98 erbrachten keine Nachweise von Alpendohlen im Herkunftsgebiet der Innsbrucker Winterpopulation. Erst im späten Frühjahr (30.4.1998) konnten im Bereich der Seegrube Alpendohlen beobachtet werden.

4.4. Sozialstruktur:

4.4.1. Trupprößen:

Alpendohlen sind – wie die meisten Corviden – soziale Tiere und treten außerhalb der Fortpflanzungssaison bevorzugt in Schwärmen auf. Im Zählmaterial der beiden Untersuchungsperioden wurden insgesamt 458 separate Einheiten („Trupps“; Kleingruppen mit 2 - 4 Tieren, Einzelvögel; exklusive Sammeltrupps) registriert. Davon waren lediglich 10 % Kleintrupps (2 - 4 Tiere), etwa 5 % aller Registrierungen entfielen auf Einzelindividuen. Trupps mit mehr als 25 Individuen machten fast die Hälfte (47.5 %) und Trupps mit über 50 Tieren etwa ein Viertel (27 %) der beobachteten Verbände aus, während sehr große Trupps (> 200 Tiere; Maxima ca. 330 Vögel: 2x) nur selten auftraten (1 %).

Dementsprechend stellten die als Einzelvögel oder in Kleintrupps beobachteten Vögel insgesamt lediglich 0.7 % aller gezählten Individuen, der Hauptteil der Vögel hielt sich in Trupps mit Größen zwischen 25 und 100 Individuen auf und in Großtrupps wurden etwa 10 % aller Vögel angetroffen.

Die mittleren Trupprößen änderten sich im Laufe des Winters. Der Median der Trupprößen (ohne Kleintrupps und Sammeltrupps) nahm von Herbst (22) auf Winter (40) signifikant zu (t-test: $t = 4,298$, $p < 0.001$), vom Winter auf das Frühjahr (31) wieder signifikant ab ($t = 2.076$; $p < 0.05$), war aber im Frühjahr deutlich größer als im Herbst ($t = 2.547$; $p < 0.05$). Abb. 5 zeigt die Verteilung der Trupprößen über Größenklassen und der Dohlenbestände innerhalb der Trupprößenklassen für die 3 Hauptperioden Herbst, Winter und Frühling. Wie ersichtlich, waren kleinere Trupps (< 50 Tiere) im Herbst und Frühjahr deutlich häufiger (75 bzw. 87 % aller Trupps) als im Hochwinter (60 % aller Trupps). Hingegen traten Alpendohlen im Mittwinter in einem Drittel (31%) aller Fälle in größeren Trupps (> 75 Tiere) und in immerhin fast 10 % der Fälle in sehr großen (> 150 Tiere) Trupps auf, im Herbst und Frühling umfassten jedoch nur 10 bzw. 16 % der ausgezählten Trupps mehr als 75 Vögel.

Auch von Stadtteil zu Stadtteil variierten die Trupprößen stark (Minimawerte: Sagen mit 9.4 ± 4.6 ; Maxima: Olympischen Dorf 119.3 ± 81.1 – vgl. Abb. 6). In den am regelmäßigsten frequentierten Stadtteilen traten auch die größten Trupps (aber auch die größten Schwankungen in den mittleren Trupprößen) auf. Auffällig ist aber, dass in der

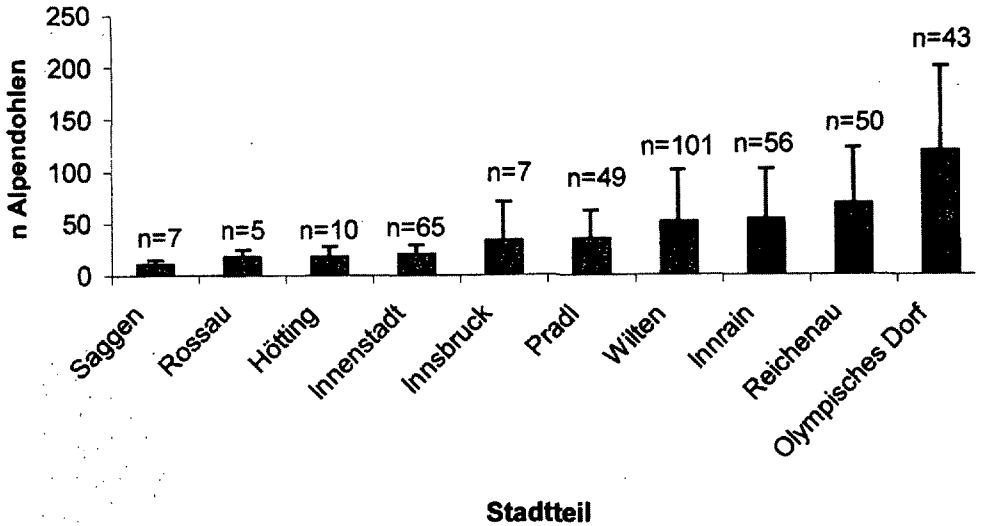


Abb. 6: Mittlere Trupprößen in den elf Stadtteilen im gesamten Untersuchungszeitraum (Einzeltiere und Trupps mit < 5 Tieren, sowie Sammeltrupps sind nicht berücksichtigt). – *Average flock size (sd) in the eleven districts of the city. Pooled data from Oktober to April; marginal flocks with less than 5 individuals and large departure flocks not included.*

regelmäßig genutzten Innenstadt Alpendohlen meist nur in kleinen Trupps auftraten (mittlere Truppröße 19.7 ± 10.1).

4.4.2. Altersstruktur und Verpaarungsstatus:

Die stichprobenartige (s. Methodik) Auszählung von Kontrolltrupps im Zuge des Focal Animal Sampling erbrachte folgende Befunde: (1) Der Anteil adulter und juveniler Vögel änderte sich im Lauf des Winters. Insgesamt nahm im Stichprobenmaterial der Anteil adulter Alpendohlen von 69 % im Frühwinter ($n = 231$) auf 99 % im Hochwinter ($n = 450$) zu und blieb dann bis zum Frühling mit 94 % ($n = 499$) fast konstant. Juvenile Vögel waren demnach nur im Herbst stärker vertreten. (2) Der Anteil verpaarter Individuen in ausgezählten Trupps nahm von im Mittel 3,5 % im Herbst auf rund 40 % im Spätwinter signifikant zu (Abb. 7).

4.5. Lage der Schlafplätze, Einzugsbereich:

Sämtliche Alpendohlen, welche die Stadt als Tageseinstand nutzten, flogen am Nachmittag gegen die Bergkette nördlich von Innsbruck ab. Abflüge gegen Süden oder Südwesten konnten nie beobachtet werden. Wir gehen daher davon aus, dass sich die Innsbrucker Winterpopulation ausschließlich aus Vögeln der nördlichen Kalkalpen rekrutiert.

Einen Überblick über die wahrscheinliche Lage der Schlafplätze gibt Tabelle 1. Die in die Berglagen heimkehrenden Trupps konnten in vielen Fällen bis in die Gipfelregionen verfolgt werden. Die genaue Lage der Schlafplätze konnte im Rahmen der vorliegenden

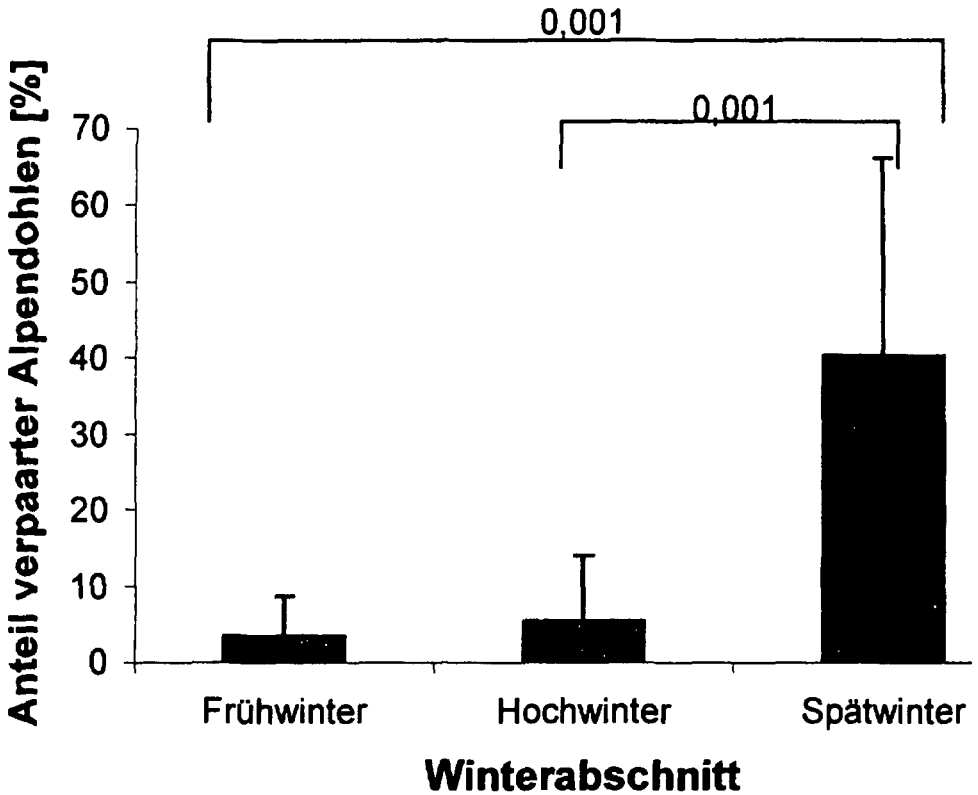


Abb. 7: Prozentualer Anteil (Mittelwerte und Standardabweichungen) verpaarter Alpendohlen am gesamten Trupp in den drei Winterabschnitten. (Gesamtzahl berücksichtigter Vögel/Trupps: FW = 231/8, HW = 450/29, SW = 499/25). Die Zahlen über den Klammern geben das Signifikanzniveau der Unterschiede an. – *Percentage of mated birds in Alpine Chough flocks in Innsbruck in early, mid and late winter.*

Arbeit zwar nicht ermittelt werden, es ist aber davon auszugehen, daß die eigentlichen Schlafplätze in den meisten Fällen in der Nähe der „Endbeobachtungspunkte“ lagen. Die festgehaltenen Einflüge (Anflug von Gipfeln bzw. Felswänden im Bereich unter der Gipfelregion) lagen v. a. im Bereich zwischen der Martinswand im Westen und Großem Bettelwurf im Osten. Das entspricht einem Einzugsgebiet der Innsbrucker Alpendohlenpopulation von mindestens 22 km entlang des Bogens der Nordkette, wobei ein Großteil der Einflüge (71 % der Trupps, 54 % der Individuen) auf einen ca. 6 km umfassenden Nordkettenabschnitt zwischen Rumerspitze und Frau Hitt entfiel (weitere Details s. Tab. 1). Da das genaue Ziel von Trupps, die im Bereich der Martinswand westlich von Innsbruck verschwanden, nicht festgestellt werden konnte, kann das Einzugsgebiet der Innsbrucker Alpendohlen durchaus noch größer sein.

Tab. 1: Lage und Stadtdistanz der prospektiven Schlafplätze der Innsbrucker Alpendohlenpopulation. Größe und Zahl der an 22 Kontrollterminen anfliegenden Trupps (n-Total = 31). – *Location and distance to the city of roost sites of Alpine Choughs in the mountain range north of Innsbruck. Number and mean, minimum and maximum size of flocks encountered at each mountain.*

Gipfel (m NN) von West nach Ost	Distanz Stadtturn km	Anzahl Trupps	mittlere Truppsgröße	kleinster Trupp	größter Trupp
Martinswand (1200 m)	9,0	2	100	50	150
Kleiner Solstein (2637 m)	6.6	3	208	25	300
Brandjochspitze (2599 m)	5.5	2	200	150	200
Frau Hitt (2270 m)	5.2	7	63	4	300
Seegrubenspitze (2435 m)	5.4	1	300	–	–
Hafelekar Spitze (2334 m)	5.1	2	135	20	250
Gleirschspitze (2317 m)	5.4	1	6	–	–
Mandls Spitze (2366 m)	5.9	1	28	–	–
Arzler Scharte (2100 m)	6.1	4	118	50	200
Rumer Spitze (2454 m)	6.6	6	88	15	200
Gr. Bettelwurf (2726 m)	12.8	2	150	150	150

5. Diskussion:

5.1. Traditionsbildung, Überwinterung und Ressourcensituation in/um Innsbruck:

Alpendohlen nutzen die Stadt Innsbruck wohl schon (erst) seit 100 Jahren während der Wintermonate als Tageseinstand (GEBHARDT 1952; s. aber STEINMÜLLER 1808, BÜCHEL 1983 für die Schweiz). Wie in anderen Gebieten der Alpen (MURR 1957) lässt sich auch für Innsbruck im Laufe der Jahrzehnte ein verstärktes Vordringen in Innenstadtbereiche zeigen und mittlerweile wird potentiell der ganze verstärkte Raum aufgesucht, während Felder in Randbereichen der Stadt heute offenbar nicht mehr genutzt sind (vgl. noch GEBHARDT 1952, s. auch FANKHAUSER 1993 für Schweizer Ortschaften), was auf eine nachhaltige Veränderung der Ressourcensituation und -verteilung in den letzten 50 Jahren hinweist. Selbst eine stadtnahe, von anderen Corviden (Rabenkrähe, Kolkrabe) regelmäßig genutzte Mülldeponie (Ahrntal) wurde (im Gegensatz zu anderen Gebieten in den Alpen, DELESTRADE 1993, 1994) nicht aufgesucht. Dies mag mit der für Alpendohlen ungünstigen Topografie des Standortes (enges, bewaldetes Tal) zu tun haben, kann aber ebenfalls als Indiz für reiches Nahrungsangebot im Stadtraum von Innsbruck sein (siehe STELZEL 1999).

Die vorliegenden Daten belegen, dass sich die Innsbrucker Winterpopulation wohl ausschließlich aus Dohlen der Kalkstöcke des Karwendels zusammensetzt. Sie zeigen aber auch, dass die Ressourcensituation in den Bergen der Nordkette, selbst im Bereich der Skistation Seegrube/Hafelekar im Winter nicht ausreicht, um für die Alpendohlen ein ganz-tägiges oder zumindest längeres Verweilen in Berglagen zu gewährleisten, wie es in ande-

ren Regionen im Bereich größerer Wintersportstätten durchaus der Fall ist (BÜCHEL 1983, DELESTRADE 1989).

5.2. Bestandesgröße und saisonale Bestandesdynamik:

Der Mittwinterbestand im gesamten Stadtgebiet dürfte um 1000 Individuen betragen. Der Alpendohlenbestand Innsbrucks ist damit im Vergleich zu kleineren Ortschaften, etwa in der Schweiz, zwar hoch, die Flächendichten sind aber eher geringer als in anderen bisher untersuchten Siedlungen (VOISIN 1963: Dorf Monthey: ca. 650 Vögel; STRAHM 1961a, 1962 in der SW Schweiz in verschiedenen Orten zwischen etwa 400 - 550 Vögel; 1000 und 2000 Individuen in Ortschaften des Wallis OGGIER zit. WINKLER 1999; vgl. auch STRUCH & FRANKHAUSER 1994). In der Tiroler Bezirksstadt Reutte sind nach Daten des Zweitautors (A. LANDMANN) noch im April teilweise bis über 150 Alpendohlen anwesend.

Über saisonale Bestandsschwankungen und die Besiedlungsrhythmik gibt es relativ wenige Daten in der Literatur. Maximale Bestände in den Hochwintermonaten sind auch aus Zweisimmen (CH) bekannt, während in einer anderen Ortschaft im Berner Oberland der Alpendohlenbestand den ganzen Winter über relativ konstant blieb (FRANKHAUSER 1993). Die vor allem aus der älteren Literatur vorliegenden Daten über den Zeitpunkt des herbstlichen Einzuges (Ende September/Anfang Oktober) und der Räumung der Siedlungen im Frühjahr (bis etwa Mitte April) stimmen in groben Zügen mit unseren Befunden überein (MURR 1921, VOISIN 1963, BÜCHEL 1983, RABOUD 1988) und sind z. T. mit der endogenen Jahresrhythmik (Dispersionsphase der Jungvögel, Beginn der Brutsaison) erklärlich. So können im Gebirge im August noch regelmäßig unselbständige flügel Jungvögel beobachtet werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993), ab Mitte September beginnen aber Wanderungen von Jungvögeln, während derer sich Individuen aus verschiedenen Kolonien vereinen können (BÜCHEL 1974). Unabhängig davon haben Alpendohlen aber generell die Tendenz, ihre Streifareale im Herbst zu vergrößern (LOVARI 1976, LAILO et al. 1997). Die Bestandsrückgänge im Frühjahr korrelieren mit der Phänologie des Brutbeginns in den Alpen. Erste Nistaktivitäten von Alpendohlen werden im Gebirge zwar vereinzelt ab dem ersten Aprildrittel festgestellt, in der Regel beginnt der Nestbau aber erst ab Ende April/Anfang Mai und die Hauptlegezeit liegt vermutlich zwischen Mitte Mai und Mitte Juni (BÜCHEL 1974, RABOUD 1988, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Alpendohlen kehren somit vermutlich schon einige Zeit vor dem Beginn des Brutgeschehens ins Gebirge zurück, um dort Balz- und Nestbauaktivitäten nachzugehen. Für die Abnahme und insbesondere für die starken Schwankungen der Alpendohlenzahlen in Innsbruck im Laufe des Frühjahrs waren aber auch exogene Faktoren (höhere Temperaturen, späte Schneefälle) verantwortlich (STELZEL & LANDMANN in Vorber.; vgl. auch VOISIN 1963, ROTHSCHILD 1957).

Ungewöhnlich ist die Regelmäßigkeit, mit der in Innsbruck auch im Sommer Alpendohlen auftauchen, denn aus anderen Gebieten der Alpen sind sommerliche Talaufenthalte nicht (z.B. STRUCH 1994 für das Glarner Land) oder nur in Einzeljahren bzw. unter

besonderen Bedingungen (z. B. Maikäferflugjahre) beschrieben worden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993).

Obgleich die Innsbrucker Dohlen das ganze Jahr über im Stadtgebiet angetroffen werden können, wurden Nüchternungen wie auch andernorts (noch) nicht beobachtet (Ausnahme: STRAHM 1960). Die nahe Zukunft wird allerdings zeigen, ob die hohe Attraktivität, welche die Stadt bereits jetzt ganzjährig für Alpendohlen hat, nicht auch in Innsbruck zu Brutansiedlungen (Einzelfälle in der Schweiz SCHMIDT et al. 1998) führt, denn vereinzelt Bruthinweise existieren bereits aus dem vergangenen Jahrzehnt (A. LAND-MANN).

5.3. Verteilung im Stadtgebiet:

Die Innsbrucker Alpendohlenpopulation verteilte sich nicht gleichmäßig über das Stadtgebiet. Es gab mehrere räumlich getrennte Areale, die von den Vögeln stark bevorzugt wurden. Nähere Analysen (LANDMANN & STELZEL in Vorber.) zeigen Beziehungen zur Bebauungsstruktur (vgl. Abb. 1). Insbesondere wurden Stadtteile mit höherer, blockiger Bebauung bevorzugt, in denen sich Aufwindsysteme ausbilden können und die für Alpendohlen gute Warten und Übersicht bieten. Zu bedenken ist überdies, dass Stadtteile mit verdichteter Bauweise (Blockbauten, Hochhäuser) wegen der hohen Einwohnerdichten ein überdurchschnittliches Futterangebot aufweisen dürften.

Saisonale Bedeutungswechsel einzelner Stadtteile lassen sich auch mit dem „natürlichen“ Ressourcenangebot in Gärten in Bezug bringen. So ist auffällig, dass vor allem Gebiete mit einem hohen Grünflächenanteil (Einfamilienhäuser, Innenhöfe), nämlich Hötting, die Innenstadt, Wilten und Saggen, im Herbst und Frühwinter stärker frequentiert wurden. Das könnte auf das zu dieser Zeit in den Gärten vorhandene Nahrungsangebot (v. a. Obst) zurückzuführen sein. Häufige Nutzung von Obstbäumen und Komposthaufen durch Alpendohlen ist nicht nur mehrfach in der Literatur beschrieben (BÜCHEL 1974, STRAHM 1961a; STRUCH & FANKHAUSER 1994, LAIOLO et al. 1997), sondern auch aus Innsbruck bekannt (LANDMANN 1993, unveröff.).

5.4. Bestandesstruktur:

Der Anteil juveniler Alpendohlen sank von 31 % im Herbst/Frühwinter auf 1 % im Hochwinter. Dies kann ein Hinweis auf die hohe Juvenilsterblichkeit sein, denn nach DELESTRADE & STOYANOV (1995) zeigen Alpendohlen zwar ungewöhnlich geringe Adultvogelsterblichkeiten, aber dafür überdurchschnittlich hohe Jungvogelausfälle (62 %) vom Sommer bis ins nächste Frühjahr. Auch im Untersuchungsgebiet von DELESTRADE (1994) sank der Anteil juveniler Vögel im Trupp vom Sommer (21 %) auf den Winter (8 %).

Alpendohlen leben in monogamer Dauerehe (BÜCHEL 1983, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993, DELESTRADE & STOYANOV 1995), so dass der Verpaartenanteil eigentlich das ganze Jahr über konstant bleiben müsste. Der Anteil an verpaarten Individuen erhöhte sich aber in unserem Stichprobenmaterial von 4 % im Herbst auf 40 % bis zum Spätwinter, was etwa dem Anteil verpaarter Individuen in anderen Untersuchungen entspricht (BÜCHEL

1983: ca. 22 %, RABOUD 1988: 40 %; STRUCH & FANKHAUSER 1994: 10 % bis 20 %; DELESTRADE & STOYANOV 1995: 13 - 17 %). Die Schwankungen in der Innsbrucker Population sind also wohl darauf zurückzuführen, dass im Frühjahr (einsetzende Brut-saison) Paarverhaltensweisen, die zwar das ganze Jahr über beobachtbar sind (BÜCHEL 1983), häufiger und/oder auffälliger waren und damit eine Zuordnung erleichterten (ähnliche Befunde LOVARI 1978).

5.5. Einzugsgebiet, Popualtionsdichte im Karwendel:

Das Einzugsgebiet der Innsbrucker Alpendohlen entspricht von der Größe her dem aus der Literatur bekannten winterlichen Wanderverhalten. LAIOLO et al. (1997) geben tägliche Winterwanderungen von 10 - 20 km und eine Höhendifferenz von ca. 2000 m zwischen Schlafplätzen und Tageseinständen an. Ähnliche Werte liegen aus der Schweiz vor (5 - 20 km Distanzen, Höhendifferenzen zwischen 500 und 1900 m; BÜCHEL 1974, WINKLER 1999). Die Innsbrucker Dohlen legen täglich Entfernungen zwischen 5 km und 13 km und Höhendifferenzen zwischen etwa 1500 - 2000 m zurück. Das Haupteinzugsgebiet von Innsbruck erstreckt sich mindestens von Kleinem Solstein bis Großem Bettelwurf. Geht man davon aus, dass sich der etwa 1000 Vögel umfassende Winterbestand Innsbrucks überwiegend aus diesem etwa 50 km² umfassenden Gebirgsraum (ohne Waldzonen) rekrutiert, so kann man auch unter Einrechnung von etwa der Hälfte Nichtbrütern und Jungvögeln von einem sehr guten Brutbestand in den für Alpendohlen sicher gut geeigneten Kalkfelsregionen des Karwendel ausgehen (vgl. Siedlungsdichtewerte in der Schweiz SCHMID et al. 1998; für Graubünden RABOUD 1988). Möglicherweise ist das Einzugsgebiet aber größer, da ja nicht der direkte Einflug in Schlaffelsen beobachtet werden konnte. So kann es durchaus sein, dass ein Teil der Vögel, die in den Gipfelregionen aus den Augen verloren wurden in Ketten des Karwendels hinter der Nordkette nächtigten, oder von Bettelwurf und Solstein aus noch weiter Richtung Osten oder Westen flogen.

6. Zusammenfassung:

Von Februar 1997 bis April 1998 wurde die Überwinterung und Kulturfolge von Alpendohlen im engeren Stadtgebiet von Innsbruck, Tirol (577 m NN, 120.000 Einwohner; 11 km² Untersuchungsfläche) untersucht. Die Dohlenbestände, deren Verteilung im Stadtgebiet, Verhalten und Sozialstruktur (Trupprößen, Alterszugehörigkeit, Verpaarungsstatus) wurden in wöchentlichen Kontrollen flächendeckend erfasst bzw. von erhöhten Standorten aus nach der Methode des Focal Animal Sampling erhoben. Der Innsbrucker Dohlenbestand nahm im Herbst (v. a. ab Oktober) kontinuierlich zu, erreichte im Hochwinter oder Vorfrühling ein Maximum (Februar 1997: 1069 Tiere) und nahm gegen das späte Frühjahr (Mitte April) hin wieder deutlich ab; von kleineren Trupps wird die Stadt aber auch zwischen Mai und September regelmäßig aufgesucht. Das Stadtgebiet wurde im Winter nicht gleichmäßig von den Alpendohlen genutzt; Stadtbereiche, die von höheren Gebäuden (Hochhäuser; innerstädtische Blockbauten) dominiert sind, wurden bevorzugt,

insgesamt wurde schätzungsweise nur etwa die Hälfte des geschlossen überbauten Stadtareals regelmäßig genutzt. Die Bedeutung einzelner Stadtteile für die Alpendohlen variierte aber innerhalb des Winterhalbjahres, Gartenstadtbezirke wurden am ehesten im Herbst und Frühwinter aufgesucht, verloren aber im Hoch- und Spätwinter an Attraktivität. Die mittleren Truppgrößen schwankten saisonal: Einzelvögel und Gruppen unter 10 Vögeln waren zu allen Jahreszeiten selten, die größten Trupps wurden im Hochwinter mit teilweise bis über 300 Tieren beobachtet, im Herbst waren die Trupps im Mittel am kleinsten. Der Anteil adulter und verpaarter Vögel in Trupps (Stichprobenzählungen) nahm im Laufe des Winters vom Frühwinter bis zum Spätwinter von 69 % auf 94 % bzw. von 4 % auf ca. 40 % zu. Beobachtungen von Schlafplatzflügen zeigen, dass die Innsbrucker Winterpopulation ausschließlich aus dem Berggebiet nördlich der Stadt (Kärwendel-Nordkette) stammt, die Schlafplätze dürften in einem etwa 20 - 25 km umfassenden Bogen entlang der Nordkette in Distanzen von 5 bis 13 km vom Stadtzentrum und in Höhen zwischen 1500 und 2000 m über dem Stadtniveau liegen.

Dank: Wir danken der Stadt Innsbruck für den kostenlosen Zugang zum Innsbrucker Stadtturm, ebenso den Betreibern der Nordkettenbahnen für die verbilligten Tarife, sowie Philipp Tengg und Robert Morandell für technische Hilfestellungen.

7. Literatur:

- BOSSERT, A. (1980): Zur Winterökologie des Alpenschneehuhns im Aletschgebiet, Schweizer Alpen. – Orn. Beob. **77**: 121 - 166.
- BÜCHEL, H.P. (1974): Beobachtungen über die winterliche Kulturfolge, die Brutbiologie sowie einige vermutlich angeborene Verhaltensweisen der Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*). – Mitt. Naturforsch. Ges. Luzern **24**: 72 - 94.
- (1983): Beiträge zum Sozialverhalten der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*. – Orn. Beob. **80**: 1 - 28.
- DELESTRADE, A. (1989): Quelques facteurs influençant la répartition des Chocards dans la vallée de Chamonix. – Acta biol. Mont. **9**: 93 - 102.
- (1991): The foraging behaviour of Alpine Chough *Pyrrhocorax graculus* on different habitats. – In: CURTIS, D.J., E.M. BIGNAL & M.A. CURTIS (Eds.): Birds and pastoral agriculture in Europe, Scottish Chough Study Group: 72 - 75.
- (1993): Stratégies d'exploitation des ressources en fonction du sexe et de la saison chez une espèce grégaire, le chocard à bec jaune. (*Pyrrhocorax graculus*). – Rev. Ecol. (Terre Vie) **48**: 199 - 206.
- (1994): Factors affecting flock size in the Alpine Chough *Pyrrhocorax graculus*. – Ibis **136**: 91 - 96.
- DELESTRADE, A. & G. STOYANOV (1995): Breeding biology and survival of the Alpine Chough *Pyrrhocorax graculus*. – Bird Study **42**: 222 - 231.
- FANKHAUSER, R. (1993): Bestand und Kulturfolge der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus* im westlichen Berner Oberland. – Lizentiatsarbeit, Zool. Institut, Universität Bern.
- FINKERNAGL, K. (1949): Die Alpendohle, ein täglicher Gast in Innsbruck. – Natur und Land **35**: 120.
- GEBHARDT, E. (1952): Die Gelbschnäbelige Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus graculus*) in Inns-

- bruck. – Orn. Mitt., p. 211.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 10/II. – Aula Verlag, Wiesbaden: 1139 - 1157.
- (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 13/III. – Aula Verlag, Wiesbaden: 1571 - 1615.
- GSTADER, W. (1991): Zur Vogelwelt des Arzler Kalvarienberges – Innsbruck/Tirol. – Monticola **6** (Sonderheft): 1 - 90.
- (1995): Avifauna bei Patsch – eine mehrjährige quantitative Analyse (1987 - 1992). – Monticola **7** (Sonderheft): 1 - 88.
- HEER, L. & A.C. FRAENKL (1999): Zur Verbreitung, sozialen Organisation, Raum- und Habitatnutzung der Alpenbraunelle *Prunella collaris* im Winter. – Orn. Beob. **96**: 25 - 36.
- HEINIGER, P. (1991): Zur Ökologie des Schneefinken (*Montifringilla nivalis*). Raumnutzung im Winter und Sommer mit besonderer Berücksichtigung der Winterschlafplätze. – Revue suisse Zool. **98**: 897 - 924.
- LAILOLO, P., A. ROLANDO, V. CAVAGNETTO, M. SOSSO & V. PERCINO (1997): Ranging behaviour of the Alpine Chough *Pyrrhcorax graculus* during winter in the Alps. – First Meeting European Ornithological Union, Bologna. Abstracts, p. 87.
- LANDMANN, A. (1987): Ökologie synanthroper Vogelgemeinschaften. – Diss. Univ. Innsbruck, 307 pp.
- (1993): Die Vogelwelt der Innsbrucker Grünanlagen. Eine Grundlagenstudie im Auftrag der Stadt Innsbruck: – Typoskript, 136 pp.
- LOVARI, S. (1976): Population trends and seasonal flock size variation of the Chough, the Alpine Chough and the raven in the Abruzzo National park, Italy. – Gerfaut **66**: 207 - 219.
- (1978): Flocking behaviour of the Chough and the Alpine Chough. – Gerfaut **68**: 163 - 176.
- MARTIN, P. & P. BATESON (1993): Measuring behaviour. An introductory guide. Second edition. – Cambridge University Press, Cambridge, 200 pp.
- MURR, F. (1921): Neues von der Alpendohle. – Der Waldtrapp **1**: 2 - 4.
- (1957): Zur Kulturfolge der Alpendohle, *Pyrrhcorax graculus* im Berchtesgadener Gebiet. – Anz. Ornith. Ges. Bay. **IV**: 556 - 558.
- RABOUD, C. (1988): Das räumliche und zeitliche Verteilungsmuster einer Population der Alpendohle *Pyrrhcorax graculus* während der Brutzeit. – Orn. Beob. **85**: 385 - 392.
- ROTHSCHILD, M. (1954): Diurnal Movement of the Mountain Chough (*Pyrrhcorax graculus*) in the Wengen and Kleine Scheidegg (Berner Oberland) areas during the Months of January, February and March. – Acta XI Congr. Int. Orn. Basel 1954, **1955**: 611 - 617.
- (1957): L'augmentation du nombre des Chocards à bec jaune en hiver, dans la région de Wengen (Oberland bernois), et l'extension de leurs terrains de pâture. – Nos Oiseaux **26**: 1 - 6.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DANZER, N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein, 1993 - 1996. – Schweiz. Vogelwarte Sempach, 574 pp.
- STEINMÜLLER, J.H. (1808): Naturgeschichte der Steinkrähe und der Alpenkrähe. – Alpina: 502 - 522.
- STELZEL, I. (1999): Die Alpendohle *Pyrrhcorax graculus* als Wintergast im Stadtgebiet von Innsbruck, Tirol: Bestände, Saisonalität, Tagesrhythmik und Raumnutzung. – Diplomarb. Univ. Innsbruck, 144 pp.
- STRAHM, J. (1958): Les déplacements des Chocards à bec jaune *Pyrrhcorax graculus* hôtes d'hiver de Bulle (Fribourg). – Nos Oiseaux **24**: 177 - 184.
- (1960): Observations hivernales de chocards *Pyrrhcorax graculus* dans la haute vallée de la Sarine. – Nos Oiseaux **25**: 265 - 271.
- (1961a): Observations hivernales en Valais: Sion, Sierre et Montana. – Nos Oiseaux **26**: 105 -

109.

- STRAHM, J. (1961b): Observations hivernales de Chocards *Pyrrhonorax graculus* du Léman à Margigny. – Nos Oiseaux **26**: 1 - 12.
- (1962): Observations hivernales de Chocards *Pyrrhonorax graculus* en Valais: Brigue et environs. – Nos Oiseaux **26**: 297 - 303.
- STRUCH, M (1994): Winterökologische Aspekte der Alpendohle *Pyrrhonorax graculus*. Die Alpendohlesituation im Glarnerland während des Winters 92/93. Grundlagenerarbeitung für spätere Vergleiche. – Diplomarbeit, Zoolog. Institut Universität Bern.
- STRUCH, M. & R. FANKHAUSER (1994): Bestand und Kulturfolge zweier Populationen der Alpendohle *Pyrrhonorax graculus* im Winter 1992/93 in den Schweizer Alpen. – Orn. Beob. **91**: 269 - 286.
- STÜBER, E. & N. WINDING (1994): Die Tierwelt der Hohen Tauern. – Wirbeltiere, Klagenfurt, 179 pp.
- VOISIN, R. (1963): Une année de transhumance chez les Chocards de Monthey. – Nos Oiseaux **27**: 164 - 171.
- WINKLER, R. (1999): Avifauna der Schweiz. – Orn. Beob. Beih. **10**: 1 - 252.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [87](#)

Autor(en)/Author(s): Landmann Armin, Stelzel Petra

Artikel/Article: [Die Alpendohle \(*Phyrrhocorax graculus*\) im Stadtgebiet von Innsbruck, Tirol: Bestandesgrößen, Bestandesdynamik, Bestandesstruktur und Raumverteilung. 307-326](#)