

Lebenserwartung, Todesursachen und Flügelmasse der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*

Hans Peter Büchel

Notes on age, life expectancy, and wing length of Alpine Choughs *Pyrrhocorax graculus* at Pilatus mountain, Switzerland. – 676 birds were colour-ringed at Pilatus summit, central Switzerland, 1968 to 1990. Recordings until August, 1993, indicate a mean age of 4.92 years for all birds ringed. The oldest bird, still alive, is at least 21 years of age; 2 others survived for at least 20 years, 3 for at least 19. The mean life expectancy of 299 birds ringed as juveniles was 5.1 years (calculated according to Moss et al. 1982). In 22 years, the colony with 25–40 breeding pairs produced 4–22 fledglings (mean 14.1); assuming 2–5 eggs/clutch and 1 brood/year this is a success rate of 14%. Birds with serious leg injuries may survive for several years. Wing length increases with age.

Key words: Age, life expectancy, *Pyrrhocorax graculus*, wing length.
Dr. Hans Peter Büchel, Langensandstrasse 25/61, CH-6005 Luzern

Von 1967 bis 1980 untersuchte ich neben dem Sozialverhalten der Alpendohle in der Kolonie des Pilatusgebietes auch die bisher schlecht bekannte Brutbiologie dieses Rabenvogels (Büchel 1974, 1983). Die Weiterführung der Kontrollen führte zu langjährigen Datenreihen, welche die Berechnung der Lebenserwartung und die Gewichtung der verschiedenen Todesursachen erlauben. Angaben über Sterblichkeit und Altersverteilung sind wohl bei keiner anderen Corviden-Art so spärlich wie gerade bei der allbekanntesten und vertrauten Alpendohle (vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Die Beobachtungsergebnisse zum Sozialverhalten und die Auswertung der Ringfunde werden in Büchel (1994) dargestellt.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

1.1. Der Pilatus und seine Alpendohlenkolonie

Das Pilatus-Massiv mit seinen schroffen Kalkwänden liegt am nördlichen Alpenrand. Der Gipfel mit einer Höhe von 2120m ü.M. befindet sich knapp 10km süd-südwestlich der Stadt Luzern.

Die Alpendohlenkolonie am Pilatus scheint bestandemässig leicht abzunehmen: 1972 ermittelte ich mit dem Lincoln-

Index einen Bestand von rund 300 Vögeln (Büchel 1983). 1993 schätzte ich den Bestand durch Auszählen von Schwarmfotos, aber auch nach dem Verhältnis von beringten zu unberingten Vögeln auf gut 250 Alpendohlen. Die mögliche Abnahme des Koloniebestandes innerhalb von 20 Jahren kann damit zusammenhängen, dass die Abfälle der Hotelküchen seit einigen Jahren auch im Winter im Tal entsorgt werden, wodurch für die Dohlen eine tägliche Futterquelle auf Kulm weggefallen ist.

1.2. Fang, Beringung und Altersberechnung

In der Zeit vom September 1968 bis November 1990 habe ich 676 Alpendohlen gefangen und farbig beringt. 111 Vögel habe ich mehrmals gefangen: 63 zweimal, 28 dreimal, 12 viermal und 6 fünfmal. Die Nr. K 24890 habe ich total sechsmal in der Reuse fangen können, die Nr. K 4612 zwischen dem 2.11.1971 und dem 13.10.1984 sogar siebenmal.

Zur Berechnung des erreichten Lebensalters ging ich wie folgt vor: Vögel im Jugendkleid (dunkle Beine, dunkle Schnabelspitze) oder Vögel im zweiten Lebensjahr (braune Beine, gelber Schnabel) erhielten als mittleres Schlüpfdatum den 1. Juni (Bü-

chel 1974) des betreffenden Jahres (resp. des vorhergehenden Jahres) vermerkt. Adult beringte Vögel galten für mich als «mindestens zweijährig».

Als Beispiel diene der oben genannte Vogel K 4612. Nachdem ich ihn am 23.10.1985 zum letzten Mal am Futter beobachtet hatte, berechnete ich sein Alter wie folgt: Sein Adultkleid bei der Beringung am 12.11.1971 bedeutet Jahrgang 1969 (oder früher!). Die Zeitspanne zwischen dem 1.6.1969 und dem 23.10.1985 ergibt eine Lebensdauer von mindestens 16 Jahren 4,7 Monaten.

Zwischen 1968 und 1993 habe ich auf Pilatus Kulm, in Malters (500m ü.M.) und in Schwarzenberg (830m), also an den drei wichtigsten Winterfutterplätzen der Kolonie, die beringten Vögel am Futter (Sultaninen) beobachtet und kontrolliert.

2. Ergebnisse

2.1. Alter

2.1.1. Höchstalter

Der älteste Vogel, K 4672, adult beringt am 24.9.1974, ist am 1.6.1993 immer noch am Futter zu beobachten, an diesem Datum also mindestens 21 Jahre alt. K 4640,

adult beringt am 16.10.1972, letzte Kontrolle am 10.1.1991, lebte mindestens 20 Jahre 7,3 Monate lang. Das ♀ K 4630, mit dem Spitzenvogel K 1634 (Jahrgang 1967 bis 17.11.1983 = 16 Jahre 5,6 Monate) verpaart, überlebte seinen Partner um rund 7 Jahre (adult beringt 16.10.1972, letzte Beobachtung 28.5.1990) und wurde mindestens 20 Jahre alt.

Drei weitere Vögel wurden mindestens 19 Jahre alt: ♂ Nr. 941182, im Juni 1965 (durch E. Benz) im Nest beringt, hielt sich bis in sein letztes Lebensjahr in der Koloniespitze, verzichtete allerdings in seinem letzten Winter (1984/85) meistens auf den morgendlichen Talflug nach Malters und erreichte ein Alter von 19 Jahren 9,4 Monaten. Die Nummer K 4613 wurde mindestens 19½ Jahre alt, und die ebenfalls adult beringte K 4698 fütterte am 14.8.1990 (also mit mindestens 17 Jahren) noch einen Jungvogel. K 4698 ist Mitte 1992 (mit über 19 Jahren) noch zu beobachten.

2.1.2. Durchschnittsalter

Die total 676 beringten Pilatusdohlen erreichten bis Mitte 1993 ein mittleres Alter von 4,92 Jahren.

Abb.1 zeigt die altersmässige Zusammensetzung der 1993 beobachteten Vögel.

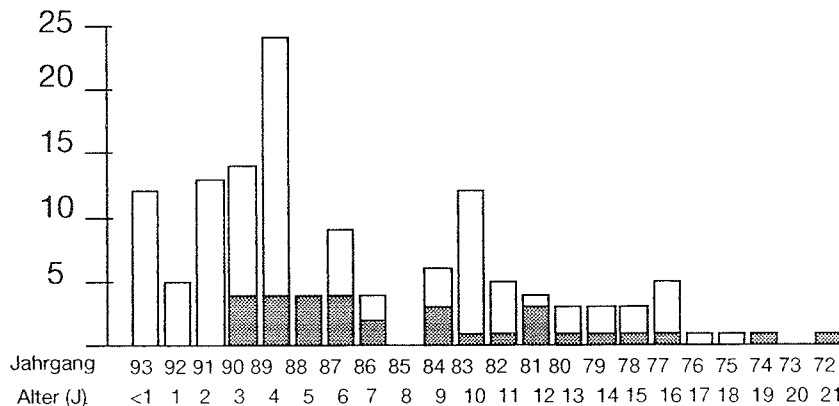
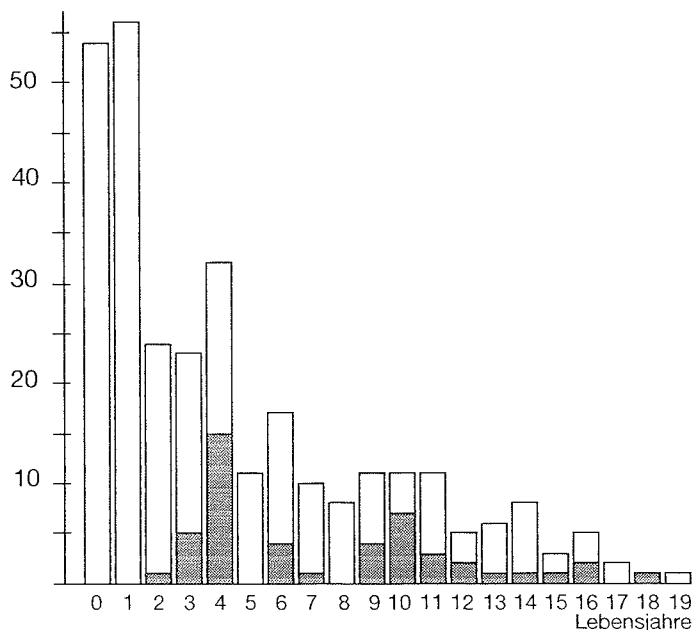


Abb.1. Altersverteilung in der Alpendohlenkolonie auf Pilatus Kulm Ende August 1993 (n = 130, Mittelwert 6,4 Jahre). Dunkle Säulen: adult beringt, evtl. älter als angegeben (n = 32). – *Frequency distribution by age in the colony of Alpine Choughs at Pilatus summit at the end of August 1993 (n = 130, mean = 6.4 years).* Hatched columns: *ringed as adults, possibly older than indicated (n = 32).*

Abb.2. Lebensstafel jung beringter Alpendohlen ($n = 299$). Dunkle Säulen: 1993 noch am Leben ($n = 48$). – *Life table of Alpine Choughs ringed in their first or second year of life ($n = 299$). Hatched columns: birds still alive in 1993 ($n = 48$).*



Das mittlere Alter der total 130 individuell beobachteten Ringvögel betrug 6,4 Jahre.

2.1.3. Lebenserwartung

Diese lässt sich nur genau ermitteln, wenn der Jahrgang klar vorliegt, also bei Vögeln, welche als «diesjährig» (unter einem Jahr alt) oder als «vorjährig» (1–2 Jahre alt) beringt worden sind. Von ihnen habe ich die Jungvögel nicht mitgezählt, die ich als «Wanderdohlen» betrachte, weil ich sie aus einem Herbstwanderschwarm heraus gefangen, beringt und nachher nie mehr beobachtet habe. Jungvögel, welche ich nach ihrer Beringung im gleichen Herbst/Winter noch mindestens einmal beobachtet, dann aber aus den Augen verloren habe, gelten für mich als «im ersten Lebensjahr gestorben». Allerdings ist hier die Nr. 949714 zu erwähnen, welche ich am 7.9.1968 als «diesjährig» beringt und erst am 27.4.1984 (also nach fast 16 Jahren!) erstmals und am 10.10.1984 zum zweiten Mal wiederbeobachtet habe (Alter 16 Jahre 4,3 Monate).

Von total 299 im ersten oder zweiten Lebensjahr beringten Alpendohlen habe ich

eine Lebensstafel (nach Moss et al.1982) aufgestellt (Abb.2).

Daraus lässt sich eine mittlere Lebenserwartung von 5,1 Jahren errechnen. Da Mitte 1993 noch rund ein Sechstel der erfassten Tiere am Leben sind, dürfte der tatsächliche Wert etwas höher liegen.

2.2. Totfunde, Todesursachen, Verletzungen

Obschon Alpendohlen recht grosse Vögel sind, werden sie relativ selten tot gefunden. Bei Durchsicht der Daten in der Schweizerischen Vogelwarte Sempach fand ich 52 Totfundmeldungen. Diese ergaben ein mittleres Lebensalter von mindestens 4 Jahren 8 Monaten (8,2 Monate bis 14 Jahre 11 Monate). Meist lautete der Kommentar nur: «tot gefunden».

2.2.1. Todesursachen

Als Todesursachen wurden angegeben: (a) durch Jäger erlegt: 6; (b) in Fenster oder Wände geprallt: 4; (c) durch Katzen getötet: 3; (d) Starkstrom, Felssprengung: 2; (e) durch Artgenossen getötet («Kampf auf

Leben und Tod»): 3; (f) durch Kolkraben tödlich verletzt: 1; (g) unbekannte Ursache: 33.

2.2.2. Verletzungen

Häufig sind Bein- und Fussverletzungen. Anders als die fatale Flügelverletzung muss eine Fussinvalidität die Lebenserwartung nicht zwangsläufig verkürzen. Der beim Hotelpersonal und bei vielen Touristen gut bekannte Klumpfussvogel «Schlunggi» (Nr. 100) wurde im Sommer 1963 durch E. Benz als «diesjährig invalid» beobachtet und bis ins Alter von 14 Jahren 5 Monaten regelmässig gesichtet. Die am rechten Fuss lahrende unberingte Nr. 400 lebte mindestens 4½ Jahre lang, der schlanke Klumpfuss Nr. 600 4 Jahre 2 Monate. Der helle «Indianerfuss 0300» wurde 2 Jahre 10 Monate lang beobachtet, obschon ihm am rechten Fuss eine Zehe fehlte und der restliche Fuss stark verkümmert war. Ursachen solcher Verletzungen sind wohl Steinschlag oder Schnüre und Drähte, die zwischen den Zehen hängen bleiben und in Winternächten am Felsen festfrieren können.

Unter den beringten Vögeln wurde die K 1504 trotz eines gebrochenen Beins gut 13 Jahre alt. Der Dohle K 1674 entfernte ich bei der Beringung eine Schnur aus dem Fuss. Nach zwei Jahren fiel die mittlere Zehe trotzdem ab. Der Vogel wurde 16½ Jahre alt. Auch bei K 19976 entfernte ich am linken Fuss Teile eines tief einschneidenden blauen Wollfadens. Der Fuss verkrüppelte in der Folge immer mehr, eine Zehe fiel ab. Dennoch wurde der Vogel fast 12 Jahre alt.

Einzelne Beininvaliditäten waren leider der anfänglich nicht zweckmässigen Beringung zuzuschreiben (Büchel 1983). Aber auch solche Ringinvaliditäten schienen die Lebensdauer nicht wesentlich zu reduzieren:

(a) K 24861, November 1986 «stark invalid», März 1987 «rechter Fuss fehlt; trotzdem ranghoch geblieben», Alter 10 Jahre 5 Monate. (b) K 4601 «leicht invalid», Alter 11 Jahre 7 Monate. (c) K 1676 «rechter

Fuss fehlt seit 5. Lebensjahr», Alter 11 Jahre 11 Monate. (d) K 1634 «schont linkes Bein», Alter mindestens 16 Jahre 6 Monate.

Weitere beobachtete Verletzungen waren: (a) 949792 «Kopfwunde am Schnabelansatz», Alter 11 Jahre 4 Monate. (b) K 4689 «kahle Stelle am Hinterkopf», Alter mindestens 9½ Jahre. (c) «Krummschnabel», lebt 1992 noch, Alter 6 Jahre 3 Monate. (d) K 37403/453 «in Blitzableiter verfangen, rechter Fuss abgerissen», Alter bei Unfall 5 Jahre 7 Monate, nachher nicht mehr beobachtet.

2.3. Flügellängen

Alpendohlen zeigen äusserlich kaum Geschlechtsdimorphismen. Nach E. Sutter, Basel, (briefl.) unterschieden sich die von ihm seziierten Alpendohlen vor allem durch ihre Flügellängen: Die ♂ haben meist etwas längere Flügel. Da der Überschneidungsbereich aber beträchtlich ist, entschloss ich mich, die Geschlechtsbestimmung einzig nach dem Verhalten verpaarter Vögel (beim Paarfüttern oder am Nest) vorzunehmen (Büchel 1983). Im Nachhinein habe ich aber die als männlich oder weiblich angesprochenen Vögel doch auch in Bezug auf die Flügellängen verglichen, die anlässlich der Beringung durch Messen der längsten Handschwinge ermittelt worden waren (Tab. 1).

Bei den 111 mehrmals gefangenen Dohlen habe ich natürlich auch Veränderungen der Flügellängen festgestellt:

(a) Die Flügellängen von 32 diesjährig beringten Vögeln nahmen bis zum Adultzustand (zwei und mehr Jahre später) um durchschnittlich 13,5 mm zu.

(b) Die Zunahme im 1. Jahr (diesjährig bis zweijährig) betrug 7,8 mm (n = 23).

(c) Die Zunahme von zweijährig bis adult betrug 6,6 mm (n = 13).

(d) Bei 15 Vögeln stellte ich eine Abnahme der Flügellänge im Alter fest. Diese betrug im Mittel 4,6 mm (2–11 mm). Die Zeitspanne zwischen den beiden Messungen betrug 2–13 Jahre.

Tab. 1. Flügellänge der Alpendohle in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter. – *Wing length of Alpine Choughs in relation to sex and age.*

Geschlecht,	Alter	Flügellänge			n
		Mittel	Minimum	Maximum	
♂	adult	268,5	260	280	18
♀	adult	251,2	241	262	9
♂	diesjährig	250,3	242	263	14
♀	diesjährig	241,3	231	255	5

2.4. Jungvögel

Schon A. Schifferli (1954) fiel bei winterlichen Alpendohlenschwärmen «eine ganz merkwürdige, andere Alterszusammensetzung» auf. Dabei ging er von der Voraussetzung aus, «dass die allermeisten Paare brüten, im Mittel 3–4 Junge gross ziehen, und die Sterblichkeit bei den Jungen nicht ungewöhnlich gross ist». Statt wie erwartet «etwa gleich viele Alt- wie Jungvögel» zählte er z.B. im Dezember und Januar 1952/53 in Brienz 70 adulte und 2 juvenile, im Februar 1953 in Schiers 19 adulte und 3 juvenile Alpendohlen. Er forderte Abklärung der Schwankungen und der Ursachen der «kleinen Jungenzahl».

Wenn manchmal im Juni Kälte und Schnee die Insekten in den Bergwiesen rar machen, dann ist für die fütternden Brutpaare proteinhaltiges Futter nur schwer zu beschaffen. Entsprechend gering ist in solchen Jahren der Bruterfolg. 1992 zum Beispiel folgte auf einen überdurchschnittlich warmen und trockenen Mai ein sehr kühler Juni. Wohl deshalb betrug der Jahrgang 1992 im August auf Kulm ganze vier Jungvögel! Die Zahl der jeweils im «August-Kindergarten» (Büchel 1983) gezählten flüggen Jungvögel variierte in 22 Beobachtungsjahren zwischen 4 (1992) und 26 (1982) mit einem Mittelwert von 14,1 flüggen Jungvögeln.

Der Jungvogelanteil verändert sich im Verlaufe eines Jahres (Abb. 3). Die starken Schwankungen im Herbst und Winter sind durch die Bildung von Jungvogelschwärmen zu erklären: Vermutlich fliegen Jung-

vögel truppweise von Kolonie zu Kolonie. Innerhalb einer Kolonie verhalten sie sich häufig abweichend vom Gros, indem sie z.B. an Wintertagen länger im Futterdorf bleiben. Sesshaft werden junge Alpendohlen offenbar erst im Verlaufe des zweiten Lebensjahres (Büchel 1974, 1983, 1994).

3. Diskussion

Alter: Die beobachteten Höchstalter von deutlich über 20 Jahren zeigen, dass Alpendohlen offenbar ausserordentlich gut angepasste Gebirgsvögel sind. Andere Angaben über Höchstalter im Freiland sind mir nicht bekannt. Im Zoo Basel erreichte eine Alpendohle ein Alter von 13 Jahren 2 Monaten (Schenker 1978). Die bei ein- bis zweijährig beringten Jungvögeln ermittelte Lebenserwartung von 5,1 Jahren würde bei

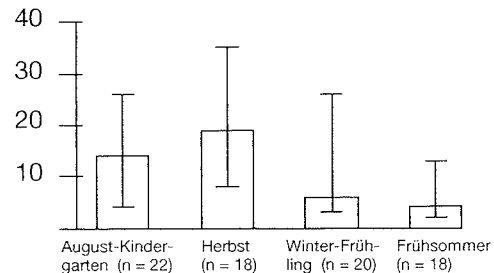


Abb. 3. Anteil der Jungvögel in der Alpendohlenkolonie auf dem Pilatus. Mittelwert mit Saisonminimum und -maximum. – *Young birds, % of the total population, in the colony of Alpine Choughs at Pilatus. Mean, minima and maxima per season.*

längerer Beobachtungsdauer sicher noch etwas steigen.

Todesursache, Verletzungen: Es fällt auf, wie vergleichsweise harmlos die häufigen Bein- und Fussverletzungen sind. Während Flügelverletzungen wohl das sofortige Aus im Überlebenskampf bedeuten, können bein- oder fussinvalide Alpendohlen jahrelang überleben.

Jungvögel, Nachkommenzahl: Ein limitierender Faktor in der Populationsdynamik stellt offenbar die Futtersituation im Juni nach dem Schlüpfen der Jungen dar. Als Beispiel diene der fast totale Ausfall im Brutjahr 1992. Die von mir in 22 Jahren festgestellten Schwankungen in der Zahl der beobachteten Jungvögel verstärken sich noch innerhalb der Jahreszeiten. Die vermuteten Gründe (Herbstwanderungen, längeres Verweilen der Jungvogeltrupps an bestimmten Futterplätzen) scheinen mir zwar schlüssig, weitere noch zu findende Faktoren dürften aber mitspielen.

Wenn ich annehme, dass von den gut 250 Vögeln der Kolonie etwa 20–30% verpaart sind, dann hätten pro Jahr 25–40 Paare (à 2–5 Eier pro Nest) zusammen 50–200 Eier. Eine angenommene mittlere Eierzahl von 100 Eiern pro Brutperiode ergäbe eine mittlere Erfolgsrate von rund 14% flügger Jungvögel im «August-Kindergarten». Diese kleine Rate hängt sicher mit dem oft schwachen Futterangebot im Juni («Schafskälte») zusammen. Ein weiterer limitierender Faktor ist die beschränkte Zahl geeigneter Nestreviere im Kolonieraum. Die vielen Nichtbrüter bilden offenbar das Reservoir und warten auf frei werdende Nestreviere.

Dank. Für seine Hilfe bei der Feldarbeit und für die Video- und Photodokumentation danke ich Jean-Pierre Grüter, Luzern, herzlich. Der Direktion der Pilatusbahnen danke ich für die jahrelange Gratisbenützung der Bahnen. Martine Aeschlimann-Roh, Obernau, half mir bei der Berechnung der Lebenserwartung. Wertvoll waren auch die Anregungen von Dr. Christian Marti und Prof. U. Glutz von Blotzheim, beide Sempach, bei der Gestaltung der

Schlussfassung. Dr. Luc Schifferli übersetzte die Zusammenfassung und die Legenden ins Englische.

Zusammenfassung

Zwischen 1968 und 1990 wurden auf Pilatus Kulm 676 Alpendohlen gefangen und farbig beringt. Beobachtungen bis Ende August 1993 ergaben ein mittleres Lebensalter aller beringten Vögel von 4,92 Jahren. Eine mindestens 21jährige Dohle war 1993 noch am Leben, 2 Dohlen wurden mindestens 20 Jahre, 3 weitere mindestens 19 Jahre alt. Die mittlere Lebenserwartung von 299 als Jungvögel beringten Dohlen, berechnet nach Moss et al. (1982), betrug 5,1 Jahre. Von 52 Totfundmeldungen konnten nur 19 ursächlich geklärt werden. Häufigste Verletzungen sind solche von Beinen oder Füßen. Sie wirken sich aber wenig auf die Lebenserwartung aus.

♂ haben deutlich längere Flügel als ♀. Bei 111 mehrmals gefangenen Dohlen konnten mit zunehmendem Alter Veränderungen der Flügellänge (gelegentlich auch eine Abnahme) festgestellt werden. Bei 22 Jahrgängen variierten die Zahlen flügger Jungdohlen der Pilatuskolonie zwischen 4 und 26 (Mittel 14,1). Bei angenommenen 100 Eiern pro Jahr (25–40 Paare à 2–5 Eier pro Nest) ergibt das eine Erfolgsrate von 14%.

Literatur

- BÜCHEL, H.P. (1974): Beobachtungen über die winterliche Kulturfolge, die Brutbiologie sowie einige vermutlich angeborene Verhaltensweisen der Alpendohle. Mitt. Naturf. Ges. Luzern 24: 72–94. – (1983): Beiträge zum Sozialverhalten der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*. Orn. Beob. 80: 1–28. – (1994): Wander- und Sozialverhalten der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*. Orn. Beob. 91 (im Druck).
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 13, Passeriformes (4. Teil). Wiesbaden. (*Pyrrhocorax graculus* S. 1571–1615)
- MOSS, R., A. WATSON & J. OLLASON (1982): Animal population dynamics. London und New York.
- SCHENKER, A. (1978): Höchstalter europäischer Vögel im Zoologischen Garten Basel. Orn. Beob. 75: 96–97.
- SCHIFFERLI, A. (1954): Altersmässige Zusammensetzung der Alpendohlenschwärme im Herbst und Winter. Orn. Beob. 51: 199.

*Manuskript eingegangen 7. Januar 1993
Angenommen 3. Januar 1994*